



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE
GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**“Diseño del plan de mejora para la construcción de
Edificio de 12 Pisos, alineado a la normativa de riesgo de
trabajo”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO CIVIL

Autores

**Anchundia Calis José Vicente
Camacho Angulo Hector Segundo**

Tutor

Ing. Civil Delgado Menoscal Segundo Dr.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2018



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO: “Diseño del plan de mejora para la construcción de Edificio de 12 pisos, alineado a la normativa de riesgo de trabajo”

AUTOR/ES:

Anchundia Calis José Vicente
Camacho Angulo Héctor Segundo

TUTOR:

Ing. Segundo Eugenio Delgado Menoscal, Dr.

REVISORES:

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD
LAICA VICENTE ROCAFUERTE

FACULTAD: DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN

CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

FECHA DE PUBLICACIÓN:
2018

NO. DE PÁGS.: 133

TITULO OBTENIDO: Ingeniero Civil

ÁREA TEMÁTICA: ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN

PALABRAS CLAVE: Diseño, Seguridad, Construcción, Ruido, Ergonómicos, Mediciones.

RESUMEN: El trabajo de titulación presente denominado, “DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS, ALINEADO A LA NORMATIVA DE RIESGO DE TRABAJO”, es una propuesta de solución al problema presentado.

El objetivo general es el de “Desarrollar un plan de mejora de Seguridad y Salud ocupacional en la construcción de un edificio de 12 pisos, mediante la normativa de riesgo de trabajo, en la ciudad de Guayaquil”.

Se procedió a realizar una investigación de campo, con el fin de obtener resultados confiables en la modulación que puedan alcanzar los objetivos establecidos, también se utilizó la investigación descriptiva, por lo que se describieron los hechos como fueron observados y se correlacionan, ya que se estableció las relaciones entre las variables.

Los resultados obtenidos del trabajo de campo, han demostrado que a pesar que cumple con el requisito de obtener una evaluación del 80%, sin embargo el sistema requiere de la realización de mediciones de los factores de riesgo, tanto de ruido, como ergonómicos, las cuales requieren de ser medidas bajo estrictos parámetros que indica el Ministerio del Trabajo.

Finalmente la propuesta fue evaluada financieramente, determinando que la misma es viable, ante lo cual se recomienda su implementación.

N° DE REGISTRO(en base de datos):

N° DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (estudio de caso en la web)

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTORES/ES:
Anchundia Calis José Vicente
Camacho Angulo Hector Segundo

Teléfono:

0995712731
0997861918

E-mail:

roge_jac0585@hotmail.com
hectorcamacho1981@hotmail.com

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:

Msc. July Herrera Valencia, Decana e-mail:
jherrerav@ulvr.edu.ec

Teléfono: 2596500 EXT. 241

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del proyecto de investigación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería Civil Industrial y Construcción de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

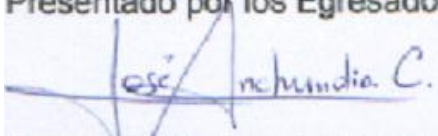
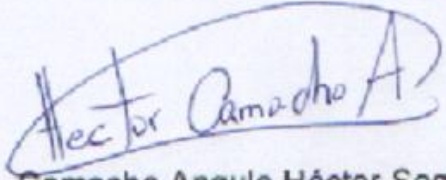
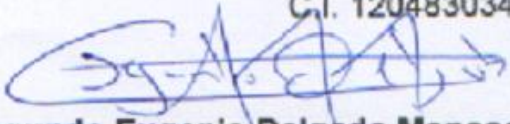
.Certifico:

Que el presente trabajo de fin de carrera desarrollado para obtener el título de Ingeniero Civil, con el tema; "DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS, ALINEADO A LA NORMATIVA DE RIESGO DE TRABAJO", realizado por los profesionales en formación: Anchundia Calis José Vicente y Camacho Angulo Hector Segundo, trabajo elaborado bajo mi dirección y minuciosamente supervisado y revisado, por lo que autorizo su presentación como requisito previo a la aprobación para optar al título de:

INGENIERO CIVIL,

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad el mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales, de viabilidad e importancia del tema.

Presentado por los Egresados:

 Anchundia Calis José Vicente C.I. 0923044994	 Camacho Angulo Héctor Segundo C.I. 1204830341
 Ing. Segundo Eugenio Delgado Menoscal, Dr. CC. 1303307340 TUTOR	

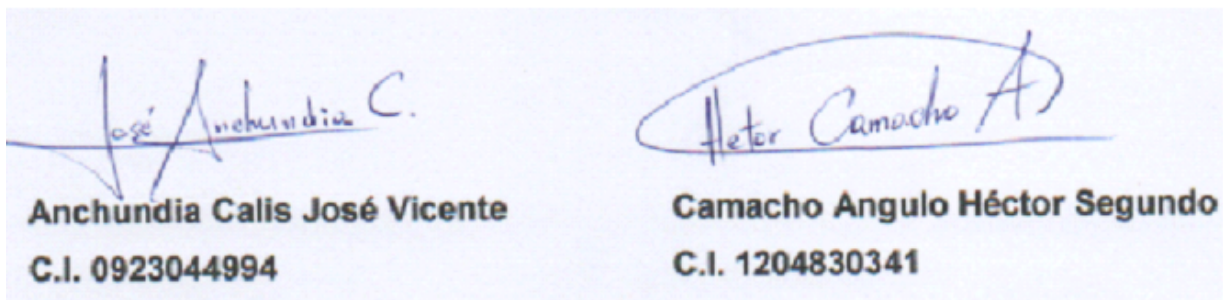
Guayaquil, 1 de Junio del 2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Anchundia Calis José Vicente con cédula de ciudadanía 0923044994 y Camacho Angulo Hector Segundo con cédula de ciudadanía 1204830341, declaramos que el proyecto para la obtención del título de grado denominado “DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA PARA LA CONSTRUCCIÓN UN EDIFICIO DE 12 PISOS, ALINEADO A LA NORMATIVA DE RIESGO DE TRABAJO”, se ha desarrollado respetando las especificaciones técnicas, mediante las citas en las cuales indican la autoría, y cuyos datos se detallan de manera más completa en la bibliografía.

Guayaquil, 1 de Junio del 2018

AUTORES



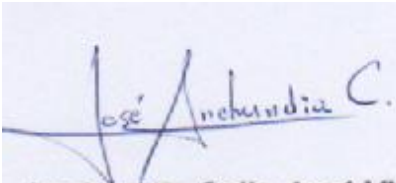
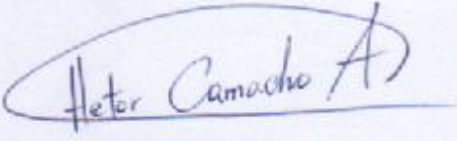
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Por medio de la presente certifico que la responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, nos corresponde exclusivamente a, Anchundia Calis José Vicente con cédula de ciudadanía 0923044994 y Camacho Angulo Hector Segundo con cédula de ciudadanía 1204830341 cuyo tema es: “DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS, ALINEADO A LA NORMATIVA DE RIESGO DE TRABAJO”.

Derecho que renunciamos y cedemos el patrimonio intelectual de la misma a la “UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL” para que haga uso como bien convenga.

Guayaquil, 1 de Junio del 2018

AUTORES

	
Anchundia Calis José Vicente	Camacho Angulo Héctor Segundo
C.I. 0923044994	C.I. 1204830341

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mi familia, a mis padres por su constante motivación.

Un especial agradecimiento al Ing. Segundo Delgado, por su amable y profesional colaboración con esta tesis.

Anchundia Calis José Vicente

Camacho Angulo Hector Segundo

DEDICATORIA

A DIOS

A MI FAMILIA

Anchundia Calis José Vicente
Camacho Angulo Hector Segundo

ABREVIATURAS

CD:	Consejo Directivo.
dB:	Decibeles.
EPP:	Equipos de protección personal.
IESS:	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
IF:	Índice de frecuencia.
IG:	Índice de gravedad.
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
INEN:	Instituto Ecuatoriano de Normalización.
INSHT:	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.
MDT:	Ministerio del Trabajo.
OIT:	Organización Internacional del Trabajo.
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
OWAS:	“Ovako Working Posture Analysing System” (Sistema de análisis de postura).
REBA:	Rapid Entire Body Assessment (Evaluación rápida de todo el cuerpo).
RUC:	Registro Único de Contribuyentes.
RULA:	Rapid Upper Limb Assessment (Evaluación rápida de miembro superior).
SGSSO:	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
SSO:	Seguridad y Salud Ocupacional.
TULSMA:	Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.
TR:	Tasa de riesgo.

ÍNDICE GENERAL

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iv
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
ABREVIATURAS.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE FOTOS.....	xvii
RESUMEN	xviii
ABSTRACT.....	xix
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	20
1.1. Antecedentes.....	20
1.2. Objeto de estudio.....	20
1.3. Campo de acción.....	21
1.4. Justificación	21
1.4.1. Situación problemática	21
1.5. Delimitación del problema	22
1.6. Formulación del Problema.....	23
1.6.1. Causas del problema.....	23
1.7. Objetivos.....	29
1.7.1. Objetivo General.....	29
1.7.2. Objetivos Específicos	29
1.8. Idea a defender	30
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	31
2.1. Marco Histórico.....	31
2.2. Marco Conceptual.....	34
2.3. Marco Referencial.....	35
2.4. Marco Legal.....	37

CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.1. Metodología.....	39
3.2. La gestión de la seguridad y salud ocupacional	40
3.2.1. Política de seguridad industrial.....	40
3.2.2. Compromiso Institucional con la seguridad industrial	41
3.2.3. Prevención de riesgos laborales.....	41
3.3. Recursos y procesos	42
3.3.1. Recursos equipos y materiales.....	42
3.3.2. Recursos tecnológicos.....	42
3.4. Procesos.....	43
3.4.1. Proceso integral.....	43
3.4.2. Proceso de diseño	43
3.4.3. Proceso administrativo	43
3.4.4. Proceso comercial	43
3.4.5. Proceso operativo.....	43
3.5. Factores de Riesgos laborales	44
3.6. Registro de problemas.....	46
3.6.1. Análisis de datos.....	46
3.6.2. Identificación de problemas	50
3.6.3. Análisis de los problemas	51
3.7. Clasificación de las actividades de trabajo por rubros	52
3.7.1. Matriz de identificación de riesgos.....	52
3.7.2. Análisis de riesgos.....	103
3.8. Diagnóstico situacional.....	111
CAPITULO IV. PROPUESTA	112
4.1. Estructura de la Propuesta: Alternativas de solución.....	112
4.1.1. Costos de alternativas de solución	112
4.2. Análisis Beneficio - Costo	121
4.3. Plan de Inversión y Financiamiento.....	122
4.4. Programación para puesta en marcha.....	123
4.4.1. Planificación y Cronograma de Implementación.....	123
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	126
Conclusiones	126
Recomendaciones	127

BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXOS	134
ANEXO No. 1. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA.....	135
ANEXO No. 2. TABLA DE NIVELES SONOROS PERMISIBLES	155
ANEXO No. 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	156
ANEXO No. 4. PRESUPUESTO DE OBRA	189
ANEXO No. 5. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO...	190
ANEXO No. 6. ANÁLISIS URKUND	191

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1. Estadística periodo enero – junio 2017	47
Cuadro No. 2. Accidentes por tipo de lesión	50
Cuadro No. 3. Valoración de riesgos.....	53
Cuadro No. 4. Niveles de riesgo.....	54
Cuadro No. 5. Matriz de identificación y evaluación del rubro Instalaciones Provisionales	55
Cuadro No. 6. Plan de Seguridad para la construcción de un edificio de 12 pisos	56
Cuadro No. 7. Estimación de riesgos	57
Cuadro No. 8. Matriz de identificación y evaluación del rubro Gastos Generales	58
Cuadro No. 9. Plan de Seguridad para la construcción de un edificio de 12 pisos	59
Cuadro No. 10. Estimación de riesgos	60
Cuadro No. 11. Matriz de identificación y evaluación del rubro Movimiento de tierra	61
Cuadro No. 12. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	62
Cuadro No. 13. Estimación de riesgos	63
Cuadro No. 14. Matriz de identificación y evaluación del rubro Tablestacado .	64
Cuadro No. 15. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	65
Cuadro No. 16. Estimación de riesgos	66
Cuadro No. 17. Matriz de identificación y evaluación del rubro pilotaje	67
Cuadro No. 18. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	68
Cuadro No. 19. Estimación de riesgos	69
Cuadro No. 20. Matriz de identificación y evaluación.....	70
Cuadro No. 21. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	71
Cuadro No. 22. Estimación de riesgos	72

Cuadro No. 23. Matriz de identificación y evaluación.....	73
Cuadro No. 24. Plan de Seguridad para la construcción de un edificio de 12 pisos	74
Cuadro No. 25. Estimación de riesgos.....	75
Cuadro No. 26. Matriz de identificación y evaluación.....	76
Cuadro No. 27. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	77
Cuadro No. 28. Estimación de riesgos.....	78
Cuadro No. 29. Matriz de identificación y evaluación.....	79
Cuadro No. 30. Plan de Seguridad de la construcción de un Edificio de 12 pisos	80
Cuadro No. 31. Estimación de riesgos.....	81
Cuadro No. 32. Matriz de identificación y evaluación.....	82
Cuadro No. 33. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos.....	83
Cuadro No. 34. Estimación de riesgos.....	84
Cuadro No. 35. Matriz de identificación y evaluación.....	85
Cuadro No. 36. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	86
Cuadro No. 37. Estimación de riesgos.....	87
Cuadro No. 38. Matriz de identificación y evaluación.....	88
Cuadro No. 39. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	89
Cuadro No. 40. Estimación de riesgos.....	90
Cuadro No. 41. Matriz de identificación y evaluación.....	91
No. 42. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos.....	92
Cuadro No. 43. Estimación de riesgos.....	93
Cuadro No. 44. Matriz de identificación y evaluación.....	94
Cuadro No. 45. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	95
Cuadro No. 46. Estimación de riesgos.....	96
Cuadro No. 47. Matriz de identificación y evaluación.....	97
Cuadro No. 48. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	98

Cuadro No. 49. Estimación de riesgos	99
Cuadro No. 50. Matriz de identificación y evaluación.....	100
Cuadro No. 51. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos	101
Cuadro No. 52. Estimación de riesgos	102
Cuadro No. 53. Costo de la propuesta de mejora	121
Cuadro No. 54. Cronograma de inversión.....	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1. Orígenes de la seguridad ocupacional	32
Figura No. 2. Diagrama de operaciones de la construcción del Edificio de 12 pisos.....	44
Figura No. 3. Índice de frecuencia.....	48
Figura No. 4. Índice de gravedad	48
Figura No. 5. Tasa de riesgo.....	49
Figura No. 6. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de instalaciones provisionales.....	103
Figura No. 7. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de gastos generales.....	104
Figura No. 8. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de movimiento de tierra	104
Figura No. 9. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de tablestacado	105
Figura No. 10. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de pilotaje	105
Figura No. 11. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de cimentación de muros y cimentación interior.....	106
Figura No. 12. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de semisótano y planta baja.....	106
Figura No. 13. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de piso 1 hasta terraza	107
Figura No. 14. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de albañilería	107
Figura No. 15. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de pintura	108
Figura No. 16. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de aluminio y vidrio.....	108
Figura No. 17. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de tumbados	109

Figura No. 18. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de piezas sanitarias.....	109
Figura No. 19. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de jardinería	110
Figura No. 20. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de carpintería metálica.....	110
Figura No. 21. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de carpintería de madera	111
Figura No. 22. Cronograma de la solución planteada	124

ÍNDICE DE FOTOS

Foto No. 1. Hincado de pilotes	135
Foto No. 2. Hincado de pilotes	136
Foto No. 3. Encofrado de pilarete.....	137
Foto No. 4. Uso de arnés de seguridad.....	137
Foto No. 5. Proceso de soldadura.....	138
Foto No. 6. Limpieza de sótano.....	138
Foto No. 7. Alzado de pared.....	139
Foto No. 8. Señalización horizontal.....	139
Foto No. 9. Encofrado de pilares.....	140
Foto No. 10. Recolección de desechos.....	140
Foto No. 11. Protección colectiva (enmallado).....	141
Foto No. 12. Encofrado de losa.....	141
Foto No. 13. Enlucido de paredes exteriores	142
Foto No. 14. Enlucido de paredes exteriores	143
Foto No. 15. Enlucido de paredes exteriores	144
Foto No. 16. Enlucido de paredes exteriores	145
Foto No. 17. Barrido de piso.....	146
Foto No. 18. Desencofrado de losa.....	146
Foto No. 19. Armado de losa.....	147
Foto No. 20. Trazado para pared	147
Foto No. 21. Encofrado de losa.....	148
Foto No. 22. Corte de hierro.....	149

RESUMEN

El trabajo de titulación presente denominado, “DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 12 PISOS, ALINEADO A LA NORMATIVA DE RIESGO DE TRABAJO”, es una propuesta de solución al problema presentado.

El objetivo general es el de “Desarrollar un plan de mejora de Seguridad y Salud ocupacional en la construcción de un edificio de 12 pisos, mediante la normativa de riesgo de trabajo, en la ciudad de Guayaquil”.

Se procedió a realizar una investigación de campo, con el fin de obtener resultados confiables en la modulación que puedan alcanzar los objetivos establecidos, también se utilizó la investigación descriptiva, por lo que se describieron los hechos como fueron observados y se correlacionan, ya que se estableció las relaciones entre las variables.

Finalmente la propuesta es evaluada financieramente, determinando que la misma es viable, ante lo cual se recomienda su implementación.

Palabras claves: Diseño, Seguridad, Construcción, Ruido, Ergonómicos, Mediciones.

ABSTRACT

The present title work, called "DESIGN OF THE IMPROVEMENT PLAN FOR THE CONSTRUCTION OF THE 12- FLOR BUILDING, ALIGNED TO THE LABOR RISK REGULATIONS", is a proposed solution to the problem presented.

The general objective is to "Develop a plan to improve occupational health and safety in the construction of the 12- flor building, through the work risk regulations, in the city of Guayaquil".

A field investigation was carried out, in order to obtain reliable results in the modulation that can achieve the established objectives, descriptive research was also used, since it described the facts as they are observed and is correlational since the relationships were established between the variables.

Finally, the proposal is evaluated financially, determining that it is viable, before which its implementation is recommended.

Keywords: Design, Safety, Construction, Noise, Ergonomics, Measurements.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Prevalece un consenso en países alrededor del mundo sobre las estadísticas de lesiones y enfermedades profesionales, estimando datos como un registro de muerte anual de 2,34 millones de personas causadas por accidentes relacionado al trabajo o que han fallecido por alguna enfermedad contraída en el ejercicio de su profesión. (Organización Internacional de Trabajo, 2013).

Esto ha conllevado a enfocar el problema de manera particular en la construcción de un edificio de 12 pisos , en donde se tiene diferentes tipos de riesgos laborales y enfermedades profesionales que se originan en las actividades propias de la industria de la construcción; buscando mostrar la realidad y complejidad del problema, reconociendo que el trabajo en el sector de la construcción tiene altos riesgos que pueden causar daños permanentes en los trabajadores, sino se cuenta con un manual estratégico y preciso para una correcta operación en el desempeño de sus funciones, que ayuden a prevenir distintos riesgos profesionales en este sector.

En nuestro país, igual que en otros países en vías de desarrollo, donde se ha comenzado desde hace algunos años, se ha puesto énfasis en los diferentes sistemas de gestión en las empresas, siendo uno de estos, de SSO, empeñados en mejorar la imagen de la empresa y de brindar mejoras en el desarrollo de las actividades de la construcción de un edificio de 12 pisos, que está en ejecución, realizando un análisis del desarrollo del SGSSO, observando mediante la normativa nacional.

1.2. Objeto de estudio

El objeto del presente estudio es la seguridad y salud ocupacional en la construcción de un edificio de 12 pisos.

1.3. Campo de acción

El campo de acción es el área de seguridad y salud ocupacional.

1.4. Justificación

Con el desarrollo del presente trabajo de investigación se contribuye a la evaluación y disminución de los riesgos laborales y de accidentes a través de la elaboración de manuales, instructivos y capacitación enfocada a los trabajadores logrando concientizar al personal sobre la importancia en el cumplimiento de los procedimientos y normas que protegerán su integridad durante el desarrollo de sus actividades laborales.

Toda organización que se sujete al instructivo sugerido notará en sus trabajadores una mayor identidad hacia la empresa debido a la buena percepción de seguridad que tiene el empleado al disminuirse los accidentes laborales; lo que repercute en un mejoramiento del clima laboral, un fortalecimiento de la imagen corporativa y un aumento en su productividad.

1.4.1. Situación problemática

En el Ecuador se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 249, con fecha 10 de enero del 2008, el Reglamento de “Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas” el mismo que detalla una serie de normativas para la prevención de las enfermedades y/o lesiones profesionales no obstante, según estadísticas que tiene el Departamento de Seguridad del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, las mismas denotan falencias, incertidumbre e inseguridad en especial en los trabajos referentes a la industria de la construcción. Pero esta inseguridad de parte del trabajador ¿Se origina por una aplicación incorrecta de los procedimientos establecidos?, o el caso es ¿El trabajador no recibió una instrucción sobre las reglas o pautas para la seguridad de su oficio?, ¿el trabajador hizo caso omiso de las directrices dadas para un desempeño adecuado en su trabajo evitando que se susciten lesiones? o ¿Las

instrucciones que se ofrece a los trabajadores no son las idóneas?

Es evidente que el problema de investigación se enfoca en el alto índice de riesgo que representa el trabajo en el sector de la construcción, por lo tanto se debe exigir mejores estrategias y prácticas de prevención de accidentes que sean realmente aplicables y al alcance de todos los profesionales y/o trabajadores; si existe un esfuerzo cooperativo, un dialogo efectivo con seriedad y conciencia entre los miembros de un equipo de trabajo, los riesgos y las exposiciones a los mismos, se mitigarían.

La empresa y su RUC

La información obtenida, para inicio de este trabajo fue confidencial y fue otorgada de manera privada.

Productos que produce o comercializa

La empresa se dedica a la construcción en general de edificios de todo tipo.

Así como trabajos nuevos, reparación, adiciones y alteraciones, levantamiento de estructuras prefabricadas o estructuras sobre el lugar, también la construcción de naturaleza temporal.

Así se puede citar la construcción de viviendas, edificios de oficina, tiendas y otros edificios de servicio público, edificaciones en granjas, etcétera.

1.5. Delimitación del problema

Estará delimitado por:

Sitio geográfico: Provincia: Guayas, Cantón Guayaquil

Año: 2017

Área: Seguridad Industrial

Tiempo: 6 meses

1.6. Formulación del Problema

Los riesgos laborales tienen afectación en todos los puestos de trabajo de construcción civil, pero más aún cuando se aplica de manera incorrecta los procedimientos establecidos, por utilizar procedimientos y técnicas de trabajo inadecuadas, posturas forzadas, movimientos repetitivos y esfuerzos físicos, estos aspectos afectan la salud de los técnicos que laboran en este sector exponiéndose a realizar actos y condiciones inseguras con un alto potencial de convertirse en accidentes o enfermedades profesionales.

En nuestro país, en donde el sector de mayor accidentabilidad presenta de acuerdo a informes elaborados por el Departamento de Riesgos laborales del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), es el de la construcción, por esta razón, sabiendo que los técnicos y trabajadores deben enfrentarse a equipamientos e instrumentos cuyas dimensiones no coinciden con sus características, ya que fueron diseñadas para sujetos con otras proporciones y no las propias de nuestro país, por lo tanto debe primero adaptarse a nuestro medio antes de empezar a laborar, exponiendo al riesgo a los trabajadores.

1.6.1. Causas del problema

Aunque resulta difícil obtener estadísticas exactas en la industria de la construcción, en la que muchos accidentes pasan desapercibidos y no se denuncian, estos causan pérdidas de tiempo trabajado, con frecuencia superan a los eventos de cualquier otra industria manufacturera.

Se puede citar varias situaciones que influyen en la alta tasa de accidentes:

- La alta rotación de los obreros.
- La gran cantidad de trabajadores ocasionales y migratorios, muchos de ellos no están familiarizados con los procesos de la construcción.
- El desconocimiento de las funciones a realizar.
- La exposición a la intemperie.

- La multiplicidad de oficios y ocupaciones.

Los accidentes laborales cualesquiera que estos sean, no solo traen como resultado una desgracia para él o los obreros, sino que además repercuten en el pago de grandes indemnizaciones por parte de los contratistas.

Los costos de la muerte de un obrero en el ejercicio de sus funciones pueden ser muy altos, esto depende de la magnitud de la obra y las condiciones en las cuales ocurrió el accidente, pueden llegarle a costar tanto a una empresa que podría caer en la quiebra si se tratase de un accidente de mayor magnitud.

En definitiva es menos costoso y saludable para una empresa o contratista invertir en planes de seguridad, equipo de protección personal (EPP), charlas instructivas, inspectores, etc., que tener que enfrentar un accidente laboral, el dinero que se pierde es considerablemente mayor al que se invierte para salvaguardar la vida de quienes día a día se encargan de impulsar esos grandes diseños que proponen las modernas ciudades.

Los factores que han sido identificados como responsables de los diferentes riesgos en la construcción, tienen su origen en el factor humano.

Actitud: Está relacionada con la voluntad de cada obrero.

Aptitud: Mayor o menor disposición con el trabajo.

Dichos factores tienen completa correspondencia con aquellas prácticas inseguras que constituyen los actos inseguros.

Actividades con mayor índice de siniestralidad (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene Industrial INSHT, 2016)

- Acarreos.
- Andamios y circulaciones.
- Actividades con maquinaria.
- Izaje de materiales.

- Elaboración y colocación de hormigón.
- Operaciones con elementos estructurales de acero.

¿Por qué hay una elevada tasa de accidentes laborales en la industria de la construcción? (Equipo de investigación tutoriales al día.com, 2013)

La necesidad de diversas disciplinas o especializaciones a lo largo de la ejecución de una Obra, requiere también de diversidad de personal especializado el cual, en algunos casos, está en la obra por un período corto de tiempo.

Es así que encontraremos que, en las fases iniciales de la obra, tendremos solamente al personal obrero encargado de la excavación, traslado y desalojo del material extraído para la construcción de las fundaciones, mientras que en las fases intermedias y finales, tendremos a los albañiles, electricistas y carpinteros (entre otros) trabajando todos dentro de un mismo espacio el cual, por efecto del levantamiento de las paredes de la edificación, se torna en un ambiente cerrado, con ciertas condiciones ambientales específicas que deben ser tomadas en cuenta como parte de los diversos Tipos de Riesgos Laborales en la obra.

En líneas generales podríamos destacar algunas razones por las cuales existe una gran variedad de Tipos de Riesgos Laborales en la Construcción:

- La alta rotación de personal y de pequeñas empresas (contratistas o subcontratistas), lo cual genera un “período de adaptación” por parte de los nuevos trabajadores al ambiente de trabajo y, por supuesto, a las condiciones de seguridad de la obra en cuestión.
- La exposición, en prácticamente la totalidad de las obras, a la intemperie y por lo tanto a agentes como la radiación solar, lluvias, vientos, etc.
- El alto riesgo asociado al trabajo en alturas, como en el caso de construcción de edificaciones, o en sitios confinados, como en el caso de la excavación de zanjas y túneles.

- La exposición a diversos agentes químicos, presentes en prácticamente todos los materiales utilizados en la industria de la construcción (cemento, pinturas, solventes, etc.)

Éstos son sólo algunos de los factores que hacen que la Industria de la Construcción sea de las que presentan mayor cantidad y Tipos de Riesgos Laborales.

Tipos de riesgos laborales en la construcción (Equipo de investigación tutoriales al día.com, 2013)

A continuación resumiremos, para los más frecuentes, las fuentes así como las enfermedades o lesiones asociadas a cada uno de los Tipos de Riesgos Laborales:

Riesgos Físicos

Es el más frecuente entre de los Tipos de Riesgos Laborales presentes en una obra. No habrá una construcción en la que este tipo de riesgo no esté latente, pues entre sus fuentes se encuentran factores como:

- Los atmosféricos (Frío, calor, radiación solar, lluvia, viento).
- El uso de maquinaria pesada así como de herramientas, como los martillos neumáticos, los cuales generan un nivel importante de ruidos y vibraciones que afectarán no sólo a sus operadores sino también al personal de apoyo o cercano al ambiente en donde se realiza el trabajo.
- El trabajo en altura, bajo el nivel de terreno y en otras situaciones de alto riesgo. La necesidad de requerirse de andamios y escaleras para la ejecución de muchos trabajos involucra un nivel de riesgo físico importante para el trabajador de la construcción.

Entre las enfermedades y lesiones asociadas a este Tipo de Riesgo Laboral se pueden destacar, como más frecuentes:

- Torceduras, fracturas y esguinces, causados por caídas (desde andamios, escaleras o en huecos) y resbalones.

- Lumbalgias y tendinitis, entre otras, por la realización de grandes y violentos esfuerzos, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas.
- Fatiga, insolación o hipotermia, la exposición a los agentes atmosféricos así como la necesidad de utilizar trajes especiales para el tipo de trabajo, puede conducir a fatiga por calor así como a sofocación. También, el trabajo expuesto a los rayos ultravioleta puede generar quemaduras de consideración en la piel. (Equipo de investigación tutoriales al día.com, 2013)

Riesgos Químicos

Es el que tiene como fuente a algunos de los materiales comúnmente utilizados en la construcción (pegamentos, cemento, resinas epóxicas, pinturas, disolventes, etc.), los cuales conducen al denominado Riesgo Químico, dada su composición a base de elementos específicos que representan un nivel importante de riesgo para el ser humano, si no son manejados adecuadamente.

Este tipo de riesgo, tiene la particularidad de generar lesiones de forma directa, a través del contacto con la piel y el material en cuestión, o de forma indirecta, a través de su transmisión por el aire (o absorción por la piel, también), en forma de gases o humo que es inhalado por el trabajador.

El Riesgo Químico está asociado a enfermedades como:

- Bronquitis.
- Silicosis, una enfermedad respiratoria, causada en este caso por la inhalación del polvo de sílice (presente en los agregados para el concreto u hormigón).
- Dermatitis, especialmente para aquellos trabajadores que están en contacto con el cemento (albañiles).
- Trastornos de tipo neurológico, por la inhalación de disolventes presentes en productos como las pinturas y pegamentos. (Equipo de investigación tutoriales al día.com, 2013)

Riesgos Biológicos

Es de los Tipos de Riesgos Laborales menos tomado en cuenta a los efectos de establecer planes de seguridad en la obra, pues es uno de los riesgos cuyas fuentes son “invisibles”: los microorganismos infecciosos, causantes de enfermedades como la gripe.

Hay que tener en cuenta, dada la alta rotación del personal referida anteriormente, que la probabilidad de contraer enfermedades contagiosas es muy alta, por la variedad de procedencias y estilos de vida de las personas que convergen en el sitio de trabajo.

Otra fuente de Riesgo Biológico podría considerarse la picadura de insectos, mordeduras de animales o el contacto con arbustos venenosos, los cuales pueden causar intoxicación, inflamaciones y, dependiendo de las sensibilidad de la persona al veneno, pueden causar reacciones alérgicas graves (Shock Anafiláctico) que podrían conducir a la muerte en casos extremos. (Equipo de investigación tutoriales al día.com, 2013)

Riesgos Psicosociales

Uno de los Tipos de Riesgos Laborales presentes en todo tipo de trabajo es el que está relacionado con las consecuencias de la interrelación, durante una cantidad importante del día, entre los empleados, así como las características del tipo de trabajo a ser realizado; estos factores, en algunas condiciones, pueden conducir a situaciones de estrés y alteraciones de la conducta en algunos trabajadores.

En el caso del trabajo en la construcción, es común que la sobrecarga y la complejidad del trabajo genere un nivel de exigencia tal en el trabajador que, si no es atendido de forma adecuada, puede degenerar en situaciones de estrés que podrían poner en riesgo no sólo el desempeño sino hasta la salud del trabajador.

Ciertamente, parte del proceso de selección del personal para la ejecución de determinado trabajo debe incluir el estudio de la capacidad de éste para su adecuada ejecución, pensando no sólo en el aspecto físico sino también en el aspecto mental (capacidad de trabajar bajo presión, por ejemplo). Esto es algo que muchas veces es obviado en el campo de la construcción, por lo referido anteriormente: la alta rotación del personal en las obras, lo cual no “justifica” en muchos casos la elaboración de pruebas psicológicas para su incorporación al trabajo.

Es por esto que el ausentismo laboral provocado por los descansos en las obras es notorio, todo esto se debe a los incidentes o accidentes que sufren los obreros, lo cual produce retrasos que generan pérdidas, es por esto que el presente trabajo busca disminuir sustancialmente la pérdida de horas hombre y mejorar el desempeño laboral de los obreros, por medio de la acción preventiva. (Equipo de investigación tutoriales al día.com, 2013)

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Desarrollar un plan de mejora de Seguridad y Salud ocupacional en la construcción de un edificio de 12 pisos, mediante la normativa de riesgo de trabajo, en la ciudad de Guayaquil.

1.7.2 Objetivos Específicos

- Analizar la Seguridad y Salud Ocupacional en la construcción de un edificio de 12 pisos, en el cantón Guayaquil.
- Identificar los riesgos presentes en las operaciones o procesos de la construcción de un edificio de 12 pisos.

- Elaborar un plan de mejora de medidas preventivas que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores, para evitar incidentes y/o accidentes, así como también daños a los equipos e infraestructura de la empresa.

1.8. Idea a defender

Al implementar el plan de mejoras se optimizará el plan de seguridad y salud ocupacional actual y disminuirán las probabilidades que ocurran los accidentes laborales en la construcción del Edificio de 12 pisos.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Histórico

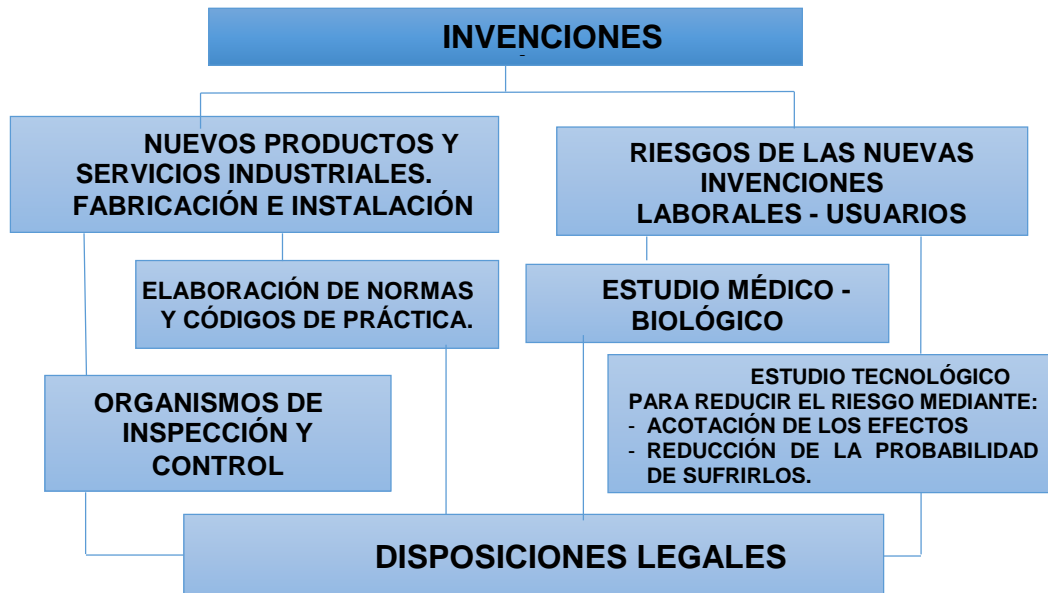
La Organización Mundial de la Salud (OMS) siendo la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas y siendo la responsable de desempeñar una función de liderazgo en los asuntos sanitarios mundiales, configurar la agenda de las investigaciones en salud, establecer normas, articular opciones de política basadas en la evidencia, prestar apoyo técnico a los países y vigilar las tendencias sanitarias mundiales (<http://www.who.int/>), define la **salud ocupacional** como una actividad multidisciplinaria que **promueve y protege la salud de los trabajadores**. Esta norma busca reducir los riesgos inherentes a esta disciplina mediante el control de los accidentes y las **enfermedades ocupacionales**, observando que esta medida no se limita a precautelar las **condiciones físicas** del trabajador, pues también interviene en temas **psicológicos**.

Para los contratantes, brindar seguridad y salud al trabajador supone un apoyo al desarrollo y mejoras del trabajador y a su constancia y permanente capacidad de trabajo; siendo la problemática más usual las fracturas, cortaduras y distensiones por accidentes laborales, los trastornos por movimientos repetitivos, los problemas de la vista o el oído y las enfermedades causadas por la exposición a diversos gases, fluidos emitidos por la maquinaria que se utilizan en ingeniería.

Los regímenes mundiales defienden la importancia de la Salud y Seguridad en el Trabajo y no es menos cierto que el Gobierno ecuatoriano bajo la administración del Ec. Rafael Correa Delgado en Registro Oficial No. 249 del 10 de enero del 2008 emitiese el Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y Obras Públicas; el mismo que considera “Que es deber del Estado, a través de los órganos y entidades competentes, precautelar las condiciones de vida y de trabajo de la población”; que bajo dicha aseveración se constata la relevancia de garantizar el bienestar de los trabajadores y el

cumplimiento de las normas en el ámbito del trabajo, por ello se inspecciona periódicamente las condiciones en que los trabajadores, en la construcción, desarrollan sus actividades.

Figura No. 1. Orígenes de la seguridad ocupacional



Fuente: (<http://www.who.int/>)
Elaborado por: ANCHUNDIA JOSÉ Y CAMACHO HECTOR

En la figura anterior, se observa el desarrollo científico que conlleva a una serie de avances tecnológicos mismos que se plasman en nuevos productos y/o servicios industriales; para ello se requieren nuevos o cada vez más modernas instalaciones industriales para cumplir con un idóneo proceso de fabricación.

Una nueva invención implica nuevos riesgos, los cuales tienen una doble incidencia sin embargo se presenta una de ellas dominante en algunos casos. Por un lado acarrearán riesgos laborales, directamente relacionados con la actividad desarrollada por los profesionales que laboran en las nuevas instalaciones. Por otro lado involucran inseguridades a los consumidores, y por lo general las características entre un riesgo y otro son totalmente diferentes.

La aparición de nuevas innovaciones de productos, creaciones e invenciones precisa un estudio especializado para reducir sus riesgos, atendiendo fundamentalmente las siguientes precisiones: delimitar y reducir en

lo posible los efectos secundarios producidos por estas invenciones; y disminuir la probabilidad de con que se acontezca ese efecto. Dicha probabilidad de sufrir tal efecto sumado al daño causado por el mismo es lo que definimos como riesgo.

Debido a la naturaleza técnica de los riesgos industriales, las necesidades y obligaciones que implican la materia no pueden conformarse con evidentes afirmaciones, tales como la expresión obvia de que “todo ha de hacerse con seguridad”. Es relevante exponer un detalle que está relacionado con el estado del arte de la técnica en materia y que suele escaparse del marco abordable desde el poder legislativo y administrativo; por lo que es indispensable la participación de los propios técnicos en la elaboración de normas y códigos de práctica; convirtiéndose en guías para la buena práctica industrial relativa a esa materia. De esta manera se logra aprovechar el conocimiento científico-tecnológico y sistematizar los requisitos de diseño, construcción y operación.

Las normas técnicas son un componente necesario no solo para mejorar la seguridad ocupacional, sino que se convierte en un elemento imprescindible para temas relacionados con la productividad y la calidad. En dicho contexto, las normas en mención permiten asegurar que una instalación se está aprovechando de acuerdo con el mejor conocimiento disponible en el momento.

Ahora bien, los temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional tienen una considerable repercusión social que no pueden los tecnólogos, técnicos o los profesionales entendidos en el área o campo de estudio ser los únicos facultados para ser juez y parte en ningún asunto. Si bien es cierto los conocimientos de los especialistas técnicos son los más cualificados para el entendimiento de esta materia, pero no es menos cierto que la sociedad goce de derecho de beneficiarse de instrumentos o mecanismos independientes para evitar una situación de riesgo.

2.2. Marco Conceptual

Definición de la Seguridad y Salud Ocupacional, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

“La salud ocupacional se considera como la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud” (Organización Mundial de la Salud, 1950).

“La Medicina del Trabajo busca promover el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones” (Organización Mundial de la Salud, 1950).

Una definición adicional es la presentada en el texto Seguridad e higiene en el trabajo: Un enfoque integral de Cremus y Mongosio, “La seguridad industrial es el conjunto de técnicas que tienen por objeto la prevención de los accidentes” (Cremus & Mongosio , 2011).

Al producirse la Revolución Industrial se incrementó el número de establecimientos industriales, los cuales disponían de gran cantidad de mano de obra debida a la desocupación en el agro por la introducción de nuevas técnicas. En tal situación, poca fue la atención puesta para resguardar la salud de los trabajadores. A medida que transcurre el siglo XIX aumentan las presiones sociales originadas en sentimientos humanitarios, así como movimientos de trabajadores para prevenir y compensar los accidentes de trabajo. En efecto, se sostuvo que el accidente era responsabilidad del empleado y no del empleador. “Distintos países emitieron leyes para resguardar al trabajador de los accidentes de trabajo.” (Cremus & Mongosio , 2011).

La Salud Ocupacional de acuerdo con la OMS, **“tratar de promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los**

trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de su trabajo; protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas, y, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo” (Organización Mundial de la Salud. Occupational Health., 1953)

Los indicadores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) muestran que para un perfecto funcionamiento de una estructura organizacional, debe existir un trabajo tripartito perfecto, es decir, tanto empleadores, trabajadores, así como la estructura de control que en Ecuador esta a cargo del Ministerio del Trabajo (MDT), deben estar vinculados para que el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional proceda de manera óptima. Los empleadores harán su parte manteniendo informado al trabajador sobre las normas generales de seguridad industrial vigentes, así como también de los cambios que se realicen a los reglamentos internos según la compañía. Por su parte, los trabajadores deberán cooperar para cumplir a cabalidad todos los procesos de seguridad que sean necesarios para emprender su labor diaria, y evitar a toda costa los accidentes laborales; es así que de sucitarse algún inconveniente, éste será de carácter fortuito, y será manejado según procedimientos generales. Las instalaciones que los empleadores provean a los trabajadores para realizar su actividad diaria, deberán mantenerse en perfecto estado, así también deberán dotar de la indumentaria necesaria para el cumplimiento de la jornada laboral a cada uno de los empleados dependiendo del tipo de riesgo al que se someterá. Es vital el compromiso de todas las partes incluidas en este proceso.

2.3. Marco Referencial

Como parte referencial se nombrará a los siguientes textos:

En el artículo titulado “Factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo en la industria de la construcción del Valle de México”, cuyo objetivo fue describir la prevalencia de accidentabilidad en la industria de la construcción,

factores asociados e impacto potencial en trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social se determinó como una de sus principales conclusiones: “los factores de riesgo identificados son potencialmente modificables donde la capacitación laboral adquiere indiscutible relevancia”, donde se pudo observar que los riesgos pueden ser prevenidos si el trabajador tiene conocimientos generales sobre la seguridad en su trabajo (Sarmiento, y otros, 2004).

Otra obra que es necesario mencionarla es la de Itziar Rincón Larre, en este texto se indica que: “La construcción es un sector peligroso con un elevado riesgo de siniestralidad. Esto se debe a la complejidad de la actividad ya que cada obra tiene su particularidad por la variabilidad de tareas y riesgos que tienen, por la simultaneidad de empresas y por la temporalidad de trabajos. Por esa razón, es fácil saber que se hace compleja la implantación y el manejo de la prevención de riesgos laborales en las empresas constructoras. Esto hace que el número de accidentes de trabajo sea muy elevado, más del doble de la media Europea en el sector y más del doble del resto de sectores” (Rincón I., 2013).

Como último en el artículo, los autores: Fuentes José, Gonzáles María, Gonzáles Cristina, García Naiara y Díaz María, en donde se realiza un análisis del comportamiento de “la gestión de la Seguridad y Salud es un factor determinante a la hora de obtener mejoras en la ejecución de los trabajos y menores tasas de accidentes. En este trabajo se realiza un “estudio del nivel actual de gestión de la seguridad y salud en el sector construcción en Valencia (España) a partir de una encuesta realizada a técnicos con experiencia en el sector. Los principales resultados obtenidos son que el tamaño de la empresa es un factor clave para la seguridad y salud, tanto en los aspectos de formación como en la gestión de la documentación de Seguridad y Salud. Los resultados muestran también cómo a pesar del tiempo transcurrido desde las últimas aportaciones normativas, tales como el Libro de Subcontratación o el Registro de Empresas Acreditadas, las empresas tienen un alto desconocimiento de la misma” (Fuentes, González, González, García, & Díaz, 2015).

2.4. Marco Legal

Para el presente trabajo de titulación, se nombra a las principales leyes que se encuentran vigentes en nuestro país: Tales como Normativa OIT y Andina, las mismas que se encuentran en <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Políticas, leyes, codificaciones

- Política Institucional en Seguridad y Salud y Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Acuerdo No. 0213 – Registro Oficial No. 695 del 31 de octubre del 2002.
- Ley Orgánica de Salud, Ley 67, publicada en el Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006, CAPITULO I del derecho a la Salud y su protección, artículos del 1 al 3. CAPITULO III derechos y deberes de las personas y del Estado en relación a la Salud, del artículo 4 al 9. CAPITULO V, de los accidentes artículo 34. (Congreso Nacional, 2006)
- Código del Trabajo. Reg. Of. 167 del 16/dic/2005.

Reglamentos

- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, Decreto Ejecutivo No. 2393, publicado en el Registro Oficial No. 565 del 17/nov/1986
- Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas, del 26 de diciembre del 2007
- Reglamento de los servicios médicos de las empresas, Acuerdo No. 1404 del 17 de Octubre de 1978.

Resoluciones, acuerdos

- Notificación de accidentes de trabajo al Ministerio de Trabajo.

- Guía para la elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud.
- Resolución 290 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del 10/nov/2011, actualmente derogada por la resolución CD 513 del IESS.
- Resolución 333 del 7/oct/2010, actualmente derogada por la resolución CD 513 del IESS.
- Acuerdo Ministerial No. 318, VIH-SIDA, expedido el 13 de julio del 2006.
- Resolución C.D. 513 Reglamento de Seguro general de riesgos del trabajo del IESS, del 4 de marzo del 2016.
- Resolución C.D. 517. Reglamento general de responsabilidad patronal, del 30 de marzo del 2016.

Normas

- TULSMA, Anexo No. 4. Norma de calidad del aire ambiente.
- TULSMA Anexo No. 5. Permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes móviles o fijas y vibraciones.

CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Metodología.

El presente trabajo se desarrolló como un estudio de campo, bibliográfico, cuantitativo, cualitativo, en donde se basó bajo la siguiente metodología:

- Se verificaron documentos, manuales, procedimientos e instructivos que se han desarrollados para la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Se analizaron cualidades y cantidades de las actividades.
- Se realizaron inspecciones a las actividades que realizaron los trabajadores en cada una de las tareas que ejecutaron, con un check list a fin de tener como evidencia se realizaron varias tomas fotográficas.

Además se dividió en diferentes etapas que serán necesarios conocer, con la finalidad de que sirva de guía para el desarrollo de la investigación.

ETAPAS DEL PROCESO:

- I. **Idea del trabajo.-** Esta es producto del trabajo de titulación, donde se analiza la situación de la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.
- II. **Planteamiento del problema.-** Se debe determinar el problema que se va a investigar, por medio de formulación de preguntas.
- III. **Marco teórico y conceptual.-** Toda la información relacionada con el tema en análisis, además de referencias de trabajos similares en otras regiones o países.
- IV. **Modelo de análisis.-** Es como se realiza el trabajo de análisis, diseño y método a emplear.
- V. **Recolección de datos.-** La manera de recopilación de los datos, a través de los instrumentos que se utilizaron, sean estos por encuestas, entrevistas o mediciones en los sitios de trabajo.

VI. Resumen de la información.- Lectura, selección e interpretación de la información, en función de los objetivos.

VII. Elaboración del informe.- Elaborar el documento que concluye con un diagnóstico, determinando si se apoya o desecha la hipótesis planteada.

SITUACIÓN ACTUAL

3.2. La gestión de la seguridad y salud ocupacional

En este capítulo se expondrá como la Empresa Constructora se encuentra desarrollando la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, desarrollando una línea base para poder evaluar su situación, a fin de conocer sus debilidades y proponer un plan de mejora.

3.2.1. Política de seguridad industrial

De acuerdo con información proporcionada por la empresa se determina que tiene el reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, del cual se presenta la política, siendo la siguiente:

La Empresa Constructora que se dedica a la construcción de edificios completos o partes de edificios, incluyendo obras nuevas, ampliaciones, reformas y reparaciones, fundación de estructuras o edificios prefabricados en sitio.

Para el logro de sus objetivos se considera de vital importancia la gestión de seguridad y salud ocupacional e higiene, por lo tanto ha establecido una política de seguridad y salud ocupacional basada en los siguientes principios:

- Velar por la seguridad integral y la salud de los trabajadores de la empresa

- Gestionar la minimización, con prevención y control de riesgos laborales, priorizando los riesgos de intolerables a tolerables, relacionados con las actividades y procesos.
- Actuar organizadamente, integrando programas y planes de prevención de riesgos laborales, realizando una mejora continua, utilizando tecnologías nuevas y conocimientos que faciliten el cumplimiento de los estándares del país.
- Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, evaluando e investigando rigurosamente los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, con la participación activa de los trabajadores”

Para esto la empresa se compromete a disponer de recursos tanto monetarios, como humanos con la finalidad de alcanzar la protección y seguridad de sus trabajadores en cada una de las tareas que ellos desempeñen, tanto dentro como fuera de sus instalaciones.

La Empresa Constructora adoptó y se adhirió a estándares que protegen tanto la salud humana como el medio ambiente en las instalaciones que construye y opera.

3.2.2. Compromiso Institucional con la seguridad industrial

La empresa desde sus inicios, está comprometida desde la gerencia hasta el último trabajador, esto se manifiesta en la política de Seguridad y Salud Ocupacional, incluyendo la mejora continua cada dos años, como lo pide la exigencia legal del país.

3.2.3. Prevención de riesgos laborales

En cuanto al proceso de prevención de riesgos, se entregan y usan equipos de protección personal, tales como chalecos, botas, guante, cascos, además que se tiene implementado el sistema de gestión de Seguridad y Salud

Laboral. Se han diseñado procedimientos y los análisis de trabajo seguro (ATS), que son necesarios para el control de tareas críticas.

3.3. Recursos y procesos

3.3.1. Recursos equipos y materiales

Para el desarrollo de cada una de las obras de las cuales se hace cargo la Empresa Constructora cuenta con gran variedad de equipos tales como excavadoras, tractores, rodillos compactadores, etc., para los cuales se tienen personal que cuenta con las licencias respectivas para su operación, así como el procedimiento para el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los mismos.

En cuanto a los materiales, son obtenidos de los diferentes proveedores locales, los que son debidamente inspeccionados, cumpliendo con los parámetros que son necesarios para su utilización.

3.3.2. Recursos tecnológicos

Desde inicios, de su constitución, se buscaba, utilizar las tecnologías más avanzadas del momento. Desde el punto de vista estructural fue una visión que las construcciones fueran capaces de soportar los sismos que se han producido en el país y que siguen constituyendo una amenaza.

Con el paso de los años, la evolución de la tecnología a nivel mundial, ha permitido desarrollar edificaciones sismo resistente más eficiente que han sido aplicadas a las obras realizadas a nivel nacional.

Hoy en día, la sostenibilidad también es un desafío. La empresa ha aceptado el reto, realizando diseños y construcciones de manera sustentable buscando utilizar los recursos naturales que el planeta nos ofrece pero de una manera eficiente y sin despilfarro, lo que permitirá dejar a las próximas generaciones un mundo limpio y habitable.

3.4. Procesos

Los diferentes procesos giran en torno a la construcción de edificios, puentes y otras obras civiles, el tema que se trata en este trabajo de investigación es la construcción de un edificio de 12 pisos.

3.4.1. Proceso integral

Es en donde se realiza el proceso de gestión de la calidad, seguridad industrial y salud laboral, además de medio ambiente.

3.4.2. Proceso de diseño

Es en este proceso, donde se encarga de elaborar el proyecto de construcción, en donde se realizan los diferentes tipos de cálculo, desde el estructural, sanitario, eléctrico.

3.4.3. Proceso administrativo

En el que se involucra la administración de oficina, administración de obra, el departamento de contabilidad y termina con el área financiera y departamento legal.

3.4.4. Proceso comercial

Donde se encuentra el departamento comercial propiamente, el departamento de crédito, el departamento de ventas y contabilidad.

3.4.5. Proceso operativo

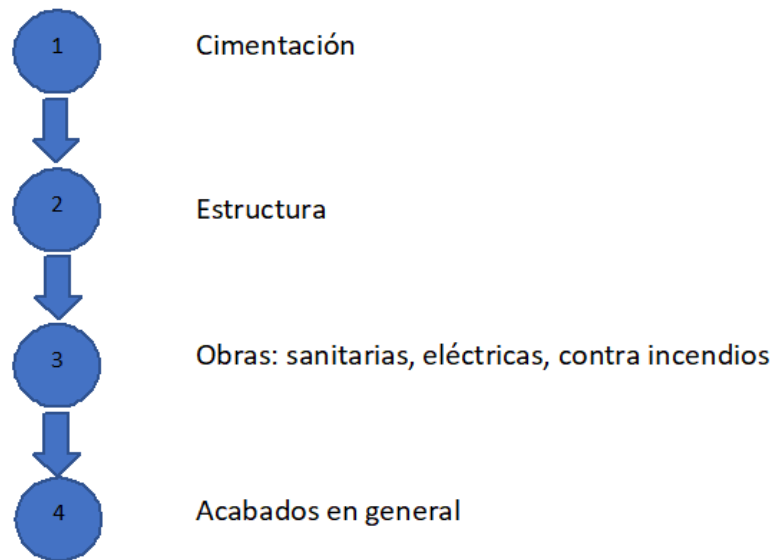
Es necesario indicar que la construcción que se analiza es la construcción de un edificio de 12 pisos, la cual cuenta con algunas fases, cada una de las cuales son necesarias, las mismas que se mencionarán, pero en cuanto al análisis de la seguridad se la realizará cuando se esté desarrollando la

construcción de un piso determinado, debido a que son repetitivas de un piso para el otro.

A continuación se detallan las fases del proceso operativo en la construcción de un edificio de 12 pisos:

- Cimentación
- Estructura
- Obras: sanitarias, eléctricas, contra incendios.
- Acabados en general.

Figura No. 2. Diagrama de operaciones de la construcción del Edificio de 12 pisos



Fuente: Empresa Constructora
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

3.5. Factores de Riesgos laborales

Antes de presentar y nombrar a los diferentes factores de riesgo es necesario mencionar a los riesgos laborales que se presentan en una construcción de una edificación, entre los que se puede mencionar a riesgos: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales.

Para esto es necesario indicar, que para cada trabajador u obrero, son diferentes los riesgos, dependiendo de la labor que desempeña, es decir, no es lo mismo un oficial de obra, que un Ingeniero Civil.

Por citar un ejemplo, mencionaremos los riesgos a los que pueden estar expuestos tanto un Superintendente de Obra y un Albañil en la construcción de una obra civil.

Factores de riesgos inherentes al Superintendente de Obra

Factores de riesgo físico: Entre los principales se tiene: polvo, calor, ruido, exposición a radiaciones no ionizantes.

Factores de riesgo mecánico: Entre los cuales se tiene a: Desorden, Manipulación de objetos, Objetos móviles.

Factores de riesgo químico.- Se tiene a: Olores a gases (monóxido de carbono).

Factores de riesgo ergonómico.- Se tiene a posturas forzadas (de pie).

Factores de riesgo Psicosocial.- Entre los que se puede mencionar son: carga mental, trabajo bajo presión, alta responsabilidad.

Factores de riesgo ergonómico.- Se tiene a posturas forzadas (de pie) y movimientos repetitivos.

Factores de riesgo Psicosocial.- Entre los principales factores que se puede mencionar son: carga mental, trabajo bajo presión.

Factores de riesgos inherentes a los Albañiles.

Factores de riesgo físico: Entre los factores se tiene: polvo (material

particulado, generado por el cemento), calor, exposición a radiaciones no ionizantes, ruido, iluminación excesiva.

Factores de riesgo mecánico: Entre los factores que se puede mencionar se tiene a: Manipulación de objetos, Objetos móviles, Desorden, circulación de maquinaria pesada.

Factores de riesgo químico.- Se tiene a: Olores a gases (monóxido de carbono) y otros vapores de gases.

Factores de riesgo biológico.- Se tiene a: Descomposición de animales, Lodo podrido, presencia de moscas.

Factores de riesgo ergonómico.- Se tiene a posturas forzadas (de pie, en arrodillado, flexionado, etc.) y movimientos repetitivos.

Factores de riesgo Psicosocial.- Entre los principales factores que se puede mencionar son: carga mental, trabajo bajo presión, alta responsabilidad.

3.6. Registro de problemas

3.6.1. Análisis de datos

La Empresa Constructora cuenta con registros de accidentabilidad, para la realización del cálculo se ha tomado como referencia un semestre que comprende los meses de enero a junio del año 2017, a los mismos se determina en función de lo indicado por el Ministerio del Trabajo, en donde se debe calcular mes a mes los índices de frecuencia, gravedad y tasa de riesgo, estos son presentados en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 1. Estadística periodo enero – junio 2017

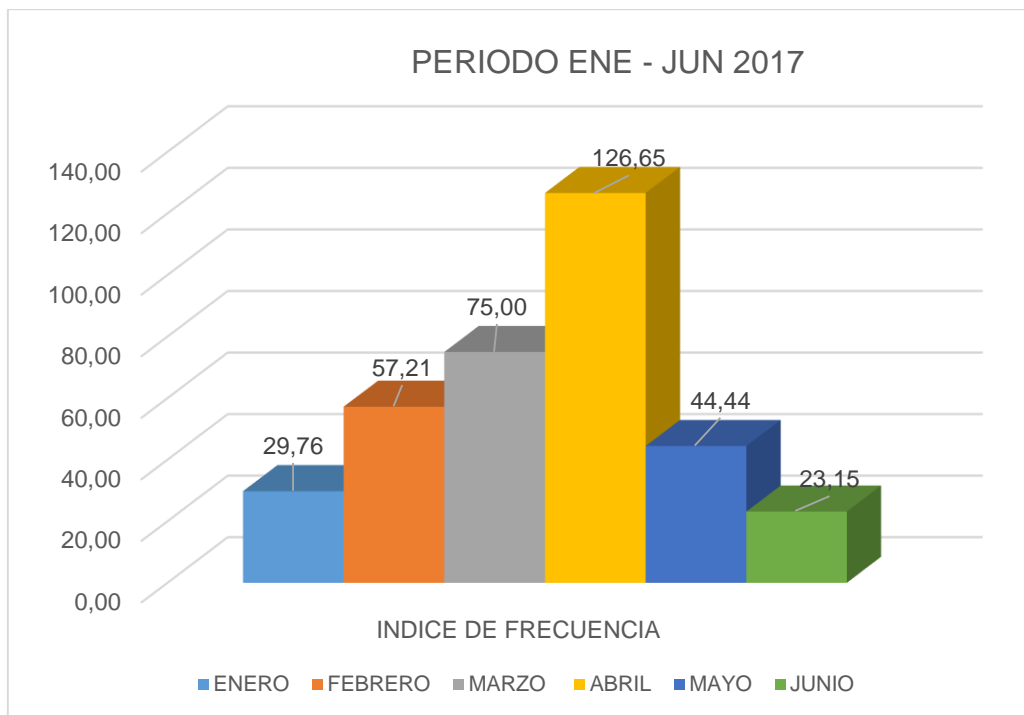
MESES	PERSONAL	HORAS TRABAJADAS	HORAS EXTRAS	TOTAL HORAS	NUMERO DE ACCIDENTES	DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD	TASA DE RIESGO
ENERO	35	6160	560	6720	1	3	29,76	89,29	3
FEBRERO	38	6384	608	6992	2	2	57,21	57,21	1
MARZO	40	7360	640	8000	3	1	75,00	25,00	0,33
ABRIL	42	7056	840	7896	5	1	126,65	25,33	0,2
MAYO	45	8280	720	9000	2	2	44,44	44,44	1
JUNIO	45	7920	720	8640	1	5	23,15	115,74	5

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

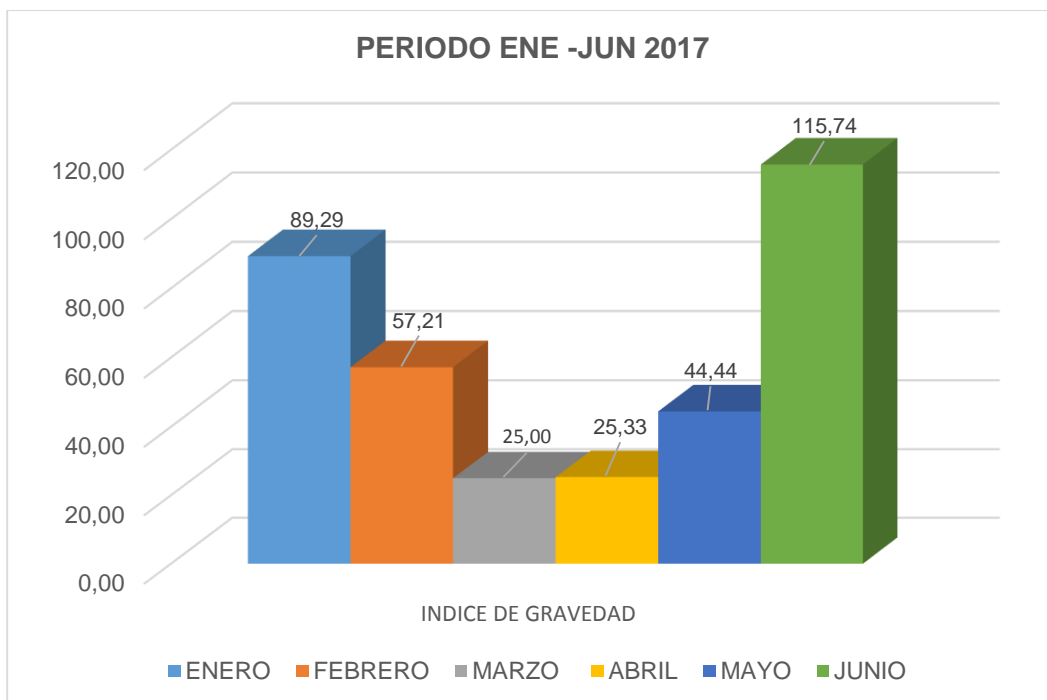
Las fórmulas utilizadas para el cálculo del índice de frecuencia es: $IF = \text{número de accidentes} \times 200.000 \text{ Hh} / \text{Total Horas H}$, mientras que para el índice de gravedad es $IG = \text{días perdidos} \times 200.000 \text{ Hh} / \text{Total Horas H}$, finalmente la tasa de riesgo es $TR = IG/IF$.

Figura No. 3. Índice de frecuencia



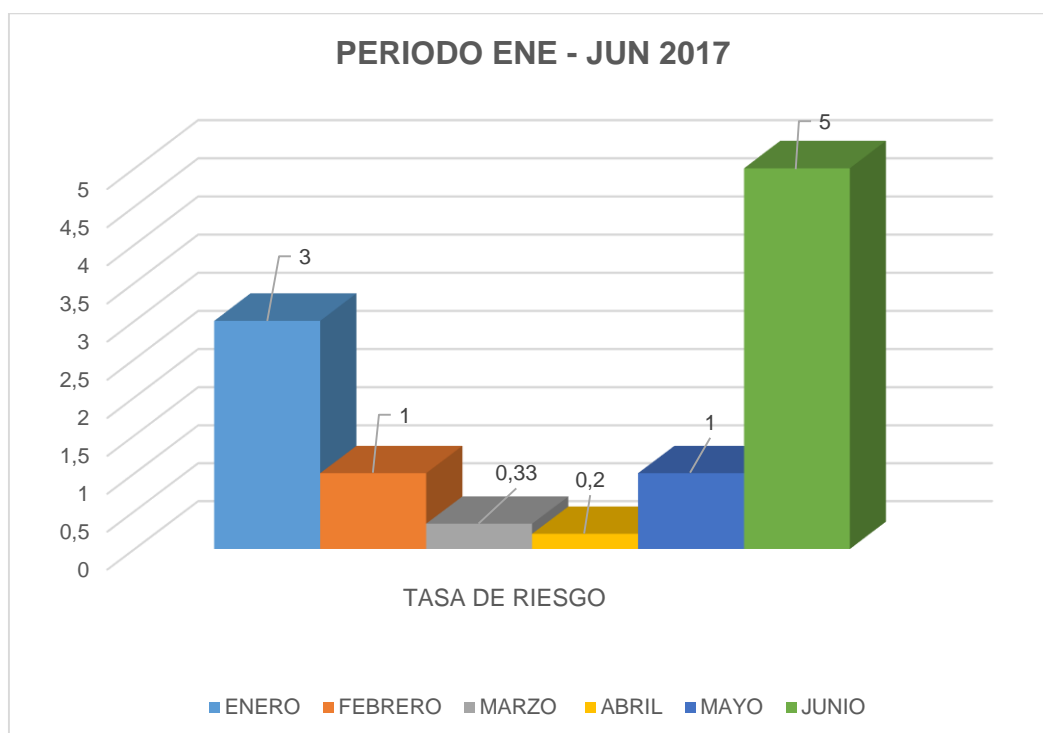
Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 4. Índice de gravedad



Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 5. Tasa de riesgo



Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Los accidentes laborales, se producen por el desconocimiento del personal de los temas de seguridad industrial y a la vez cometen actos y condiciones inseguras, los que están directamente interrelacionados con la actividad diaria que ellos desarrollan en su puesto de trabajo, más aún dado por que el personal que labora en el sector de la construcción, tienen poca preparación académica, muchas veces tan solo con instrucción primaria.

En las diferentes labores que realizan en su trabajo se puede ver afectada la integridad de cada persona que labora en la obra, ya que existen riesgos de muchas maneras, como también se pueden generar daños a máquinas y estos a su vez traen otras consecuencias.

A continuación se presentan los siguientes resultados, acorde a los últimos accidentes ocurridos en el período analizado, ver el siguiente cuadro:

Cuadro No. 2. Accidentes por tipo de lesión

TIPO DE LESIÓN	NUMERO	PORCENTAJE	ACUMULADO
Fatiga muscular	5	35,71%	35,71%
Alergias	3	21,43%	57,14%
Golpes	2	14,29%	71,43%
Incrustación de cuerpos extraños	2	14,29%	85,72%
Malestar estomacal	1	7,14%	92,86%
Heridas abiertas	1	7,14%	100,00%
TOTAL	14		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

3.6.2. Identificación de problemas

Siendo la fatiga muscular la causa de mayor frecuencia en los accidentes, esta se da, por la manipulación, el sobreesfuerzos y las posiciones forzadas, que tienen especialmente los oficiales de obra.

Otro tipo de lesión, son las alergias, estas se deben por causa de radiaciones no ionizantes, debido a la actividad de soldar y el polvo originado por las diferentes actividades. Los golpes se originan preferentemente por el sitio donde realizan las actividades y por el entorno en el trabajo.

La incrustación de diversos cuerpos extraños, especialmente en los ojos, su causa se debe a la proyección de diferentes partículas, cuando se realizan trabajos de soldadura. Los malestares estomacales que son originados por ingerir alimentos en mal estado. Así mismo la hipoacusia o pérdida auditiva, se encuentra como causa, la exposición a un alto nivel de ruido, durante toda la jornada de trabajo

Finalmente las torceduras o fracturas, estas son provocadas generalmente por la sobrecarga de materiales en general. Mientras que las heridas abiertas, se dan de diferentes causas entre las que se encuentra, por el impacto al momento de usar herramientas pesadas, como combos, materiales

cortantes, objetos corto punzantes, etc.

3.6.3. Análisis de los problemas

Luego de conocer las lesiones más frecuentes que se presentan en el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa, que están compuestas por 5 causas específicas estos son:

- Sobre esfuerzo que es realizado por los oficiales de obra.
- Levantamiento manual de carga
- La falta de inspección en la seguridad
- Las condiciones inseguras en especial en el ambiente de trabajo
- El exceso de confianza de los trabajadores

Es necesario tener en cuenta, que la presencia de una condición insegura implica una probabilidad de ocasionar un accidente, tales como:

- Desorden y desaseo en el área de trabajo.
- La irregularidad del terreno.
- Máquinas sin las guardas de protección.
- Herramientas que estén faltas de mantenimiento o deformadas.

3.7. Clasificación de las actividades de trabajo por rubros

Las actividades serán analizadas de acuerdo al presupuesto general de la obra, para esto se agrupo los rubros en macro rubros. Para cada macro rubro se realizó la Matriz de Identificación de Riesgos, el Plan de Seguridad y Salud para Construcción y la Evaluación de Riesgos de acuerdo a las normativas del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional para la Construcción y Obras Públicas y las especificaciones técnicas de cada rubro.

Los macro rubros son los siguientes:

1. Instalaciones Provisionales.
2. Gastos Generales.
3. Movimiento de Tierra.
4. Tablestacado.
5. Pilotaje.
6. Cimentación de muro y cimentación interior.
7. Semisótano y planta baja.
8. Piso 1 hasta terraza.
9. Albañilería.
10. Pintura.
11. Aluminio y vidrio.
12. Tumbados.
13. Piezas sanitarias.
14. Jardinería.
15. Carpintería metálica.
16. Carpintería de madera.

3.7.1. Matriz de identificación de riesgos

Definido con anterioridad las actividades se procede a elaborar la matriz de identificación y evaluación de riesgos por actividad.

Cuadro No. 3. Valoración de riesgos

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL (T)	No se requiere acción específica.
TOLERABLE (T0)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
MODERADO (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo (INSHT).

Para la evaluación del riesgo se ha tomado la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo (INSHT), normativa española que ha sido aceptada a nivel mundial por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Cuadro No. 4. Niveles de riesgo.

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
PROBABILIDAD	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo Tolerable MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo (INSHT).

**Cuadro No. 5. Matriz de identificación y evaluación del rubro
Instalaciones Provisionales**

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
I N S T A L A C I O N E S P R O V I S I O N A L E S	Físicos:	Iluminación	X		N/A
		Ruido	X		N/A
		Vibraciones		X	N/A
		Temperatura	X		PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE SUELEN ORIGINAR EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad	X		N/A
		Radiaciones	X		N/A
		Electricidad	X		N/A
	Fuego.	X		N/A	
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria		X	N/A
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO
		Aparatos de izar	X		NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA
		Instalaciones	X		N/A
		Superficies de trabajo	X		N/A
	Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales		X	N/A
		Polvos vegetales		X	N/A
		Humos metálicos		X	N/A
		Aerosoles		X	N/A
		Nieblas		X	N/A
		Gases		X	N/A
		Vapores		X	N/A
	Líquidos empleados en procesos laborales	X		PINTURAS UTILIZADAS EN LA ELABORACIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD DE LA OBRA	
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias		X	N/A
Hongos			X	N/A	
Parásitos			X	N/A	
Venenos			X	N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales		X		N/A NO SE ENCONTRÓ NINGUN TIPO DE VEGETACIÓN NI ANIMALES EN EL ÁREA DEL PROYECTO	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A	
	Roedores		X	N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X	N/A	
	Sobreesfuerzo Físico		X	N/A	
	Levantamiento Inseguro		X	N/A, NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X	N/A		
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N/A	
	Monotonía		X	N/A	
	Repetitividad		X	N/A	
	Parcelación del trabajo		X	N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X	N/A	
	Trabajo Nocturno		X	N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A	
Tipo de Remuneraciones		X	N/A		
Relaciones Interpersonales		X	N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 6. Plan de Seguridad para la construcción de un edificio de 12 pisos

Rubro: Instalaciones Provisionales

RUBRO: INSTALACIONES PROVISIONALES

RUBRO	Originados por		OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA												
				1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES		
I N S T A L A C I O N E S P R O V I S I O N A L E S	Físicas:	Temperatura	PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. Su implementación se orienta a evitar que el material se encuentre a la intemperie, mojado y que pueda contaminar el medio.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que trabaja.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Producidos por		OBSERVACIONES													
	Mecánicas:	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO	Se empleará equipo mínimo de herramienta menor	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 70, literal 1, Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas de herramientas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción de bodega, caseta de guardia y elaboración de letreros de señalización	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INN.	Art. 119- Es obligación del constructor colocar señalización preventiva, informativa, de obligación e informativa en el finde que el riesgo sea fácilmente identificado por los trabajadores o personal que ingrese a las áreas de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Originador por contacto con:		OBSERVACIONES													
	Químicos:	Líquidos empleados en procesos laborales	Pintura esmalte	Se utilizó en la elaboración de letreros de señalización e informativos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 3, 5, 6, 7 y 9. Cascos de seguridad, protección respiratoria, gafas transparentes, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Microorganismos transmitidos por vectores como:															
	Biológicos:	virus	Producido por el contacto entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INN.	N/A	N/A	Art. 131- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se someten a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	Art. 134- Primeros auxilios.- En aquellas empresas y obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador y en su ausencia, el residente de obra, será responsable de facilitar la prestación inmediata de atención médica inmediata de los trabajadores que por accidente de trabajo o enfermedad común requieran asistencia.	N/A	
	Originador por:		OBSERVACIONES													
	Ergonómicos:	Uso de herramientas	Uso incorrecto de herramientas menores	Construcción de bodega y caseta de guardia	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 71- En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma que faciliten un cómodo manejo, minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones en su primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita anticipar los riesgos previstos con valoración unitaria por capil ubi y suma total, como un rubro del costo de construcción.", "Todos los presupuestos de ejecución de trabajos de construcción contarán con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución.", "Lo de su tipo en el plan anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de prevención de riesgos laborales", respectivamente, Asimismo las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que el Grupo 408 a administración de proyectos, sub grupo 408-05 Estudio de pre factibilidad, comprende: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objeto principal profundizar en las alternativas y sus alcances, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados en el perfil. En esta fase, deben estudiarse los siguientes aspectos del proyecto: ... el estudio de las normas técnicas... Este perfil permitirá estimar los costos totales del proyecto... Una vez finalizados los análisis identificados, se estimarán los costos de operación... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase... Con esta información se realizará la evaluación de costo beneficio, tanto de la... línea de cada alternativa, la cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada "...".

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 7. Estimación de riesgos
Rubro: Instalaciones Provisionales

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 16
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 16
Rubro: INSTALACIONES PROVISIONALES	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por:		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos							
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
INSTALACIONES PROVISIONALES	Físicos:	Temperatura		X		X										
	Producidos por															
	Mecánicos:	Herramientas	X			X										
		Orden y aseo	X			X				X						
	Originador por contacto con :															
	Químicos:	Líquidos empleados en procesos laborales	X			X					X					
	Microorganismos transmitidos por vectores como :															
	Biológicos:	Virus	X				X					X				
	Originador por:															
	Ergonómicos:	Uso de herramientas		X			X						X			
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:																
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X							X				
									2	5	0	0	0			

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media		TO= Tolerable
A= Alta	D= Dañina	M = Moderado
	ED= Extremadamente dañina	I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
 Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 8. Matriz de identificación y evaluación del rubro Gastos Generales

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO		
G A S T O S G E N E R A L E S	Físicos:	Iluminación		X	N/A	
		Ruido	X		POR USO DE MAQUINARIA PARA DESALOJO Y LIMPIEZA(GALLINETA, EXCAVADORA, VOLQUETES)	
		Vibraciones		X	N/A	
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	
		Humedad		X	N/A	
		Radiaciones		X	N/A	
		Electricidad	X		INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS	
		Fuego.		X	N/A	
		Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		USO DE EQUIPOS (EXCAVADORA, GALLINETA, VOLQUETES)	
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALCIÓN DE CAMPAMENTO	
		Aparatos de izar		X	NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA	
		Instalaciones		X	N/A	
		Superficies de trabajo	X		TERRERNO IRREGULAR E INESTABLE	
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	
		Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales		X	N/A	
		Polvos vegetales		X	N/A	
		Humos metalicos		X	N/A	
		Aerosoles		X	N/A	
		Nieblas		X	N/A	
		Gases		X	N/A	
		Vapores		X	N/A	
		Líquidos empleados en procesos laborales		X	N/A	
		Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS	
		Bacterias		X	N/A	
		Hongos		X	N/A	
		Parásitos		X	N/A	
Venenos			X	N/A		
	Sustancias producidas por Plantas y Animales		X	N/A		
	Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A		
	Roedores		X	N/A		
	Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X	N/A		
	Sobreesfuerzo Físico		X	N/A		
	Levantamiento Inseguro		X	N/A		
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES		
	Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X	N/A		
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N/A		
	Monotonía		X	N/A		
	Repetitividad		X	N/A		
	Parcelación del trabajo		X	N/A		
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES		
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS		
	Turnos Rotativos		X	N/A		
	Trabajo Nocturno		X	N/A		
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A		
Tipo de Remuneraciones		X	N/A			
	Relaciones Interpersonales		X	N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 9. Plan de Seguridad para la construcción de un edificio de 12 pisos

Rubro: Gastos Generales

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA													
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES			
Físicos:	Temperatura	PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Exposición a altos niveles de radiación solar. Además del calor producido por las máquinas (excavadora, volquetes, etc)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Ruido	POR USO DE MAQUINARIA PARA DESALOIDO Y LIMPIEZA (GALLINETA, EXCAVADORA, VOLQUETES)	Presencia de ruido mayor o igual a 80 db(A) definido por los límites permisibles dependiendo de la exposición al riesgo en tiempo y al tipo de ruido.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 8 del Reglamento de Seguridad y Obras Públicas, se debe dotar de protectores auditivos	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Electricidad	INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES	INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS	N/A	Art. 83 Destornilladores o desarmadores. Los mangos de los destornilladores que se emplean para trabajos eléctricos deben de ser de material aislante	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	
Producidos por		OBSERVACIONES														
Mecánicos:	Maquinaria	POR USO DE MAQUINARIA PARA DESALOIDO Y LIMPIEZA (RETROEXCAVADORA, VOLQUETES)	Uso de equipos (retroexcavadora, Volquetes)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y DE AAPP	Se empleará equipo mínimo de herramienta menor	N/A	Art. 70, literal 1, Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR E INESTABLE	Limpieza y recolección de escombros	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 7, botas de seguridad con suela antideslizante.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,3,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, protección respiratoria, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Originador por contacto con:		OBSERVACIONES														
Biológicos:	virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	Art. 134.- Primeros auxilios.- En aquellas empresas y obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador y en su ausencia, el responsable de obra, costeará.	N/A	N/A
Originador por:		OBSERVACIONES														
Ergonómicos:	Uso de herramientas	INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES	Instalación de acometida eléctrica y de aapp	N/A	Art. 71.- En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma que faciliten un cómodo manejo, minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no presentarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración unitaria por capítulos y suma total, como un rubro del costo de construcción.", "Todas los presupuestos referenciales de ejecución de trabajos de construcción contarán con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución.", "Lo descrito en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de prevención de riesgos laborales.", respectivamente. Asimismo las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que Dispongan de Recursos Públicos, grupo 408-05 Estudio de prefactibilidad, comprenden: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principal profundizar en los aspectos críticos y así obtener, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados en el perfil... En esta fase, deben estudiarse los siguientes aspectos del proyecto: ... el estudio técnico y las normas técnicas... Este análisis permitirá estimar los costos asociados al proyecto... Una vez efectuados los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase... Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de la... técnica de cada alternativa, la cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada "Edificio de 12 pisos."

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 10. Estimación de riesgos

Rubro: Gastos Generales

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 17
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 17
Rubro: GASTOS GENERALES	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
G A S T O S G E N E R A L E S	Físicos:	Iluminación	X			X			X					
		Temperatura		X		X			X					
		Ruido	X			X			X					
		Electricidad		X				X		X				
	Producidos por													
	Mecánicos:	Maquinaria		X				X			X			
		Herramientas	X			X				X				
		Superficie de trabajo	X			X			X					
		Orden y aseo	X			X				X				
	Originador por contacto con :													
	Biológicos:	Virus	X					X			X			
	Originador por:													
	Ergonómicos:	Uso de herramientas		X				X			X			
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X				X					
									4	7	0	0	0	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M= Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 11. Matriz de identificación y evaluación del rubro Movimiento de tierra

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	
M O V I M I E N T O D E T I E R R A	Físicos:	Iluminación		X	N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TÉCNICAS SEA DESDE LAS 08H00 HASTA LAS 17H00
		Ruido	X		PRODUCIDO POR USO DE MAQUINARIA (GALLINETA, RETRO EXCAVADORA)
		Vibraciones	X		PRODUCIDO POR USO DE MAQUINARIA (RODILLO, EXCAVADORA)
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad		X	N/A
		Radiaciones		X	N/A
		Electricidad		X	N/A. NO HAY INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÓXIMAS AL SITIO DE OBRA
		Fuego.		X	N/A
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		USO DE EQUIPOS (EXCAVADORA, RODILLOS COMPACTADORES, VOLQUETES)
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES DE EQUIPO TOPOGRÁFICO
		Aparatos de izar		X	NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA
		Instalaciones		X	N/A
		Superficies de trabajo	X		TERRERNO IRREGULAR E INESTABLE
	Orden y aseo.		X	N/A	
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales		X	N/A
		Polvos vegetales		X	N/A
		Humos metálicos		X	N/A
		Aerosoles		X	N/A
		Nieblas		X	N/A
		Gases		X	N/A
		Vapores		X	N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales		X	N/A
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
Bacterias			X	N/A	
Hongos			X	N/A	
Parásitos			X	N/A	
Venenos			X	N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales			X	N/A NO SE ENCONTRÓ NINGUN TIPO DE VEGETACIÓN NI ANIMALES EN EL ÁREA DEL PROYECTO	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A	
	Roedores		X	N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		TRABAJO DE EXCAVACIONES MANUALES	
	Sobreesfuerzo Físico	X		TRABAJO DE EXCAVACIONES MANUALES	
	Levantamiento Inseguro		X	NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
	Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N /A	
	Monotonía		X	N /A	
	Repetitividad		X	N /A	
	Parcelación del trabajo		X	N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada		X	SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X	N/A	
	Trabajo Nocturno		X	N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A	
Tipo de Remuneraciones		X	N/A		
	Relaciones Interpersonales		X	N/A	

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 12. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos
Rubro: Movimiento de tierra

RUBRO	Categoría de peligro	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	ANEXO 12 - PLAN DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS												
			ACTIVACIONES DE RIESGO	LEVE	MODERADA	ALTA	RIESGO DE CAÍDA	RIESGO DE GOLPE	RIESGO DE CONTACTO	RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS	RIESGO DE CONTACTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA	RIESGO DE CONTACTO CON MAQUINARIA			
FÍSICO	Temperatura	PROBLEMAS DE HUMEDAD, ALTA TEMPERATURA O BAJA TEMPERATURA EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El operario a diferentes niveles de altura de todo el edificio de la construcción de movimiento de tierra, no debe estar expuesto a temperaturas extremas (ver punto 1.1.1).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ruido	PROBLEMAS DE RUIDO EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El ruido producido por las actividades de movimiento de tierra, no debe superar los niveles permitidos por la legislación aplicable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Vibración	PROBLEMAS DE VIBRACIÓN EN LAS ZONAS DE TRABAJO	Las vibraciones producidas por las actividades de movimiento de tierra, no deben superar los niveles permitidos por la legislación aplicable.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HUMANOS	Ataque de la gripe	PROBLEMAS DE ATaque DE LA GRIPE EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra la gripe.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Hemorragias	PROBLEMAS DE HEMORRAGIAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra las hemorragias.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Seguridad de trabajo	PROBLEMAS DE SEGURIDAD DE TRABAJO EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar capacitado y entrenado en seguridad de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Seguridad de contacto con	PROBLEMAS DE SEGURIDAD DE CONTACTO CON ENERGIAS ELÉCTRICAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar capacitado y entrenado en seguridad de contacto con energías eléctricas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MATERIAL	Ataque de la gripe	PROBLEMAS DE ATaque DE LA GRIPE EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra la gripe.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Hemorragias	PROBLEMAS DE HEMORRAGIAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra las hemorragias.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Seguridad de trabajo	PROBLEMAS DE SEGURIDAD DE TRABAJO EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar capacitado y entrenado en seguridad de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Seguridad de contacto con	PROBLEMAS DE SEGURIDAD DE CONTACTO CON ENERGIAS ELÉCTRICAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar capacitado y entrenado en seguridad de contacto con energías eléctricas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MATERIAL	Ataque de la gripe	PROBLEMAS DE ATaque DE LA GRIPE EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra la gripe.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Hemorragias	PROBLEMAS DE HEMORRAGIAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra las hemorragias.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Seguridad de trabajo	PROBLEMAS DE SEGURIDAD DE TRABAJO EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar capacitado y entrenado en seguridad de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MATERIAL	Ataque de la gripe	PROBLEMAS DE ATaque DE LA GRIPE EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra la gripe.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Hemorragias	PROBLEMAS DE HEMORRAGIAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra las hemorragias.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Seguridad de trabajo	PROBLEMAS DE SEGURIDAD DE TRABAJO EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar capacitado y entrenado en seguridad de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MATERIAL	Ataque de la gripe	PROBLEMAS DE ATaque DE LA GRIPE EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra la gripe.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Hemorragias	PROBLEMAS DE HEMORRAGIAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar vacunado contra las hemorragias.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Seguridad de trabajo	PROBLEMAS DE SEGURIDAD DE TRABAJO EN LAS ZONAS DE TRABAJO	El personal de obra debe estar capacitado y entrenado en seguridad de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Construcción de Obras Públicas, el presente plan de seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las obras de construcción de obras públicas, así como prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se puedan producir durante la ejecución de las obras de construcción de obras públicas. Este plan de seguridad y salud en el trabajo debe ser considerado como un documento de referencia y no como un documento de cumplimiento de requisitos legales. El presente plan de seguridad y salud en el trabajo debe ser considerado como un documento de referencia y no como un documento de cumplimiento de requisitos legales. El presente plan de seguridad y salud en el trabajo debe ser considerado como un documento de referencia y no como un documento de cumplimiento de requisitos legales.

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
 Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 13. Estimación de riesgos

Rubro: Movimiento de tierra

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 22
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 22
Rubro: MOVIMIENTO DE TIERRA	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
M O V I M I E N T O	Físicos:	Iluminación	X			X			X					
		Temperatura		X			X				X			
		Ruido			X		X				X			
		Vibración		X		X				X				
	Producidos por													
	Mecánicos:	Maquinaria	X					X		X				
		Herramientas	X			X			X					
		Superficie de trabajo	X			X			X					
	Originador por contacto con :													
	Biológicos:	Virus		X			X			X				
Originador por:														
D E T I E R R A	Ergonómicos:	Posturas incorrectas			X		X			X				
		Sobreesfuerzo físico		X		X			X					
		Uso de herramientas	X			X			X					
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:													
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X			X						
								6	4	2	0	0		

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media		TO= Tolerable
A= Alta	D= Dañina	M= Moderado
	ED= Extremadamente dañina	I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

**Cuadro No. 14. Matriz de identificación y evaluación del rubro
Tablestacado**

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
T A B L E S T A C A D O	Físicos:	Iluminación	X		N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TECNICAS ES DESDE LAS 08H00 HASTA LAS 17H00
		Ruido	X		POR USO DE MAQUINARIA PESADA (RETROEXCAVADORA,VIBROHINCONADOR)
		Vibraciones	X		POR USO DE MAQUINARIA PESADA (RETROEXCAVADORA,VIBROHINCONADOR)
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad	X		N/A
		Radiaciones	X		N/A
		Electricidad	X		N/A. NO HAY INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÓXIMAS AL SITIO DE OBRA
	Fuego.	X		N/A	
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		USO DE EQUIPOS (EXCAVADORA, MARTILLO HIDRÁULICO)
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES DE EQUIPO TOPOGRÁFICO
		Aparatos de izar	X		GRÚA PARA IZAR TABLESTACAS
		Instalaciones	X		N/A
		Superficies de trabajo	X		TERRERNO IRREGULAR E INESTABLE
		Orden y aseo.	X		N/A
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X		N/A
		Polvos vegetales	X		N/A
		Humos metalicos	X		N/A
		Aerosoles	X		
		Nieblas	X		N/A
		Gases	X		N/A
		Vapores	X		N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		N/A
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias	X		N/A
		Hongos	X		N/A
		Parásitos	X		N/A
Venenos		X		N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales		X		N/A NO SE ENCONTRÓ NINGUN TIPO DE VEGETACIÓN NI ANIMALES EN EL ÁREA DEL PROYECTO	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos	X		PRESENCIA DE MOSQUITOS POR AGUAS ESTANCADAS	
	Roedores	X		N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		N/A	
	Sobreesfuerzo Físico	X		TRABAJO DE EXCAVACIONES MANUALES	
	Levantamiento Inseguro	X		CARGA DE CADENAS Y ESTROBOS	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
	Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa	X		N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización	X		N /A	
	Monotonía	X		N /A	
	Repetitividad	X		N /A	
	Parcelación del trabajo	X		N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos	X		N/A	
	Trabajo Nocturno	X		N/A	
	Nivel de Remuneraciones	X		N/A	
	Tipo de Remuneraciones	X		N/A	
Relaciones Interpersonales	X		N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 15. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos

Rubro: Tablestacado

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA														
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES				
T A B L E S T A C A D O	Físicos:	Temperatura	PRODUCCION POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Exposición a altos niveles de radiación solar. Además del calor producido por las maquinarias (grúas, excavadora, vibrohincador, etc.)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
		Ruido	POR USO DE MAQUINARIA PARA HINCA Y EXTRACCIÓN DE TABLESTACAS (GRÚA Y VIBROHINCADOR)	Presencia de ruido mayor o igual a 80 db(A) definido por los límites permisibles dependiendo de la exposición al tiempo y al tipo de ruido.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 8 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe dotar de protectores auditivos	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
		Vibración	Vibraciones de baja frecuencia (1-20 Hz) producida por el movimiento de las grúas y vibrohincador.	Vibraciones de baja frecuencia (1-20Hz) producida por el movimiento de las grúas y vibrohincador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Producidos por		OBSERVACIONES														
	Mecánicos:	Maquinaria	POR USO DE MAQUINARIA PARA HINCA Y EXTRACCIÓN DE TABLESTACAS (GRÚAS Y VIBROHINCADOR)	Este trabajo consiste en el hincado de tablestacas como medida de seguridad para evitar deslizamientos de tierras producto de la excavación	Art. 67.- Elevadores o cabrestantes mecánicos	Art. 87.- Maquinaria pesada de obra.- Precauciones generales de seguridad.- La operación de maquinaria pesada de obra será efectuada únicamente por personal calificado y autorizado con licencia para el efecto. Art. 88.- Dotación de seguridad en la maquinaria. Art. 89.- Inspecciones preventivas.	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES Y EQUIPO TOPOGRÁFICO	Delimitación del área para hincado de tablestacas	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Aparatos de izado	IZADO DE TABLESTACAS	izado de tablestacas previo hincado de las mismas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR E INESTABLE	Terreno irregular debido a trabajos de excavación	N/A	N/A	Art. 102.- Rampas provisionales.- Las rampas provisionales tendrán un mínimo de 600 milímetros de ancho, estarán contruidas por uno o varios tableros sólidamente unidos entre si y dotados de listones transversales con una separación máxima entre ellos de 400 milímetros.	N/A	N/A	Art. 118, literal 7, botas de caucho, cuero o zapatos de seguridad con suela antideslizante.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Originador por contacto con :		OBSERVACIONES														
	Biologicos:	virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	Art. 134.- Primeros auxilios.- En aquellas obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador y en su ausencia, el residente de obra, será responsable de facilitar la prestación inmediata de atención médica inmediata de los trabajadores que por accidente de trabajo o enfermedad común repentina lo necesiten.	N/A	N/A
	Originador por:		OBSERVACIONES														
	Ergonomicos:	Posturas incorrectas	POSTURAS INCORRECTAS DE OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA	OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA	N/A	Art. 88, literal h. Cabina ergonómica que a más de una postura correcta al operador le protejan de vibraciones, del polvo, ruido y gases de combustión.	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quienes los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
		Levantamiento inseguro	CARGA POR PARTE DE OBREROS DE CADENAS Y ESTROBOS	HINCA Y EXTRACCIÓN DE TABLESTACAS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2,6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
		Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	HINCA Y EXTRACCIÓN DE TABLESTACAS	N/A	Art. 71.- En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma que faciliten un cómodo manejo, minimizar el peso de las herramientas.	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quienes los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración unitaria por capítulos y suma total, como un rubro del costo de construcción. ", "Todas las presupuestos referencias de ejecución de trabajos de construcción contarán con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución. ", "Lo descrito en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de prevención de riesgos laborales.", "respectivamente. Asimismo las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que Dispongan de Recursos Públicos, grupo 408 administración de proyectos, sub grupo 408-05 Estudio de pre factibilidad, comprenden: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principal es profundizar en los aspectos críticos y evaluar, con mayor precisión los beneficios y costos identificados en el perfil. En esta fase, deben estudiarse los siguientes aspectos del proyecto: ... el estudio técnico y las normas técnicas... Este análisis permitirá estimar los costos asociados al proyecto... Una vez efectuados los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación ... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase ... Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de la ... técnica de cada alternativa, la cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada "...".

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 16. Estimación de riesgos

Rubro: Tablestacado

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 13
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 13
Rubro: TABLESTACADO	Numero de trabajadores mujeres: 13

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos						
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
T A B L E S T A C A D O	Físicos:	Iluminación	X			X			X						
		Temperatura		X			X			X					
		Ruido			X		X				X				
		Vibración			X		X			X					
	Producidos por														
	Mecánicos:	Maquinaria		X				X		X					
		Herramientas	X				X			X					
		Aparatos de izar	X					X		X					
		Superficie de trabajo		X			X			X					
	Originador por contacto con :														
	Biológicos:	Virus		X			X			X					
	Originador por:														
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X				X			X					
		Levantamiento inseguro	X					X		X					
		Uso de herramientas		X			X			X					
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
	Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X				X			X					
										6	6	1	0	0	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media		TO= Tolerable
A= Alta	D= Dañina	M = Moderado
	ED= Extremadamente dañina	I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 17. Matriz de identificación y evaluación del rubro pilotaje

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO		
P I L O T A J E	Físicos:	Iluminación		X	N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TECNICAS ES DESDE LAS 08H00 HASTA LAS 17H00	
		Ruido	X		POR USO DE MAQUINARIA (GRÚAS Y MARTILLO PARA HINCADO DE PILOTES)	
		Vibraciones	X		PRODUCIDO AL MOMENTO DEL HINCADO	
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	
		Humedad		X	N/A	
		Radiaciones		X	N/A	
		Electricidad		X	N/A. NO HAY INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÓXIMAS A LA ACTIVIDAD QUE SE ESTÁ REALIZANDO	
		Fuego.		X	N/A	
		Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X			REVISAR LA CERTIFICACIÓN DE EQUIPOS (GRÚAS, MARTILLO PARA HINCA DE PILOTES)
		Herramientas	X			HERRAMIENTAS MENORES DE EQUIPO TOPOGRÁFICO
		Aparatos de izar	X			SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE ESTROBOS Y ELEMENTOS PARA IZAJES DE PILOTES
		Instalaciones		X		N/A
		Superficies de trabajo	X			TERRERNO IRREGULAR E INESTABLE
		Orden y aseo.		X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPEZA LA OBRA
		Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales		X		N/A
		Polvos vegetales		X		N/A
		Humos metálicos		X		N/A
		Aerosoles		X		
		Nieblas		X		N/A
		Gases		X		N/A
		Vapores		X		N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales		X		N/A
		Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO		
Biológicos:	Virus	X			ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS	
	Bacterias		X		N/A	
	Hongos		X		N/A	
	Parásitos		X		N/A	
	Venenos		X		N/A	
	Sustancias producidas por Plantas y Animales		X		N/A NO SE ENCONTRÓ NINGUN TIPO DE VEGETACIÓN NI ANIMALES EN EL ÁREA DEL PROYECTO	
	Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X		N/A	
	Roedores		X		N/A	
	Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X			FIGURADO Y ARMADO DE ACERO PARA PILOTES	
	Sobreesfuerzo Físico	X			DESCABEZADO DE PILOTES	
	Levantamiento Inseguro	X			PREPARACIÓN DE HORMIGÓN PARA REPLANTILLO	
	Uso de herramientas	X			USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
	Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X		N/A	
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X		N/A	
	Monotonía		X		N/A	
	Repetitividad		X		N/A	
	Parcelación del trabajo		X		N/A	
	Inestabilidad Laboral	X			CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada		X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X		N/A	
	Trabajo Nocturno		X		N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X		N/A	
	Tipo de Remuneraciones		X		N/A	
Relaciones Interpersonales		X		N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 18. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos
Rubro: Pilotaje

CATEGORIA	CÓDIGO DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	INDICADORES DE SEGUIMIENTO																
			INDICADOR 1	INDICADOR 2	INDICADOR 3	INDICADOR 4	INDICADOR 5	INDICADOR 6	INDICADOR 7	INDICADOR 8	INDICADOR 9	INDICADOR 10	INDICADOR 11	INDICADOR 12					
Preparación	Preparación de obra	PREPARACIÓN DE OBRA: Limpieza de terreno, nivelación, etc.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	
	Medios	PREPARACIÓN DE MEDIOS: Transporte de materiales, etc.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	
	Materiales	PREPARACIÓN DE MATERIALES: Corte de acero, etc.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	
Ejecución	Montaje de estructura	Montaje de estructura: Columnas y vigas.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100
	Formación de concreto	Formación de concreto: Colocación de formas.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100
	Aplicación de revestimiento	Aplicación de revestimiento: Planchas de yeso.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100
	Instalación de servicios	Instalación de servicios: Electricidad, agua.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100
Cierre	Finalización de obra	Finalización de obra: Limpieza, pintura.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100
	Entrega de obra	Entrega de obra: Entrega de llaves.	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100

Este cuadro de indicadores de seguimiento de la ejecución de la obra de construcción de un edificio de 12 pisos, rubro pilotaje, se elaboró en base a la metodología de indicadores de seguimiento de la ejecución de la obra de construcción de un edificio de 12 pisos, rubro pilotaje, desarrollada por el equipo de trabajo de la empresa constructora. Los indicadores de seguimiento de la ejecución de la obra de construcción de un edificio de 12 pisos, rubro pilotaje, se elaboraron en base a la metodología de indicadores de seguimiento de la ejecución de la obra de construcción de un edificio de 12 pisos, rubro pilotaje, desarrollada por el equipo de trabajo de la empresa constructora. Los indicadores de seguimiento de la ejecución de la obra de construcción de un edificio de 12 pisos, rubro pilotaje, se elaboraron en base a la metodología de indicadores de seguimiento de la ejecución de la obra de construcción de un edificio de 12 pisos, rubro pilotaje, desarrollada por el equipo de trabajo de la empresa constructora.

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
 Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 19. Estimación de riesgos

Rubro: pilotaje

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 13
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 13
Rubro: TABLESTACADO	Numero de trabajadores mujeres: 13

RUBRO	Originados por	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
T A B L E S T A C A D O	Físicos:	Iluminación	X			X			X					
		Temperatura		X			X			X				
		Ruido			X		X				X			
		Vibración			X		X			X				
	Producidos por													
	Mecánicos:	Maquinaria		X				X		X				
		Herramientas	X			X			X					
		Aparatos de izar	X					X		X				
		Superficie de trabajo		X		X			X					
	Originador por contacto con :													
	Biológicos:	Virus		X			X			X				
	Originador por:													
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X			X			X					
		Levantamiento inseguro	X				X			X				
		Uso de herramientas		X		X			X					
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:													
	Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X			X					
									6	6	1	0	0	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media		TO= Tolerable
A= Alta	D= Dañina	M= Moderado
		I= Importante
	ED= Extremadamente dañina	IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 20. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Cimentación Muro-Interior

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	
C I M E N T A C I Ó N D E M U R O S E I N T E R I O R	Físicos:	Iluminación	X		N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TECNICAS ES DESDE LAS 08H00 HASTA LAS 17H00
		Ruido	X		HORMIGÓN,COMPACTADORES)
		Vibraciones	X		N/A
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad	X		N/A
		Radiaciones	X		N/A
		Electricidad	X		N/A
		Fuego.	X		N/A
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS (CONCRETERA, MIXER, BOMBA DE HORMIGÓN,COMPACTADORES)
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES (PALAS, BARRETAS, AMOLADORAS, ETC.)
		Aparatos de izar	X		N/A
		Instalaciones	X		N/A
		Superficies de trabajo	X		SE REALIZA LA ACTIVIDAD BAJO NIVEL DE TERRENO NATURAL INESTABLE
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPEZA LA OBRA
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X		PRODUCIDO POR EL USO DE CEMENTO EN EL HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS
		Polvos vegetales	X		N/A
		Humos metálicos	X		PRODUCIDO POR CORTE DE ACERO ESTRUCTURAL
		Aerosoles	X		
		Nieblas	X		N/A
		Gases	X		N/A
		Vapores	X		N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		ADITIVOS PARA HORMIGÓN UTILIZADOS EN PROCESO CONSTRUCTIVO
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias	X		N/A
		Hongos	X		N/A
		Parásitos	X		N/A
Venenos		X		N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales		X		N/A	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos	X		N/A	
	Roedores	X		N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		EN LA TAREA DE ARMADO DE ACERO Y HORMIGONADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
	Sobreesfuerzo Físico	X		ACARREO DE MATERIALES UTILIZADOS EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	
	Levantamiento Inseguro	X		N/A	
	Uso de herramientas	X			
	Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa	X		N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización	X		N/A	
	Monotonía	X		N/A	
	Repetitividad	X		N/A	
	Parcelación del trabajo	X		N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos	X		N/A	
	Trabajo Nocturno	X		N/A	
	Nivel de	X		N/A	
	Tipo de	X		N/A	
Relaciones Interpersonales	X		N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.

Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 21. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos

Rubro: Cimentación Muro-Interior

RUBRO	Origenado por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA													
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES			
Físicos:	Temperatura	PRODUCCION POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYACUIL	Exposición a altos niveles de radiación solar.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Ruido	PRODUCCION POR EL USO DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION	Producido por el uso de equipos para la construcción (concreta, mixer, bomba de hormigón, compactadores)	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 8 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe dotar de protectores auditivos	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	
Mecánicos:	Maquinaria	PRODUCCION POR EL USO DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCION.	Este trabajo consiste en el hormigonado de elementos estructurales que forman parte de la cimentación del edificio.	Art. 65.- Levantamiento mecánico de cargas. De preferencia se usará este medio. Con esta finalidad podrán usarse varios equipos.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 6, 7, 8 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	Art. 134.- Primeros auxilios.- En aquellas obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador en su ausencia, el residente de obra, será responsable de facilitar la prestación inmediata de atención médica inmediata de los trabajadores que por accidente de trabajo o enfermedad común repentina lo necesiten.	N/A	
	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES Y EQUIPO TOPOGRAFICO	Armado y figurado de acero, encofrado y hormigonado de cimientos	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	Art. 113.- Se colocará marmesina protectora en la entrada- salida a la obra e en zonas de circulación para evitar el riesgo de accidentes por caída de objetos.	Art. 118, literales 2, 6, 7, 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 112.- Las protecciones colectivas retiradas temporalmente volverán a ser colocadas inmediatamente después de desaparecer las causas que motivaron su retirada provisional.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR	Terreno irregular. Circulación de obreros y traslado de materiales de construcción.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 302.- Rampas provisionales.- Las rampas provisionales tendrán un mínimo de 400 milímetros de ancho, estarán construidas por uno o varios tableros solidamente unidos entre sí y dotados de listones transversales con una separación máxima entre ellos de 400 milímetros.	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	Art. 118, literales 2, 6, 7, 8 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A
	Pólvos minerales	PRODUCCION POR EL USO DE CEMENTO EN EL HORMIGONADO DE LOS CIMENTOS	Hormigonado de cimientos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
Químicos:	Humos metálicos	PRODUCCION POR EL CORTE DE ACERO	Figurado y armado de acero para cimientos	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 6, 7, 8 y 9. Cascos de seguridad, protección respiratoria, guantes de cuero, zapatos industriales, mascarilla y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Líquidos en procesos laborables.	Combustible para equipos menores y aditivos utilizados en procesos constructivos.	Combustible para equipos menores y aditivos utilizados en procesos constructivos.	N/A	Art. 92.- Moteo y utilización de las máquinas, literal 3). Para el abastecimiento de combustible, se apagará el motor y se observará el no fumar. literal 7). Todo depósito de combustible dispondrá de respiradero.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	Art. 138.- Prevención de incendio y explosión.- Los contratistas son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros o al ambiente	
Biológicos:	Virus	Producción por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Posturas incorrectas	POSTURAS INCORRECTAS DE OBREROS	Acarreo de materiales para la construcción.	Art. 64.- Levantamiento manual de cargas. Art. 2) a) Doblar las rodillas; b) Agarrar firmemente la carga; c) Mantener la espalda recta; d) Usar los músculos de las piernas para subir; e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo; f) No girar el cuerpo para hacerlo; y g) No obstaculizar la visibilidad.	Art. 70.- Capacitar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
Ergonómicos:	Sobreesfuerzo físico	FATIGA MUSCULAR EN LA ACTIVIDAD DE CORTE Y FIGURADO DE CIMENTOS	Corte y figurado de acero, hormigonado de cimientos.	Art. 64 literal 3). Cuando la carga supere los 23 kg, debe levantarse entre 2 o más personas dependiendo del peso.	Art. 72.- Cuando se utilicen herramientas de precisión se proporcionará de apoyo a la mano. Se elegirá herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Levantamiento inseguro	LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS POR PARTE DE OBREROS	Levantamiento manual de cargas por parte de obreros.	Art. 64, literal 4). Se deberá evaluar ergonómicamente el levantamiento de carga según el método internacionalmente reconocido. literal 5). A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:	Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	Armado y figurado de acero, encofrado y hormigonado de cimientos	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Picosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción de todos los tipos previstos en el Reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración por capítulos y suma total, como un rubro del costo de construcción." "Toda los presupuestos referenciales de ejecución de trabajos de construcción contarán con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución." "En adelante en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de prevención de riesgos laborales." respectivamente. Asimismo las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que dispongan de Recursos Públicos, grupo 408 administración de proyectos, sub grupo 408-05 Estudio de factibilidad, comprenden: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principal es profundizar en los aspectos críticos y así obtener, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados en el perfil. En este fase, deben estudiarse los siguientes aspectos del proyecto: - el estudio técnico y las normas técnicas... Este análisis permitirá estimar los costos asociados al proyecto. Una vez efectuados los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación... para cada uno de los alternativos seleccionados en la fase... Con esta información se realizará la evaluación ex ante del proyecto, tanto de la... técnica de cada alternativo, lo cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada "Edificio de 12 pisos..."

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 22. Estimación de riesgos

Rubro: Cimentación Muro-Interior

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 42
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 42
Rubro: CIMENTACIÓN MUROS-INTERIOR	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
C I M E N T A C I Ó N M U R O S - I N T E R I O R	Físicos:	Iluminación	X			X			X					
		Temperatura		X			X			X				
		Ruido	X			X			X					
	Producidos por													
	Mecánicos:	Maquinaria		X			X				X			
		Herramientas	X			X				X				
		Orden y aseo	X			X				X				
		Superficie de trabajo		X		X				X				
	Originador por presencia de:													
	Químicos:	Polvos minerales		X		X				X	X			
		Humos metálicos	X			X				X				
		Líquidos empleados en procesos laborables.		X			X				X			
	Originador por contacto con :													
	Biológicos:	Virus		X			X				X			
	Originador por:													
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X			X				X			
		Sobreesfuerzo físico			X		X					X		
		Levantamiento inseguro			X		X					X		
		Uso de herramientas		X			X				X			
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:													
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X				X					
									5	9	2	0	0	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media		TO= Tolerable
A= Alta	D= Dañina ED= Extremadamente dañina	M= Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 23. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Semisótano – Planta baja

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	
P I L O T A J E	Físicos:	Iluminación		X	N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TECNICAS ES DESDE LAS 08H00 HASTA LAS 17H00
		Ruido	X		PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS (CONCRETERA, MIXER, BOMBA DE HORMIGÓN,COMPACTADORES)
		Vibraciones		X	N/A
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad		X	N/A
		Radiaciones		X	N/A
		Electricidad		X	N/A
		Fuego.		X	N/A
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS (CONCRETERA, MIXER, BOMBA DE HORMIGÓN,COMPACTADORES)
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES (PALAS, BARRETAS, AMOLADORAS, ETC.)
		Aparatos de izar		X	N/A
		Instalaciones		X	N/A
		Superficies de trabajo	X		SE REALIZA LA ACTIVIDAD BAJO NIVEL DE TERRENO NATURAL INESTABLE
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPEZA LA OBRA
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X		PRODUCIDO POR EL USO DE CEMENTO EN EL HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS
		Polvos vegetales		X	N/A
		Humos metálicos	X		PRODUCIDO POR CORTE DE ACERO ESTRUCTURAL
		Aerosoles		X	N/A
		Nieblas		X	N/A
		Gases		X	N/A
		Vapores		X	N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		ADITIVOS PARA HORMIGÓN UTILIZADOS EN PROCESO CONSTRUCTIVO
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
Bacterias			X	N/A	
Hongos			X	N/A	
Parásitos			X	N/A	
Venenos			X	N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales			X	N/A	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A	
	Roedores		X	N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		EN LA TAREA DE ARMADO DE ACERO Y HORMIGONADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
	Sobreesfuerzo Físico	X		ACARREO DE MATERIALES UTILIZADOS EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	
	Levantamiento Inseguro		X	N/A	
	Uso de herramientas	X		ARMADO Y FIGURADO DE ACERO, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS	
	Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N/A	
	Monotonía		X	N/A	
	Repetitividad		X	N/A	
	Parcelación del trabajo		X	N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X	N/A	
	Trabajo Nocturno		X	N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A	
	Tipo de Remuneraciones		X	N/A	
Relaciones Interpersonales		X	N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 24. Plan de Seguridad para la construcción de un edificio de 12 pisos

Rubro: Semisótano – Planta baja

RUBRO	Orígenes por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA														
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES				
Físicos:	Temperatura	PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Exposición a altos niveles de radiación solar.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Ruido	PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Producido por el uso de equipos para la construcción (concretera, mixer, bomba de hormigón, compactadores)	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 8 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe dotar ropa de trabajo al personal que labore.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A		
	Maquinaria	POR USO DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN	Este trabajo consiste en el homogeneado de elementos estructurales que forman parte del semisótano, planta baja del edificio	Art. 65.- Levantamiento mecánico de cargas. De preferencia se usará este medio. Con esta finalidad podrán usarse varios equipos. Art. 67.- Elevadores o cabrestantes mecánicos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 8 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe dotar de protectores auditivos	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	Art. 131.- 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.	Art. 134.- Primeros auxilios.- En aquellas obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador y en su ausencia, el residente de obra, será responsable de facilitar la prestación inmediata de atención médica inmediata de los trabajadores que por accidente de trabajo o enfermedad común requieran la necesidad.	N/A	N/A
	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES	Armado y figurado de acero, encofrado y hormigonado de vigas principales y secundarias	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 113.- Se colocará marquesina protectora en la entrada-salida a la obra o en zonas de circulación para evitar el riesgo de accidentes por caída de objetos.	Art. 118, literales 2, 6, 7, y 9. Casos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 112.- Las protecciones colectivas retiradas temporalmente volverán a ser colocadas inmediatamente después de desaparecer las causas que motivaron su retirada provisional.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Mecánicos:	Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR	Terreno irregular. Circulación de obreros y traslado de materiales de construcción.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 102.- Rampas provisionales tendrán un mínimo de 600 milímetros de ancho, estarán construidas por uno o varios tableros solidamente unidos entre sí y dotados de listones transversales con una separación máxima entre ellos de 400 milímetros.	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	Art. 118, literales 2, 6, 7, y 9. Casos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Orígenes por presencia de:	OBSERVACIONES															
	Polvos minerales	Producido por el uso de cemento en el hormigonado de vigas principales y secundarias	Hormigonado de vigas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Humos metálicos	Producido por el corte de acero	Figurado y armado de acero para vigas y columnas del semisótano	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 6, 7, 8 y 9. Casos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, mascarillas y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Líquidos empleados en procesos laborales.	Combustible para equipos menores y aditivos utilizados en procesos constructivos.	Combustible para equipos menores y aditivos utilizados en procesos constructivos.	N/A	Art. 92.- Manejo y utilización de las máquinas, literal 5). Para el abastecimiento de combustible, se apagará el motor y se observará el no fumar. Literal 7). Todo depósito de combustible dispondrá de respiradero.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	Art. 138.- Prevención de incendios y explosión.- Los contratistas son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros o al ambiente	N/A	N/A
Orígenes por contacto con:	OBSERVACIONES																
Biológicos:	Virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	POSTURAS INCORRECTAS DE OBREROS	Acarreo de materiales para la construcción.	Art. 64.- Levantamiento manual de cargas, Art. 2) a) Doblar las rodillas; b) Agarrar firmemente la carga; c) Mantener la espalda recta; d) Usar los músculos de las piernas para subir; e) Mantener fijo al tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo; f) No girar el cuerpo para hacerlo; y, g) No obstaculizar la visibilidad.	Art. 76.- Capacitar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Sobreesfuerzo físico	FATIGA MUSCULAR	Corte y figurado de hierro para los de amarras, fundición de escaleras	Art. 64 literal 3). Cuando la carga supere los 23 kg, debe levantarse entre 2 o más personas de pensamiento del peso.	Art. 72.- Cuando se utilicen herramientas de precisión se proporcionará de apoyo a la mano. Se elegirán herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Levantamiento inseguro	LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS POR PARTE DE OBREROS	Levantamiento manual de cargas por parte de obreros.	Art. 64, literal 4). Se deberá evaluar ergonómicamente el levantamiento de cargas según el método internacionalmente reconocido, literal 5). A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 6, 7 y 9. Casos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	Armado y figurado de acero, encofrado y hormigonado de vigas principales, secundarias, losa de rampa columnas.	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:	OBSERVACIONES															
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de los obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración unitaria por capítulos y sumas totales como un rubro del costo de construcción...". "Todos los presupuestos referenciales de ejecución de trabajos de construcción deberán contar con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiente del tipo de obra y su naturaleza de ejecución...". "La descripción en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se las considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser elementos e instrumentos de prevención de riesgos laborales...". "respetando las Normas de Control Interno de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que Dispongan de Recursos Públicos, grupo 408 administración de proyectos, sub grupo 408.05 Estudio de factibilidad, comprenden: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principal es profundizar en los aspectos críticos y así obtener, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados del proyecto...". En este ítem, deben estudiarse los siguientes aspectos del proyecto: "... el estudio técnico y sus normas técnicas... Este análisis permitirá estimar los costos asociados al proyecto... Una vez efectuado los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase... Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de la...". "dicha de costo soberano, lo cual servirá de base para decidir cuáles merece un estudio más profundo y cuáles se descartan...".

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada "...".

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 25. Estimación de riesgos

Rubro: Semisótano – Planta baja

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 42
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 42
Rubro: SEMISÓTANO-PLANTA BAJA	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos							
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
S E M I S Ó T A N O - P L A N T A B A J A	Físicos:	Iluminación		X		X										
		Temperatura		X		X										
		Ruido		X			X									
	Producidos por															
	Mecánicos:	Maquinaria		X			X									
		Herramientas	X			X				X						
		Orden y aseo	X			X				X						
		Superficie de trabajo		X			X				X					
	Originador por presencia de:															
	Químicos:	Polvos minerales	X			X				X						
		Humos metálicos	X			X				X						
		Líquidos empleados en procesos laborables.		X			X				X					
	Originador por contacto con :															
	Biológicos:	Virus		X			X				X					
	Originador por:															
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X		X					X					
		Sobreesfuerzo físico		X			X				X					
		Levantamiento inseguro		X			X				X					
		Uso de herramientas		X		X					X					
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:															
	Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X					X					
										5	11	0	0	0		

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M= Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 26. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Piso 1 hasta Terraza

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
P I S O 1 H A S T A T E R R A Z A	Físicos:	Iluminación	X		N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TECNICAS ES DESDE LAS 08H00 HASTA LAS 17H00
		Ruido	X		PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS (CONCRETERA, MIXER, BOMBA DE HORMIGÓN, COMPACTADORES)
		Vibraciones	X		PRODUCIDO POR EL GOLPE DE ARIETE DE LAS TUBERIAS PARA BOMBEAR HORMIGÓN A LOS DIFERENTES PISOS
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad		X	N/A
		Radiaciones		X	N/A
		Electricidad		X	N/A
	Fuego.		X	N/A	
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS (TORRE GRÚA, CONCRETERA, MIXER, BOMBA DE HORMIGÓN, COMPACTADORES)
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES (PALAS, BARRETAS, AMOLADORAS, ETC.)
		Aparatos de izar	X		PRODUCIDO POR EL USO DE ESTROBOS Y ESLINGAS EN MAL ESTADO
		Instalaciones		X	N/A
		Superficies de trabajo	X		SE REALIZA LA ACTIVIDAD BAJO NIVEL DE TERRENO NATURAL INESTABLE
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPEZA LA OBRA
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X		PRODUCIDO POR EL USO DE CEMENTO EN EL HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS
		Polvos vegetales		X	N/A
		Humos metálicos	X		PRODUCIDO POR CORTE DE ACERO ESTRUCTURAL
		Aerosoles		X	
		Nieblas		X	N/A
		Gases		X	N/A
		Vapores		X	N/A
	Líquidos empleados en procesos laborales	X		ADITIVOS PARA HORMIGÓN UTILIZADOS EN PROCESO CONSTRUCTIVO	
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias		X	N/A
		Hongos		X	N/A
		Parásitos		X	N/A
Venenos			X	N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales			X	N/A	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A	
	Roedores		X	N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		EN LA TAREA DE ARMADO DE ACERO Y HORMIGONADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
	Sobreesfuerzo Físico	X		ACARREO DE MATERIALES UTILIZADOS EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	
	Levantamiento Inseguro	X		LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS POR PARTE DE LOS OBREROS.	
	Uso de herramientas	X		DESCONOCIMIENTO DEL USO DE ALGUNAS HERRAMIENTAS	
	Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa		X	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N /A	
	Monotonía		X	N /A	
	Repetitividad		X	N /A	
	Parcelación del trabajo		X	N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada		X	SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X	N/A	
	Trabajo Nocturno		X	N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A	
	Tipo de Remuneraciones		X	N/A	
Relaciones Interpersonales		X	N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.

Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 27. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos

Rubro: Piso 1 hasta Terraza

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS					GESTIÓN TÉCNICA										
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SERIALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES					
Físicos:	Temperatura	PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE PRESENTAN EN LA CIUDAD DE GUAYAGUAL	Exposición a altos niveles de radiación solar.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Vibraciones	Producido por el uso de equipos para la construcción (golpe de ariete producido en el bombeo del hormigón)	Producido por el uso de equipos para la construcción (golpe de ariete producido en el bombeo del hormigón)	N/A	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labore.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Ruido	PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Producido por el uso de equipos para la construcción (concretera, mixer, bomba de hormigón, compactadores)	N/A	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labore.	Art. 139.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Mecánicos:	Maquinaria	POR USO DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN	Este trabajo consiste en el hormigonado de elementos estructurales que forman parte del piso 1 hasta la terraza	Art. 65.- Levantamiento mecánico de cargas.- De preferencia se usará este medio. Con esta finalidad podrán usarse varios equipos. Art. 67.- Elevadores o cableantes mecánicos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literales 2, 6, 7, 8 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 139.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 138.- Primeros auxilios.- En aquellas obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador y en su ausencia, el residente de obra, será responsable de facilitar la prestación inmediata de atención médica inmediata de los trabajadores que por accidente de trabajo o enfermedad común repentina lo necesiten.	N/A	
	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES	Armado y figurado de acero, encofrado y hormigonado de vigas principales y secundarias del 1 hasta la terraza	N/A	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	Art. 114.- Tipos de protección colectiva Las protecciones colectivas a instalar serán, entre otras: Art. 115.- Medios de protección.- con resistencia capaz de detener en cada una masa de 100 kilogramos desde 6 metros de altura, tipos siguientes:	Art. 138, literales 1, 2, 6, 7, y 9. Armis de seguridad donde existe riesgo de caídas de altura, Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	N/A	Art. 106.- Condiciones de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Aparatos para tar	PRODUCIDO POR EL USO DE ESTROBOS Y ELASAS EN MAL ESTADO	Transporte de materiales de construcción a los diferentes pisos que lo requieren.	N/A	N/A	N/A	Art. 104.- Cuerdas Art.- 105.- Cables	N/A	N/A	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas u objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR	Terreno irregular, Circulación de obreros y traslado de materiales de construcción.	N/A	N/A	N/A	Art. 103.- Andamios.- Condiciones generales, Literales 1, 2, 3 y 4.	N/A	N/A	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas u objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	Art. 139.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Originador por presencia de:		OBSERVACIONES															
Químicos:	Polvos minerales	Producido por el uso de cemento en el hormigonado de vigas principales y secundarias	Hormigonado de vigas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	
	Humos metálicos	Producido por el corte de acero	Corte de acero de refuerzo para las diferentes vietas estructurales.	N/A	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literales 2, 6, 7, 8 y 9. Cascos de seguridad, protección respiratoria, guantes de cuero, zapatos industriales, mascarilla y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	
	Líquidos empleados en procesos laborales.	Combustible para equipos menores y activos utilizados en procesos constructivos.	Combustible para equipos menores y activos utilizados en procesos constructivos.	N/A	N/A	Art. 92.- Manejo y utilización de las máquinas, literal 5). Para el abastecimiento de combustible, se asegurará el motor y se observará el no fumar. Literal 7). Todo depósito de combustible dispondrá de respiradero.	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	Art. 139.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 138.- Prevención de incendio y explosión.- Los contratistas son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros o al ambiente.	
Originador por contacto con:		OBSERVACIONES																
Biologicos:	Virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	
Originador por:		OBSERVACIONES																
Posturas incorrectas	POSTURAS INCORRECTAS DE OBREROS	Acarreo de materiales para la construcción.	Art. 64.- Levantamiento manual de cargas. Art. 2) a) Doblarse las rodillas, b) Agarrar firmemente la carga; c) Mantener la espalda recta; d) Usar los músculos de las piernas para subir; e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo; f) No girar el cuerpo para hacerlo; y, g) No obstaculizar la visibilidad.	N/A	N/A	Art. 76.- Capacitar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	N/A	N/A	N/A	Art. 137 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no presentarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	
	Sobreesfuerzo físico	FATIGA MUSCULAR	Corte y figurado de hierro para losas del 1 y piso hasta la terraza.	Art. 64, literal 3). Cuando la carga supera los 25 Kg, debe levantarse entre 2 o más personas dependiendo del peso.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 137 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no presentarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Levantamiento inseguro	LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS POR PARTE DE OBREROS	Levantamiento manual de cargas por parte de obreros.	Art. 64, literal 4). Se deberá evaluar ergonómicamente el levantamiento de cargas según el método internacionalmente reconocido. Literal 5). A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 138, literales 2, 6, 7 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A
	Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	Armado y figurado de acero, encofrado y hormigonado de vigas principales, secundarias, losa de rampa columnas.	N/A	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	N/A	N/A	N/A	Art. 137 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no presentarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES																
Paleontológicas:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las inversiones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con carácter preventivo por concepto y monto total, como un rubro del costo de construcción. "Todas las presupuestos referenciados de ejecución de trabajos de construcción deberán contar con los rubros necesarios que cubran con los rubros preventivos de riesgos, protección colectiva y personal, según el rubro del tipo de obra y su naturaleza de ejecución. "La ejecución en el campo de obra, no podrá ser iniciada en rubros de inversión de los montos, por ser el rubro preventivo de riesgos laborales, "reservados. Asimismo, las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que dependan de Recursos Públicos, grupo A08 administración de proyectos, sub grupo A08.05 Estudio de factibilidad, comprenden: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principal es proporcionar en los aspectos técnicos y económicos, con mayor precisión, los beneficios y costos esperados del proyecto ... el estudio técnico y las normas técnicas. "Este estudio permitirá estimar los costos asociados al proyecto... Una vez efectuados los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase... Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de la... elección de cada alternativa, la cual tendrá de base para diseñar cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla lo programas preventivos y de capacitación lo programas preventivos y de capacitación y personal de la Obra denominada "...".

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA.
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Cuadro No. 28. Estimación de riesgos

Rubro: Piso 1 hasta Terraza

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 45
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 45
Rubro: PISO 1 HASTA TERRAZA	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos						
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
P I S O 1 H A S T A T E R R A Z A	Físicos:	Iluminación		X		X					X				
		Temperatura	X			X			X						
		Vibraciones		X		X			X						
		Ruido		X			X		X						
	Producidos por														
	Mecánicos:	Maquinaria	X				X			X					
		Herramientas		X			X			X					
		Orden y aseo	X			X			X						
		Aparatos para izar	X				X			X					
		Superficie de trabajo		X			X			X					
	Originador por presencia de:														
	Químicos:	Polvos minerales	X			X			X						
		Humos metálicos		X			X			X					
		Líquidos empleados en procesos laborables.		X			X			X					
	Originador por contacto con :														
	Biológicos:	Virus		X			X			X					
	Originador por:														
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X			X			X					
		Posturas incorrectas		X			X			X					
		Sobreesfuerzo físico			X		X			X					
		Levantamiento inseguro	X				X			X					
		Uso de herramientas		X			X			X					
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X			X							
									6	13	0	0	0		

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M= Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA
Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 29. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Albañilería

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES	
			SI	NO		
ALBAÑILERÍA, MANPOSTERÍA, ENLUCIDOS Y RECUBRIMIENTOS	Físicos:	Iluminación	X		N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TECNICAS ES DESDE LAS 08H00 HASTA LAS 17H00	
		Ruido	X		N/A	
		Vibraciones	X		N/A	
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	
		Humedad	X		N/A	
		Radiaciones	X		TRABAJO A LA INTEMPERIE	
		Electricidad	X		SE TRABAJA JUNTO A INSTALACIONES ELECTRICAS	
		Fuego.	X		N/A	
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES	
			SI	NO		
	Mecánicos:	Maquinaria	X		N/A	
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES Y ANDAMIOS	
		Aparatos de izar	X		CAÍDA DE OBJETOS	
		Instalaciones	X		N/A	
		Superficies de trabajo	X		N/A	
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPEZA LA OBRA	
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES	
			SI	NO		
	Químicos:	Polvos minerales	X		PRODUCIDO POR EL USO DE CEMENTO EN LA MANPOSTERIA Y ENLUCIDO	
		Polvos vegetales	X		N/A	
		Humos metálicos	X			
		Aerosoles	X			
		Nieblas	X		N/A	
		Gases	X		N/A	
		Vapores	X		N/A	
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		ADITIVOS PARA HORMIGÓN UTILIZADOS EN PROCESO CONSTRUCTIVO	
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES	
			SI	NO		
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS	
		Bacterias	X		N/A	
		Hongos	X		N/A	
		Parásitos	X		N/A	
		Venenos	X		N/A	
		Sustancias producidas por Plantas y Animales	X		N/A	
	Microorganismos transmitidos por vectores como :					
	Biológicos:	Insectos	X		N/A	
		Roedores	X		N/A	
	Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
			SI	NO		
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		EN LA TAREA DE EMBLOCADO Y ENLUCIDOS DE PAREDES.	
		Sobreesfuerzo Físico	X		ACARREO DE MATERIALES UTILIZADOS EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.	
		Levantamiento Inseguro	X		LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS POR PARTE DE OBREROS.	
		Uso de herramientas	X		DESCONOCIMIENTO DEL USO DE ALGUNAS HERRAMIENTAS.	
		Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X	N/A	
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
			SI	NO		
	Psicosociales	Automatización	X		N/A	
		Monotonía	X		N/A	
		Repetitividad	X		N/A	
		Parcelación del trabajo	X		N/A	
		Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES.	
		Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS.	
		Turnos Rotativos	X		N/A	
		Trabajo Nocturno	X		N/A	
		Nivel de Remuneraciones	X		N/A	
		Tipo de Remuneraciones	X		N/A	
	Relaciones Interpersonales	X		N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 30. Plan de Seguridad de la construcción de un Edificio de 12 pisos

Rubro: Albañilería

RUBRO	Origenados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA												
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES		
Físicos:	Temperatura	PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Exposición a altos niveles de radiación solar.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Humedad	ENLUCIDO DE EXTERIORES	Enlucidos exteriores.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Electricidad	Se puede producir por la manipulación o manobra de herramientas eléctricas de baja media y alta tensión.	Se puede producir por la manipulación o manobra de herramientas eléctricas (amoladoras, taladro).	N/A	Art. 65.- Herramientas neumáticas y eléctricas. Toda herramienta accionada por energía eléctrica debe tener conexión a tierra, además de respaldos de protección, aunque trabajen fijas en un banco.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Producidos por		OBSERVACIONES													
Mecánicos:	Maquinaria	POR USO DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN.	Este trabajo consiste en llevar al sitio de trabajo los materiales de construcción (bloques, arena, piedra, cemento, encofrados, etc)	Art. 66.- Levantamiento mecánico de cargas. De preferencia se usará este medio. Con esta finalidad podrán usarse varios equipos. Art. 67.- Elevadores o cabrestantes mecánicos	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 1, 2, 6, 7, y 9. Áreas de seguridad donde existe riesgo de caídas de altura. Casos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	Art. 134.- Primeros auxilios. En aquellas obras que no tengan instalado de manera permanente el servicio médico, el empleador y en su ausencia, el residente de obra, será responsable de facilitar la prestación inmediata de atención médica inmediata de los trabajadores que por accidente de trabajo o enfermedad común repentina lo necesiten.	N/A
	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES	Azafado de paredes encofrado, fundición de pilares, enlucidos exteriores, interiores, enlucido de piso.	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	Art. 114.- Tipos de protección colectiva: Las protecciones colectivas a instalar serán, entre otras (Art. 115.- Redes de protección, - con resistencia capaz de detener en cada una masa de 100 kilogramos desde 6 metros de altura, tipos siguientes:	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA.	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	N/A	Art. 106.- Condiciones de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Químicos:	Aparatos para izar	PRODUCIDO POR EL USO DE ESTIRIDOS Y ESUNGAS EN MAL ESTADO	Transporte de materiales de construcción a los diferentes pisos que lo requieran.	N/A	N/A	N/A	Art. 104.- Cuerdas. 105.- Cables	N/A	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR	Terreno irregular. Circulación de obreros y traslado de materiales de construcción.	N/A	N/A	N/A	Art. 103.- Andamios.- Condiciones generales. Literales 1, 2, 3 y 4.	N/A	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	Art. 118, literales 1, 2, 6, 7, y 9. Áreas de seguridad donde existe riesgo de caídas de altura. Casos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A
	Polvos minerales	Producido por el uso de cemento para hacer mezcla para enlucir paredes y para el pegado de bloques.	Producido por el uso de cemento para hacer mezcla para enlucir paredes y para el pegado de bloques.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
Biológicos:	Humos metálicos	Producido por el corte de acero.	Corte de acero de refuerzo para las diferentes elementos estructurales.	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 3, 6, 7, 8 y 9. Casos de seguridad, protección respiratoria, guantes de cuero, zapatos industriales, mascarilla y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Líquidos empleados en procesos laborales.	Combustible para equipos menores y aditivos utilizados en procesos constructivos.	Combustible para equipos menores y aditivos utilizados en procesos constructivos.	N/A	Art. 92.- Manejo y utilización de las máquinas. literal 5). Para el abastecimiento de combustible, se apagará el motor y se observará el no fumar. literal 7). Todo depósito de combustible dispondrá de respiradero.	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	Art. 138.- Prevención de incendio y explosión.- Los contratistas son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros o al ambiente	
	Originador por contacto con:	OBSERVACIONES													
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:	Biológicos:	Virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Originador por:	OBSERVACIONES													
	Posturas incorrectas	POSTURAS INCORRECTAS DE OBREROS	En el pegado de bloques, enlucido de pisos, azafado de paredes, enlucidos de interiores y exteriores.	Art. 64.- Levantamiento manual de cargas. Art. 2) a) Doblar las rodillas; b) Agarrar firmemente la carga; c) Mantener la espalda recta; d) Usar los músculos de las piernas para subir; e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo; f) No girar el cuerpo para hacerlo; y g) No obstaculizar la visibilidad.	Art. 76.- Capacitar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
Paisosociales:	Levantamiento inseguro	LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS POR PARTE DE OBREROS.	Levantamiento manual de cargas por parte de obreros.	Art. 64, literal 4). Se deberá evaluar ergonómicamente el levantamiento de carga según el método internacionalmente reconocido. literal 5). A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 2, 6, 7 y 9. Casos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES.	Armado y figurado de acero, encofrado y hormigonado de viguetas.	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales	N/A	N/A	N/A	Art. 117 los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:	OBSERVACIONES													
Paisosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos públicos y privados, se deberá contar con un plan de seguridad que permita sufragar los gastos previstos con valoración de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución.", "Lo descrito en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificables en los programas de prevención de riesgos laborales.", respectivamente. Asimismo las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que Dispongan de Recursos Públicos, sub grupo 408-05 administración de proyectos, sub grupo 408-05. Estudio de prefactibilidad, comprenden: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principal es profundizar en los aspectos críticos y así obtener, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados en el proyecto... el estudio técnico y las normas técnicas... Este análisis permitirá estimar los costos de operación... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase... Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de la técnica de cada alternativa, la cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada "...".

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA
Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 31. Estimación de riesgos

Rubro : Albañilería

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 45
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 45
Rubro: ALBAÑILERIA(MANPOSTERIA ENLUCIDOS Y RECUB)	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos						
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
ALBAÑILERIA (MANPOSTERIA, ENLUCIDOS Y RECUBRIMIENTOS)	Físicos:	Iluminación	X			X			X						
		Temperatura		X		X			X						
		Humedad	X			X			X						
		Electricidad	X				X			X					
	Producidos por														
	Mecánicos:	Maquinaria	X				X				X				
		Herramientas		X			X				X				
		Orden y aseo		X		X				X					
		Aparatos para izar		X			X				X				
		Superficie de trabajo		X			X				X				
	Originador por presencia de:														
	Químicos:	Polvos minerales	X			X			X						
		Humos metálicos.	X			X			X						
		Líquidos empleados en procesos laborables.		X			X				X				
	Originador por contacto con :														
	Biológicos:	Virus		X			X				X				
	Originador por:														
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X			X				X				
		Posturas incorrectas		X			X				X				
		Levantamiento inseguro	X				X				X				
		Uso de herramientas		X		X					X				
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
	Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X				X					
									7	11	0	0	0		

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M = Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 32. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Pintura

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
P I N T U R A	Físicos:	Iluminación	X		TRABAJOS A LA INTEMPERIE
		Ruido	X		N/A
		Vibraciones	X		N/A
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad	X		TRABAJO REALIZADO EN EXTERIOR DEL EDIFICIO
		Radiaciones	X		N/A
		Electricidad	X		N/A
	Fuego.	X		N/A	
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		N/A
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES (ANDAMIOS, BROCHAS, RODILLOS, ESCALERA)
		Aparatos de izar	X		NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA CONSIDERABLES
		Instalaciones	X		N/A
		Superficies de trabajo	X		N/A
	Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X		PRODUCIDOS POR EL PULIDO DE PAREDES PREVIO A PINTAR
		Polvos vegetales	X		N/A
		Humos metálicos	X		N/A
		Aerosoles	X		N/A
		Nieblas	X		N/A
		Gases	X		PRODUCIDOS POR LA PINTURA
		Vapores	X		N/A
	Líquidos empleados en procesos laborales	X		DISOLVENTES DE PINTURA	
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias	X		N/A
Hongos		X		N/A	
Parásitos		X		N/A	
Venenos		X		N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales	X		N/A		
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos	X		N/A	
	Roedores	X		N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		N/A	
	Sobreesfuerzo Físico	X		N/A	
	Levantamiento inseguro	X		N/A, NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa	X		N/A		
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización	X		N/A	
	Monotonía	X		N/A	
	Repetitividad	X		N/A	
	Parcelación del trabajo	X		N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos	X		N/A	
	Trabajo Nocturno	X		N/A	
	Nivel de Remuneraciones	X		N/A	
Tipo de Remuneraciones	X		N/A		
Relaciones Interpersonales	X		N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 33. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos.

Rubro: Pintura

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA												
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES		
P I N T U R A	Físicos:	Temperatura	PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Exposición a altos niveles de radiación solar por trabajo de pintados en exteriores.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Humedad	PINTADO DE EXTERIORES E IMPERMEABILIZACIÓN DE CISTERNAS, PAREDES PERIMETRAL DEL SUB SUELO, TERRAZAS.	PINTADO DE EXTERIORES E IMPERMEABILIZACIÓN DE CISTERNAS, PAREDES PERIMETRAL DEL SUB SUELO, TERRAZAS.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Producidos por		OBSERVACIONES												
	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES (ANDAMIOS, BROCHAS)	PINTADO DE LAS DIFERENTES AREAS DEL EDIFICIO.	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	Art. 114.- Tipos de protección colectiva: Las protecciones colectivas a instalar serán, entre otras: Art. 115.- Redes de protección.- con resistencia capaz de detener en cada una masa de 100 kilogramos desde 6 metros de altura, tipos siguientes:	Art. 118, literales 1, 2, 6 y 9. Arnés de seguridad, Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	Art. 106.- Condiciones de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Aparatos para izar	PRODUCIDO POR EL USO DE ESTROBOS Y ESUNGAS EN MAL ESTADO	Transporte de materiales de construcción a los diferentes pisos que lo requieran.	N/A	N/A	Art. 104.- Cuerdas. Art. 105.- Cables	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR	Terreno irregular. Circulación de obreros y traslado de materiales de construcción.	N/A	N/A	Art. 103.- Andamios.- Condiciones generales. Literales 1, 2, 3 y 4.	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	Art. 118, literales 1, 2, 6 y 9. Arnés de seguridad, Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Originador por presencia de:		OBSERVACIONES												
	Químicos:	Polvos minerales	Producido por el uso de cemento para hacer mezcla para enlucir paredes y para el pegado de bloques.	Producido por el uso de cemento para hacer mezcla para enlucir paredes y para el pegado de bloques.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A
		Líquidos empleados en procesos laborables.	Diluyentes y disolventes de las diferentes pinturas hutilizadas	Diluyentes y disolventes de las diferentes pinturas hutilizadas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	Art. 138.- Prevención de incendio y explosión.- Los contratistas son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros o al ambiente	N/A
	Originador por contacto con:		OBSERVACIONES												
	Biológicos:	Virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A
	Originador por:		OBSERVACIONES												
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas	POSTURAS INCORRECTAS DE OBREROS	En el proceso de pintado de las diferentes áreas del edificio.	Art. 64.- Levantamiento manual de cargas. Art. 2) a) Doblar las rodillas; b) Agarrar firmemente la carga; c) Mantener la espalda recta; d) Usar los músculos de las piernas para subir; e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo; f) No girar el cuerpo para hacerlo; y, g) No obstaculizar la visibilidad.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A
		Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES.	En el proceso de pintado de las diferentes áreas del edificio.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES													
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración unitaria por capítulos y suma total, como un rubro del costo de construcción.", "Todas los presupuestos referenciales de ejecución de trabajos de construcción contarán con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución.", "Lo descrito en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de prevención de riesgos laborales.", respectivamente. Asimismo las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que Dispongan de Recursos Públicos, grupo 408 administración de proyectos, sub grupo 408-05 Estudio de prefactibilidad, comprenden: "... el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principal es profundizar en los aspectos críticos y así obtener, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados en el perfil... En esta fase, deben estudiarse los siguientes aspectos del proyecto: ... el estudio técnico y las normas técnicas... Este análisis permitirá estimar los costos asociados al proyecto... Una vez efectuados los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación ... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase ... Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de lo ... técnica de cada alternativa, la cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada "Edificio de 12 pisos".

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 34. Estimación de riesgos

Rubro : Pintura

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 35
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 35
Rubro: PINTURA	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos						
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
P I N T U R A	Físicos:	Iluminación	X			X			X						
		Temperatura		X			X			X					
		Humedad		X		X				X					
	Producidos por														
	Mecánicos	Herramientas	X				X				X				
		Orden y aseo		X		X					X				
		Aparatos para izar		X			X				X				
		Superficie de trabajo		X			X				X				
	Originador por presencia de:														
	Químicos:	Polvos minerales		X			X				X				
		Líquidos empleados en procesos laborables.			X			X				X			
	Originador por contacto con :														
	Biológicos:	Virus		X			X				X				
	Originador por:														
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X			X				X				
		Uso de herramientas	X			X				X					
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X				X				X					
									3	10	0	0	0		

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M = Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 35. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Aluminio y Vidrio

RUBRO	Originados por	APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
ALUMINIO Y VIDRIO	Físicos:	Iluminación	X	N/A, TODA VEZ QUE EL HORARIO CONTEMPLADO EN LABORES OPERATIVAS TECNICAS ES	
		Ruido	X	RODUCIDO POR EL USO DE HERRAMIENTAS MENORES(MOLADORAS,TALADROS, ETC)	
		Vibraciones	X	N/A	
		Temperatura	X	DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	
		Humedad	X	TRABAJO A LA INTERPERIE	
		Radiaciones	X	TRABAJO A LA INTERPERIE	
		Electricidad	X	SE TRABAJA JUNTO A INSTALACIONES ELECTRICAS	
	Fuego.	X	N/A		
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X	N/A	
		Herramientas	X	HERRAMIENTAS MENORES Y ANDAMIOS	
		Aparatos de izar	X	CAÍDA DE OBJETOS	
		Instalaciones	X	N/A	
		Superficies de trabajo	X	TRABAJO EN PASAMANOS DE TERRAZA	
		Orden y aseo.	X	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPEZA DE LA OBRA	
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X	PRODUCIDO POR EL CORTE DEL ALUMINIO	
		Polvos vegetales	X	N/A	
		Humos metálicos	X	N/A	
		Aerosoles	X	N/A	
		Nieblas	X	N/A	
		Gases	X	N/A	
		Vapores	X	N/A	
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X	ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS	
		Bacterias	X	N/A	
		Hongos	X	N/A	
		Parásitos	X	N/A	
		Venenos	X	N/A	
		Sustancias producidas por Plantas y Animales	X	N/A	
	Microorganismos transmitidos por vectores como :				
	Biológicos:	Insectos	X	N/A	
		Roedores	X	N/A	
	Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X	N/A	
Sobreesfuerzo Físico		X	ACARREO DE MATERIALES UTILIZADOS EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS		
Levantamiento Inseguro		X	N/A		
Uso de herramientas		X	N/A		
Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X	N/A		
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización	X	N/A		
	Monotonía	X	N/A		
	Repetitividad	X	N/A		
	Parcelación del trabajo	X	N/A		
	Inestabilidad Laboral	X	CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES		
	Extensión de la jornada	X	SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS		
	Turnos Rotativos	X	N/A		
	Trabajo Nocturno	X	N/A		
	Nivel de Remuneraciones	X	N/A		
	Tipo de Remuneraciones	X	N/A		
Relaciones Interpersonales	X	N/A			

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 36. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos
Rubro: Aluminio y Vidrio

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA													
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES			
A L U M I N I O Y V I D R I O	Físicos:	Temperatura	PRODUCIDO POR LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE ORIGINAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Exposición a altos niveles de radiación solar en la instalada de estructura de aluminio para ventanas de vidrio.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Ruido	PRODUCIDO POR EL USO DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	PRODUCIDO POR EL USO DE HERRAMIENTAS MENORES(MOLADORAS,TALADROS, ETC).	N/A	Art. 73.- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 8 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe dotar de protectores auditivos	Art. 119.- 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.	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
		Electricidad	Se puede producir por la manipulación o maniobra de herramientas eléctricas de baja media y alta tensión.	Se puede producir por la manipulación o maniobra de herramientas eléctricas(moladoras,taladro).	N/A	Art. 85.- Herramientas neumáticas y eléctricas.- Toda herramienta accionada por energía eléctrica debe tener conexión a tierra, además de resguardos de protección, aunque trabajen fijas en un banco.	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Humedad	Trabajo a la interperie en la instalación de ventanales de aluminio y vidrio.	CUBIERTA DE FACHADA CON VENTANALES DE ALUMINIO Y VIDRIO, INSTALACION DE PASAMANOS DE ALUMINIO Y VIDRIO EN TERRAZA.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9 del Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, se debe de dotar ropa de trabajo al personal que labora.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Producidos por		OBSERVACIONES													
	Herramientas	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES (ANDAMIOS,TALADROS, REMACHADORAS)	CUBIERTA DE FACHADA CON VENTANALES DE ALUMINIO Y VIDRIO, INSTALACION DE PASAMANOS DE ALUMINIO Y VIDRIO EN TERRAZA.	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	Art. 114.- Tipos de protección colectiva: Las protecciones colectivas a instalar serán, entre otras :Art. 115.- Redes de protección.- con resistencia capaz de detener en cada una masa de 100 kilogramos desde 6 metros de altura, tipos siguientes:	Art. 118, literales 2, 6 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Aparatos para izar	PRODUCIDO POR EL USO DE ESTROBOS Y ESUNGAS EN MAL ESTADO	Transporte de materiales de construcción(aluminio y vidrio) a los difentes pisos que lo requieran.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Superficie de trabajo	TERRENO IRREGULAR	Terreno irregular. Circulación de obreros y traslado de materiales de construcción.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 111.- Para los trabajos que se realicen en alturas superiores a un metro ochenta centímetros, se adoptará un sistema de protección colectiva contra caída de personas y objetos, y cuando no fuera posible o suficiente se adoptarán medidas de protección personal adecuadas.	Art. 118, literales 2, 6 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Originador por presencia de:		OBSERVACIONES													
	Químicos:	Polvos minerales	Producidos por el corte de aluminio y vidrio para la instalación de ventanas ,pasamanos y pergola en terraza.	Producidos por el corte de aluminio y vidrio para la instalación de ventanas ,pasamanos y pergola en terraza.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Originador por contacto con :		OBSERVACIONES													
	Biologicos:	Virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Originador por:		OBSERVACIONES													
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas	POSTURAS INCORRECTAS DE OBREROS	Durante la instalación de los ventanales, pasamanos de vidrio y pergola en la terraza.	Art. 64.- Levantamiento manual de cargas. Art. 2) a) Doblar las rodillas; b) Agarrar firmemente la carga; c) Mantener la espalda recta; d) Usar los músculos de las piernas para subir; e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo; f) No girar el cuerpo para hacerlo; y, g) No obstaculizar la visibilidad.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por si mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
		Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES.	Durante la instalación de los ventanales, pasamanos de vidrio y pergola en la terraza.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por si mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES														
Pálicosociates:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 37. Estimación de riesgos

Rubro : Aluminio y Vidrio

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 15
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 15
Rubro: ALUMINIO Y VIDRIO	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
A L U M I N I O Y V I D R I O	Físicos:	Iluminación		X		X			X					
		Temperatura		X			X		X					
		Ruido	X			X			X					
		Electricidad		X			X		X					
		Humedad		X		X			X					
	Producidos por													
	Mecánicos:	Herramientas	X			X			X					
		Orden y aseo		X		X			X					
		Aparatos para izar		X			X			X				
		Superficie de trabajo		X			X			X				
	Originador por presencia de:													
	Químicos:	Polvos minerales	X			X			X					
	Originador por contacto con :													
	Biológicos:	Virus		X		X			X					
	Originador por:													
Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X		X			X						
	Uso de herramientas		X		X			X						
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X			X						
									10	4	0	0	0	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media		TO= Tolerable
A= Alta	D= Dañina	M = Moderado
	ED= Extremadamente dañina	I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 38. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Tumbado

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
T U M B A D O S	Físicos:	Iluminación	X		N/A
		Ruido	X		PRODUCIDO POR HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS (TALADRO)
		Vibraciones	X		N/A
		Temperatura	X		N/A
		Humedad	X		N/A
		Radiaciones	X		N/A
		Electricidad	X		N/A
	Fuego.	X		N/A	
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		NO SE UTILIZA MAQUINARIA PARA LA INSTALACIÓN DE TUMBADO
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALACIÓN DE TUMBADO
		Aparatos de izar	X		NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGAS CONSIDERABLES
		Instalaciones	X		N/A
		Superficies de trabajo	X		N/A
	Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X		N/A
		Polvos vegetales	X		N/A
		Humos metálicos	X		N/A
		Aerosoles	X		N/A
		Nieblas	X		N/A
		Gases	X		N/A
		Vapores	X		N/A
	Líquidos empleados en procesos laborales	X		N/A	
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias	X		N/A
Hongos		X		N/A	
Parásitos		X		N/A	
Venenos		X		N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales		X		N/A	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos	X			
	Roedores	X		N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		PRODUCIDAS POR MALAS POSTURAS EN TRABAJO CON ESCALERAS	
	Sobreesfuerzo Físico	X		TRASLADO DE PLANCHAS DE TUMBADO A LOS DIFERENTES PIZOS DEL EDIFICIO	
	Levantamiento Inseguro	X		LEVANTAMIENTOS MANUALES DE PLANCHAS DE TUMBADO	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
	Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa	X		N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización	X		N/A	
	Monotonía	X		N/A	
	Repetitividad	X		N/A	
	Parcelación del trabajo	X		N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turmos Rotativos	X		N/A	
	Trabajo Nocturno	X		N/A	
	Nivel de Remuneraciones	X		N/A	
Tipo de Remuneraciones	X		N/A		
Relaciones	X		N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 39. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos

Rubro: Tumbado

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA											
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES	
	Producidos por	OBSERVACIONES												
	Mecánicos:	HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALACIÓN DE TUMBADOS.	HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALACIÓN DE TUMBADOS.	N/A	Art. 70.- Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	Art. 114.- Tipos de protección colectiva: Las protecciones colectivas a instalar serán, entre otras: Art. 115.- Redes de protección.- con resistencia capaz de detener en cada una masa de 100 kilogramos desde 6 metros de altura, tipos siguientes:	Art. 118, literales 2, 6 y 9. Cascos de seguridad, guantes de cuero, zapatos industriales, protectores auditivos y ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes en la construcción.	N/A	N/A	Art. 106.- Condiciones de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Originador por contacto con :	OBSERVACIONES												
	Biologicos:	Virus	Producido por el contagio entre trabajadores de alguna enfermedad de origen viral.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Originador por:	OBSERVACIONES												
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas	Durante la instalación de los ventanales, pasamanos de vidrio y pergola en la terraza.	Art. 64.- Levantamiento manual de cargas. Art. 2) a) Doblar las rodillias; b) Agarrar firmemente la carga; c) Mantener la espalda recta; d) Usar los músculos de las piernas para subir; e) Mantener todo el tiempo la carga lo más cerca posible del cuerpo; f) No girar el cuerpo para hacerlo; y, g) No obstaculizar la visibilidad.	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Uso de herramientas	USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES.	Durante la instalación de tumbados.	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A	
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:	OBSERVACIONES												
	Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

De conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, disposiciones generales primera, cuarta y quinta, las cuales establecen: "Para la implementación de los planes de seguridad y salud de las obras de construcción y de todas las normas previstas en este reglamento, en los presupuestos de las instituciones públicas y privadas, se deberá contar con un plan de seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración unitaria por capítulos y suma total, como un rubro del costo de construcción.", "Todas los presupuestos referenciales de ejecución de trabajos de construcción contarán con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, dependiendo del tipo de obra y su naturaleza de ejecución.", "Lo descrito en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de impacto ambiental ni se los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de prevención de riesgos laborales.", respectivamente, Asimismo las Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que Dispongan de Recursos Públicos, grupo 408 administración de proyectos, sub grupo 408-05 Estudio de prefactibilidad, comprenden: "...el estudio de las alternativas viables, cuyo objetivo principales profundizar en los aspectos críticos y así obtener, con mayor precisión, los beneficios y costos identificados en el perfil... En esta fase, deben estudiarse los siguientes aspectos del proyecto: ...el estudio técnico y las normas técnicas... Este análisis permitirá estimar los costos asociados al proyecto... Una vez efectuados los análisis citados, se estimarán los montos de inversión, los costos de operación... para cada una de las alternativas seleccionadas en la fase... Con esta información se realizará la evaluación ex-ante del proyecto, tanto de la... técnica de cada alternativa, la cual servirá de base para decidir cuáles merecen un estudio más profundo y cuáles se descartan."

Por lo expuesto, nos permitimos presentar el estudio del plan de seguridad y salud para la Construcción, el cual contempla los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal de la Obra denominada Edificio de 12 pisos.

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 40. Estimación de riesgos

Rubro : Tumbado

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 14
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 14
Rubro: TUMBADOS	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
T U M B A D O S	Físicos:	Iluminación	X			X			X					
	Producidos por													
	Mecánicos:	Herramientas		X		X			X					
		Orden y aseo	X			X			X					
	Originador por contacto con :													
	Biológicos:	Virus	X			X			X					
	Originador por:													
	Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X		X					X			
		Uso de herramientas	X			X			X					
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:													
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X			X						
									6	1	0	0	0	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M= Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 41. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Piezas Sanitarias

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
P I E Z A S S A N I T A R I A S	Físicos:	Iluminación		X	N/A
		Ruido		X	N/A
		Vibraciones		X	N/A
		Temperatura		X	N/A
		Humedad		X	N/A
		Radiaciones		X	N/A
		Electricidad		X	N/A
		Fuego.		X	N/A
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria		X	N/A
		Herramientas	X		PRODUCIDO POR EL USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES PARA INSTALACIÓN DE PIEZAS SANITARIAS
		Aparatos de izar		X	NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA CONSIDERABLES
		Instalaciones		X	N/A
		Superficies de trabajo		X	N/A
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales		X	N/A
		Polvos vegetales		X	N/A
		Humos metálicos		X	N/A
		Aerosoles		X	N/A
		Nieblas		X	N/A
		Gases		X	N/A
		Vapores		X	N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		PEGAMENTOS PARA TUBERÍAS DE INSTALACIONES SANITARIAS
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias		X	N/A
		Hongos		X	N/A
		Parásitos		X	N/A
Venenos			X	N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales			X	N/A	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A	
	Roedores		X	N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X	N/A	
	Sobreesfuerzo Físico	X		TRASLADO DE PIEZAS SANITARIAS A LOS DIFERENTES PIZOS DEL EDIFICIO	
	Levantamiento Inseguro		X	N/A, NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
	Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa		X	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N/A	
	Monotonía		X	N/A	
	Repetitividad		X	N/A	
	Parcelación del trabajo		X	N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada		X	SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X	N/A	
	Trabajo Nocturno		X	N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A	
	Tipo de Remuneraciones		X	N/A	
Relaciones Interpersonales		X	N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

No. 42. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos
Rubro: Piezas Sanitarias

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA													
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES			
J A R D I N E R Í A	Físicos:	Temperatura	DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Este trabajo se lo realizará en los exteriores de la edificación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9. Ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Humedad	ORIGINADO POR EL RIEGO A LA JARDINERÍA	Se tiene que considerar el tipo de riego ya sea por goteo, regadera de jardinería, aspersión, y en ocasiones, con la captación de aguas pluviales después de un tratamiento, considerando la época del año.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Radiaciones	DEBIDO A LA EXPOSICIÓN PERMANENTE A RAYOS UV.	Este trabajo se lo realizará en los exteriores de la edificación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9. Ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Producidos por		OBSERVACIONES													
	Mecánicos:	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES PARA LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A JARDINERÍA	Uso incorrecto de herramientas para jardinería (podadora, pala, rastrillo, tijeras largas).	N/A	Art. 70, literal 1, Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes producto de los trabajos relacionados a la jardinería	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Originador por contacto con :		OBSERVACIONES													
	Químicos:	Polvos vegetales	PRODUCIDO POR LAS FIBRAS ANIMALES Y VEGETALES, POLEN, BACTERIAS Y MOHO.		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118 Letral 4). Máscaras de soldar, protecciones del cuerpo y extremidades apropiados para trabajos de soldadura.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales	PRODUCIDOS POR EL USO DE FERTILIZANTES.		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118 Letral 4). Máscaras de soldar, protecciones del cuerpo y extremidades apropiados para trabajos de soldadura.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Microorganismos transmitidos por vectores como :		OBSERVACIONES													
	Biológicos:	virus	PRODUCIDO POR EL CONTAGIO ENTRE TRABAJADORES DE ALGUNA ENFERMEDAD DE ORIGEN VIRAL ADEMÁS DEL POLVO VEGETAL.	Causan enfermedades respiratorias con espasmos bronquiales, tos y opresión, que evolucionan hacia enfermedades obstructivas crónicas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Originador por:		OBSERVACIONES													
	Ergonómico:	Uso de herramientas	HERRAMIENTAS MENORES PARA LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A JARDINERÍA	Uso incorrecto de herramientas para jardinería (podadora, pala, rastrillo, tijeras largas).	N/A	Art. 71.- En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma que faciliten un cómodo manejo, minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES													
	Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 43. Estimación de riesgos

Rubro : Piezas sanitarias

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 10
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 10
Rubro: PIEZAS SANITARIAS	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originado por presencia de:		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos							
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
S A N I T A R I A S	Químicos:	Líquidos empleados en procesos laborables.	X				X									
	Originado por contacto con:															
	Biológicos:	virus		X			X									
	Originador por:															
	Ergonómicos	Sobreesfuerzo físico		X			X									
		Uso de herramientas	X				X									
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:															
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X				X										
									3	2						

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M= Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 44. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Jardinería

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
J A R D I N E R Í A	Físicos:	Iluminación	X	N/A	
		Ruido	X	N/A	
		Vibraciones	X	N/A	
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad	X		TRABAJO REALIZADO EN EXTERIOR DEL EDIFICIO
		Radiaciones	X		TRABAJO EN EXTERIORES DEL EDIFICIO
		Electricidad	X	N/A	
	Fuego.	X	N/A		
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria	X		
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES (HERRAMIENTAS DE JARDINERÍA)
		Aparatos de izar	X	N/A	
		Instalaciones	X	N/A	
		Superficies de trabajo	X	N/A	
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X	N/A	
		Polvos vegetales	X		PRODUCIDO POR LAS FIBRAS ANIMALES Y VEGETALES, POLEN, BACTERIAS.
		Humos metálicos	X	N/A	
		Aerosoles	X	N/A	
		Nieblas	X	N/A	
		Gases	X	N/A	
		Vapores	X	N/A	
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		PRODUCIDOS POR EL USO DE FERTILIZANTES.
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
		SI	NO		
Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS	
	Bacterias	X	N/A		
	Hongos	X	N/A		
	Parásitos	X	N/A		
	Venenos	X	N/A		
	Sustancias producidas por Plantas y Animales	X	N/A		
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos	X	N/A		
	Roedores	X	N/A		
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X			
	Sobreesfuerzo Físico	X			
	Levantamiento Inseguro	X		N/A, NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGA	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
	Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa	X	N/A		
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización	X	N/A		
	Monotonía	X	N/A		
	Repetitividad	X	N/A		
	Parcelación del trabajo	X	N/A		
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada	X		SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos	X	N/A		
	Trabajo Nocturno	X	N/A		
	Nivel de Remuneraciones	X	N/A		
	Tipo de Remuneraciones	X	N/A		
Relaciones Interpersonales	X	N/A			

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 45. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos

Rubro: Jardinería

RUBRO	Originados por	OBSERVACIONES	GESTIÓN TÉCNICA													
			1. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	2. LEVANTAMIENTO DE CARGAS	3. HERRAMIENTAS	4. MEDIOS AUXILIARES	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	8. TRANSPORTE DE PERSONAL	9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	11. ACCIDENTES MAYORES			
J A R D I N E R Í A Y R I E G O	Físicos:	Temperatura	DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	Este trabajo se lo realizará en los exteriores de la edificación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9. Ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Humedad	ORIGINADO POR EL RIEGO A LA JARDINERÍA	Se tiene que considerar el tipo de riego ya sea por goteo, regadera de jardinería, aspersión, y en ocasiones, con la captación de aguas pluviales después de un tratamiento, considerando la época del año.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Radiaciones	DEBIDO A LA EXPOSICIÓN PERMANENTE A RAYOS UV.	Este trabajo se lo realizará en los exteriores de la edificación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literal 9. Ropa de trabajo de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Producidos por		OBSERVACIONES													
	Mecánicos:	Herramientas	HERRAMIENTAS MENORES PARA LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A JARDINERÍA	Uso incorrecto de herramientas para jardinería (podadora, pala, rastrillo, tijeras largas).	N/A	N/A	Art. 70, literal 1, Toda herramienta asignada a una persona garantizará condiciones seguras de operación, herramientas deterioradas serán reemplazadas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Orden y aseo	SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	Limpieza y recolección de los materiales sobrantes producto de los trabajos relacionados a la jardinería	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 119.- 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.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Originador por contacto con :		OBSERVACIONES													
	Químicos:	Polvos vegetales	PRODUCIDO POR LAS FIBRAS ANIMALES Y VEGETALES, POLEN, BACTERIAS Y MOHO.		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118 Lieral 4). Máscaras de soldar, protecciones del cuerpo y extremidades apropiados para trabajos de soldadura.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales	PRODUCIDOS POR EL USO DE FERTILIZANTES.		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118 Lieral 4). Máscaras de soldar, protecciones del cuerpo y extremidades apropiados para trabajos de soldadura.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Microorganismos transmitidos por vectores como :															
	Biológicos:	virus	PRODUCIDO POR EL CONTAGIO ENTRE TRABAJADORES DE ALGUNA ENFERMEDAD DE ORIGEN VIRAL ADEMÁS DEL POLVO VEGETAL	Causan enfermedades respiratorias con espasmos bronquiales, tos y opresión, que evolucionan hacia enfermedades obstructivas crónicas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 118, literales 3. Protección respiratoria de acuerdo a las normas INEN.	N/A	N/A	N/A	Art. 131.- Los empleadores son responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.	N/A	N/A
	Originador por:		OBSERVACIONES													
	Ergonómico:	Uso de herramientas	HERRAMIENTAS MENORES PARA LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A JARDINERÍA	Uso incorrecto de herramientas para jardinería (podadora, pala, rastrillo, tijeras largas).	N/A	N/A	Art. 71.- En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma que faciliten un cómodo manejo, minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	N/A	N/A	Art. 117 Los equipos de protección individual se acomodarán perfectamente a quien los usa y no representarán por sí mismos un riesgo adicional para el trabajador.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		OBSERVACIONES													
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	Se origina por el cambio frecuente de trabajadores		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 46. Estimación de riesgos

Rubro : Jardinería

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 5
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 5
Rubro: JARDINERIA	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
J A R D I N E R I A	Físicos:	Temperatura		X			X			X				
		Humedad		X		X				X				
		Radiaciones	X			X				X				
	Producidos por													
	Mecánicos:	Herramientas	X			X			X					
		Orden y aseo	X			X				X				
	Originador por contacto con :													
	Químicos:	Polvos vegetales		X			X			X				
		Líquidos empleados en procesos laborales	X				X			X				
	Microorganismos transmitidos por vectores como :													
	Biológicos:	Virus		X			X			X				
	Originador por:													
	Ergonómico:	Uso de herramientas	X			X				X				
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:													
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X				X					
									3	7				

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M= Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 47. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Carpintería Metálica

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
CARPINTERIA METÁLICA	Físicos:	Iluminación	X		EN LA INSTALACIÓN DE LAS ESCALERAS HAY MUY Poca LUZ
		Ruido	X		PRODUCIDO POR EL USO DE HERRAMIENTAS MENORES (AMOLADORAS, TALADROS, ETC)
		Vibraciones		X	N/A
		Temperatura	X		DEBIDO A LAS ALTAS TEMPERATURAS QUE SE DAN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
		Humedad		X	TRABAJO A LA INTEMPERIE
		Radiaciones		X	TRABAJO A LA INTEMPERIE
		Electricidad	X		SE TRABAJA CON HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS
		Fuego.		X	N/A
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria		X	
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS MENORES Y ANDAMIOS
		Aparatos de izar	X		CAÍDA DE OBJETOS
		Instalaciones		X	N/A
		Superficies de trabajo	X		SUPERFICIE IRREGULAR
		Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPEZA LA OBRA
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales	X		PRODUCIDO POR EL EMPOTRAMIENTO DE PASAMANOS Y VIGAS METÁLICAS
		Polvos vegetales		X	N/A
		Humos metálicos		X	PRODUCIDO POR LA SOLDADURA DE VIGAS METÁLICAS Y EMPOTRADO DE ANDAMIOS
		Aerosoles		X	
		Nieblas		X	N/A
		Gases		X	N/A
		Vapores		X	N/A
		Líquidos empleados en procesos laborales	X		EN EL RECUBRIMIENTO DE VIGAS METÁLICAS CON PINTURAS ANTICORROSIVAS
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias		X	N/A
		Hongos		X	N/A
		Parásitos		X	N/A
Venenos			X	N/A	
Sustancias producidas por Plantas y Animales			X	N/A	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A	
	Roedores		X	N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas		X	N/A	
	Sobreesfuerzo Físico	X		ACARREO DE MATERIALES UTILIZADOS EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	
	Levantamiento Inseguro		X	N/A	
	Uso de herramientas		X	N/A	
	Maquinarias e instalaciones que no se adapten a quien las usa		X	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N/A	
	Monotonía		X	N/A	
	Repetitividad		X	N/A	
	Parcelación del trabajo		X	N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada		X	SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X	N/A	
	Trabajo Nocturno		X	N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A	
	Tipo de Remuneraciones		X	N/A	
Relaciones Interpersonales		X	N/A		

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 48. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos
Rubro: Carpintería Metálica

CATEGORÍA	CARGA	DESCRIPCIÓN DE LA CARGA	MATERIALES	MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN							
							ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS		
PISO	1	1.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	2	2.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	3	3.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	4	4.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
PISO	5	5.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	6	6.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	7	7.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	8	8.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
PISO	9	9.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	10	10.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	11	11.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS
	12	12.1	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	TEJADO	ISOLACIÓN	OTROS

Este cuadro muestra el plan de seguridad para la construcción de un edificio de 12 pisos, rubro: Carpintería Metálica. El plan de seguridad debe ser elaborado por un profesional competente y debe ser aprobado por el organismo competente. El plan de seguridad debe ser actualizado de acuerdo a las condiciones de la obra y debe ser comunicado a todos los trabajadores de la obra. El plan de seguridad debe ser un documento vivo que se actualiza y mejora constantemente. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para prevenir accidentes y lesiones en la obra. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores de la obra. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger el patrimonio de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger el medio ambiente. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la imagen de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la reputación de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la confianza de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la satisfacción de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la lealtad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la fidelidad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la amistad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la fraternidad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la solidaridad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la justicia de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la equidad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la libertad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la igualdad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la fraternidad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la solidaridad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la justicia de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la equidad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la libertad de los clientes de la empresa constructora. El plan de seguridad debe ser un documento que se utiliza para proteger la igualdad de los clientes de la empresa constructora.

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA
 Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 49. Estimación de riesgos

Rubro: Carpintería Metálica

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 16
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 16
Rubro: CARPINTERÍA METÁLICA	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos						
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
C A R P I N T E R Í A M E T Á L I C A	Físicos:	Iluminación	X			X			X						
		Electricidad		X			X			X					
		Fuego		X			X			X					
		Ruido		X			X			X					
	Producidos por														
	Mecánicos:	Herramientas		X			X			X	X				
		Orden y aseo		X			X			X					
	Originador por contacto con :														
	Químicos:	Humos metálicos		X			X			X	X				
		Gases	X				X			X					
	Microorganismos transmitidos por vectores como :														
	Biológicos:	Virus		X			X			X	X				
	Originador por:														
	Ergonómicos:	Sobreesfuerzo físico		X			X			X	X				
		Uso de herramientas		X			X			X	X				
	Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
	Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X				X			X					
									4	8	0	0	0		

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media	D= Dañina	TO= Tolerable
A= Alta	ED= Extremadamente dañina	M = Moderado
		I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 50. Matriz de identificación y evaluación

Rubro: Carpintería de Madera

RUBRO	Originados por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
C A R P I N T E R Í A D E M A D E R A	Físicos:	Iluminación		X	N/A
		Ruido	X		PRODUCIDO POR HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS (TALADRO, SIERRA CIRCULAR, CALADORA)
		Vibraciones		X	N/A
		Temperatura		X	N/A
		Humedad		X	N/A
		Radiaciones		X	N/A
		Electricidad		X	N/A
	Fuego.		X	N/A	
	Producidos por		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Mecánicos:	Maquinaria		X	NO SE UTILIZA MAQUINARIA PARA LA CARPINTERÍA DE MADERA
		Herramientas	X		HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS Y MENORES (TALADRO, SIERRA CIRCULAR, CALADORA,
		Aparatos de izar		X	NO SE REALIZAN LEVANTAMIENTOS DE CARGAS CONSIDERABLES
		Instalaciones		X	N/A
		Superficies de trabajo		X	N/A
	Orden y aseo.	X		SE DEBE MANTENER EN PERFECTO ESTADO DE HIGIENE Y LIMPIEZA LA OBRA	
	Originados por presencia de:		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Químicos:	Polvos minerales		X	N/A
		Polvos vegetales		X	N/A
		Humos metálicos		X	N/A
		Aerosoles		X	N/A
		Nieblas		X	N/A
		Gases		X	N/A
		Vapores		X	N/A
	Líquidos empleados en procesos laborales	X		PRODUCTOS QUÍMICOS PARA TRATAMIENTO DE MADERA Y PINTURAS	
	Originador por contacto con :		APLICA		OBSERVACIONES
			SI	NO	
	Biológicos:	Virus	X		ENFERMEDADES TRANSMITIDAS ENTRE OBREROS
		Bacterias		X	N/A
		Hongos		X	N/A
		Parásitos		X	N/A
		Venenos		X	N/A
Sustancias producidas por Plantas y Animales			X	N/A	
Microorganismos transmitidos por vectores como :					
Biológicos:	Insectos		X	N/A	
	Roedores		X	N/A	
Originador por:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Ergonómicos:	Posturas incorrectas	X		PRODUCIDAS POR MALAS POSTURAS EN TRABAJO CON ESCALERAS	
	Sobreesfuerzo Físico	X		TRASLADO DE PIEZAS DE MADERA A LOS DIFERENTES PIZOS DEL EDIFICIO	
	Levantamiento Inseguro	X		LEVANTAMIENTOS MANUALES DE PIEZAS DE MADERA (PUERTAS, ANAQUELES)	
	Uso de herramientas	X		USO INCORRECTO DE HERRAMIENTAS MENORES	
	Maquinarias e instalaciones que no se adaptan a quien las usa		X	N/A	
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:		APLICA		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
Psicosociales	Automatización		X	N/A	
	Monotonía		X	N/A	
	Repetitividad		X	N/A	
	Parcelación del trabajo		X	N/A	
	Inestabilidad Laboral	X		CAMBIO FRECUENTE DE TRABAJADORES	
	Extensión de la jornada		X	SOLO SE TRABAJA 8 HORAS DIARIAS	
	Turnos Rotativos		X	N/A	
	Trabajo Nocturno		X	N/A	
	Nivel de Remuneraciones		X	N/A	
Tipo de Remuneraciones		X	N/A		
	Relaciones Interpersonales		X	N/A	

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 51. Plan de Seguridad para la construcción de un Edificio de 12 pisos
Rubro: Carpintería de Madera

RUBRO	Obligado por		OBSERVACIONES	NORMAS TÉCNICAS												
	ACTIVIDAD	OPERAÇÃO		1. ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	2. MANEJO DE MATERIALES	3. HERRAMIENTAS	4. MÓDULO ALTO LLEGAO	5. PROTECCIÓN COLECTIVA	6. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7. MANEJO DE UNIDAD	8. TRABAJO EN ALTURA	9. VIGILANCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	10. ACCIDENTES Y EMERGENCIAS	11. ACCIDENTES MAYORES		
C A R P I N T E R Í A D E M A D E R A	Prácticas	Alto	PROCESO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS (ALUMBRADO, SEÑALIZACIÓN, GUARDAS)	Sección de carpintería de madera, puertas de madera, paneles de madera, armarillos de cocina, etc.	N/A	N/A	Art. 15- Normas de seguridad y el uso de los elementos manuales.	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Prácticas por	OBSERVACIONES														
	Mechanics	Maneja	HERRAMIENTAS MANEJADAS Y MANEJO DE MATERIALES EN LA CARPINTERÍA DE MADERA	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera.	N/A	N/A	Art. 15, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Orden y aseo	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18- Se debe de dar al constructor el conocimiento de los riesgos que el trabajador debe tener al trabajar en el sitio de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Obligado por	OBSERVACIONES														
	Operación	Alta	PROCESO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS (ALUMBRADO, SEÑALIZACIÓN, GUARDAS)	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera, paneles de madera, armarillos de cocina, etc.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Maneja	HERRAMIENTAS MANEJADAS Y MANEJO DE MATERIALES EN LA CARPINTERÍA DE MADERA	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Orden y aseo	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18- Se debe de dar al constructor el conocimiento de los riesgos que el trabajador debe tener al trabajar en el sitio de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Obligado por	OBSERVACIONES													
		Prácticas	PROCESO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS (ALUMBRADO, SEÑALIZACIÓN, GUARDAS)	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera, paneles de madera, armarillos de cocina, etc.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Maneja	HERRAMIENTAS MANEJADAS Y MANEJO DE MATERIALES EN LA CARPINTERÍA DE MADERA	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Orden y aseo	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18- Se debe de dar al constructor el conocimiento de los riesgos que el trabajador debe tener al trabajar en el sitio de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Obligado por	OBSERVACIONES														
	Prácticas	PROCESO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS (ALUMBRADO, SEÑALIZACIÓN, GUARDAS)	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera, paneles de madera, armarillos de cocina, etc.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Maneja	HERRAMIENTAS MANEJADAS Y MANEJO DE MATERIALES EN LA CARPINTERÍA DE MADERA	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Orden y aseo	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18- Se debe de dar al constructor el conocimiento de los riesgos que el trabajador debe tener al trabajar en el sitio de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Obligado por	OBSERVACIONES														
	Prácticas	PROCESO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS (ALUMBRADO, SEÑALIZACIÓN, GUARDAS)	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera, paneles de madera, armarillos de cocina, etc.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Maneja	HERRAMIENTAS MANEJADAS Y MANEJO DE MATERIALES EN LA CARPINTERÍA DE MADERA	Se emplea el equipo adecuado de la carpintería de madera.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18, literal 1, 1 y 2, y 3. Casos de seguridad, protección individual, gafas, transpirables, guantes de cuero, zapatos robustos, protección al frío y ropa de trabajo adecuada a las normas NIT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Orden y aseo	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	Se debe mantener el área de trabajo limpia y ordenada.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Art. 18- Se debe de dar al constructor el conocimiento de los riesgos que el trabajador debe tener al trabajar en el sitio de trabajo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Cuadro No. 52. Estimación de riesgos

Rubro : Carpintería de Madera

Empresa: EMPRESA CONSTRUCTORA	Tiempo de exposición (h/día): 8
Localización: GUAYAS - GUAYAQUIL	Numero total de trabajadores: 12
Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS	Numero de trabajadores hombres: 12
Rubro: CARPINTERÍA DE MADERA	Numero de trabajadores mujeres: 0

RUBRO	Originados por		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgos					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
C A R P I N T E R Í A D E M A D E R A	Físicos:	Ruido	X			X			X					
	Producidos por													
	Mecánicos:	Herramientas		X		X					X			
		Orden y aseo	X			X					X			
	Originador por contacto con :													
	Químicos:	Líquidos empleados en procesos		X			X				X			
	Microorganismos transmitidos por vectores como :													
	Biológicos:	virus		X			X				X			
	Originador por:													
	Ergonómicos	Posturas incorrectas		X		X					X			
Sobreesfuerzo físico			X			X				X				
Uso de herramientas			X			X				X				
Relación con la organización y control del proceso de trabajo:														
Psicosociales:	Inestabilidad laboral	X			X					X				
									2	7	0	0	0	

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
B= Baja	LD= Levemente dañina	T= Trivial
M= Media		TO= Tolerable
A= Alta	D= Dañina	M = Moderado
	ED= Extremadamente dañina	I= Importante
		IN= Intolerable

Fuente: EMPRESA CONSTRUCTORA

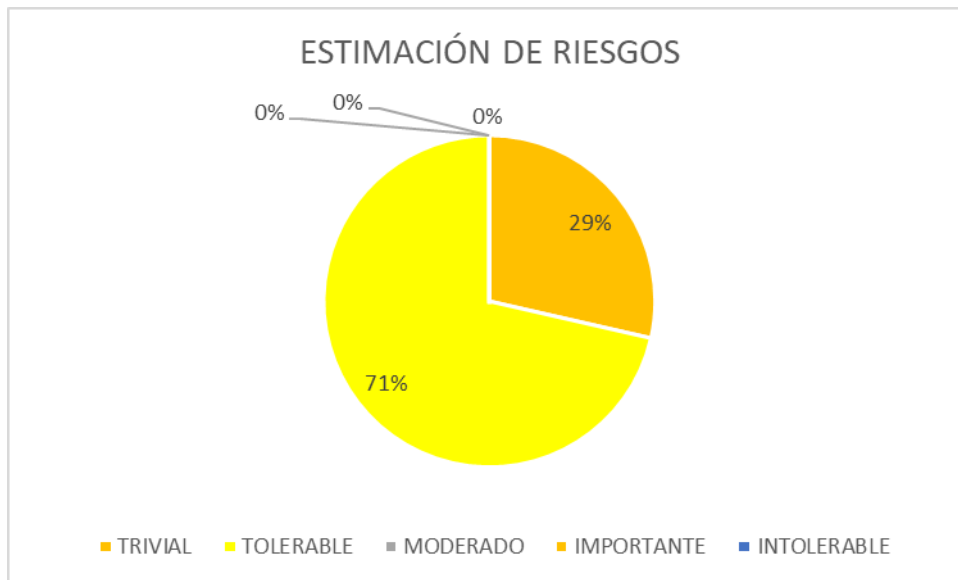
Elaborado por: Anchundia José, Hector Camacho

Para la realización de la identificación de los oficiales de obra fue necesaria la evidencia fotográfica que se la presenta en el Anexo No. 1

3.7.2. Análisis de riesgos

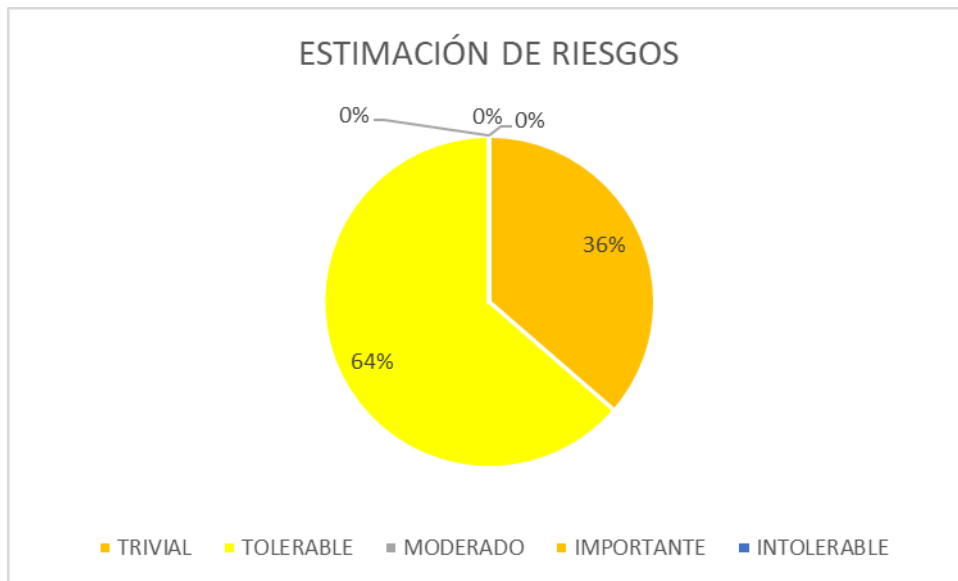
Del cuadro anterior, denominado matriz de identificación y evaluación de las actividades de los siguientes macros rubros, se puede presentar el resumen de los riesgos.

Figura No. 6. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de instalaciones provisionales



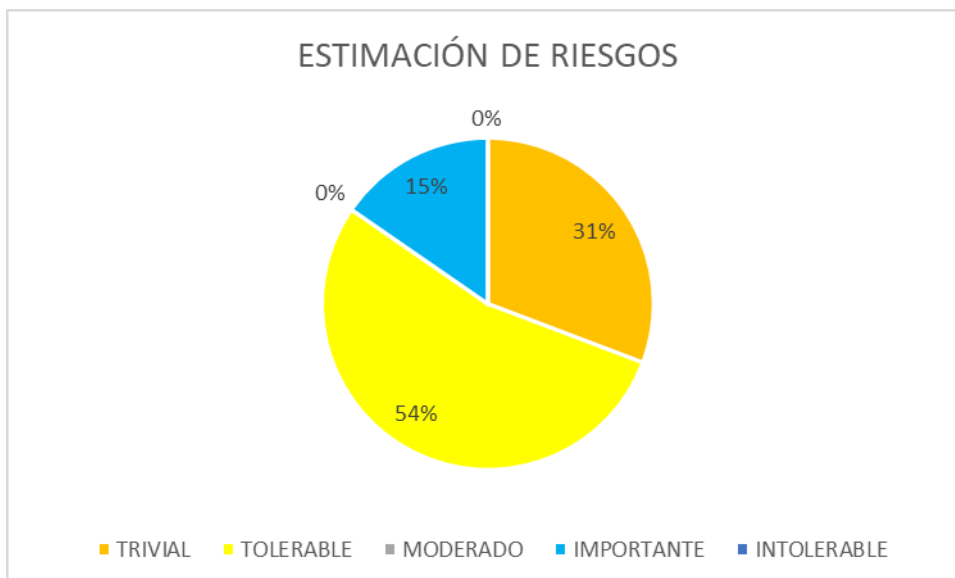
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundía José, Camacho Hector

Figura No. 7. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de gastos generales



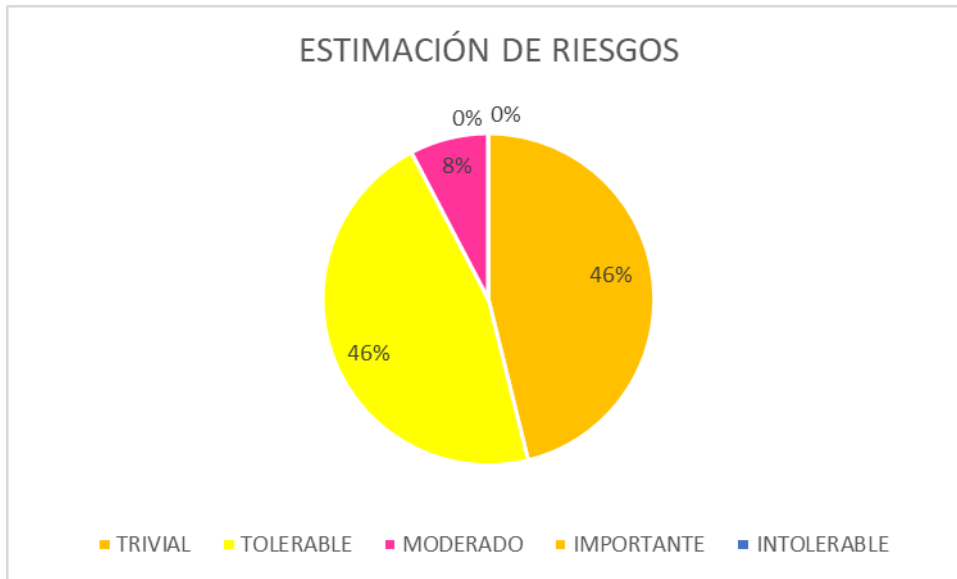
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de la actividad
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 8. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de movimiento de tierra



Fuente: Cuadro de Matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

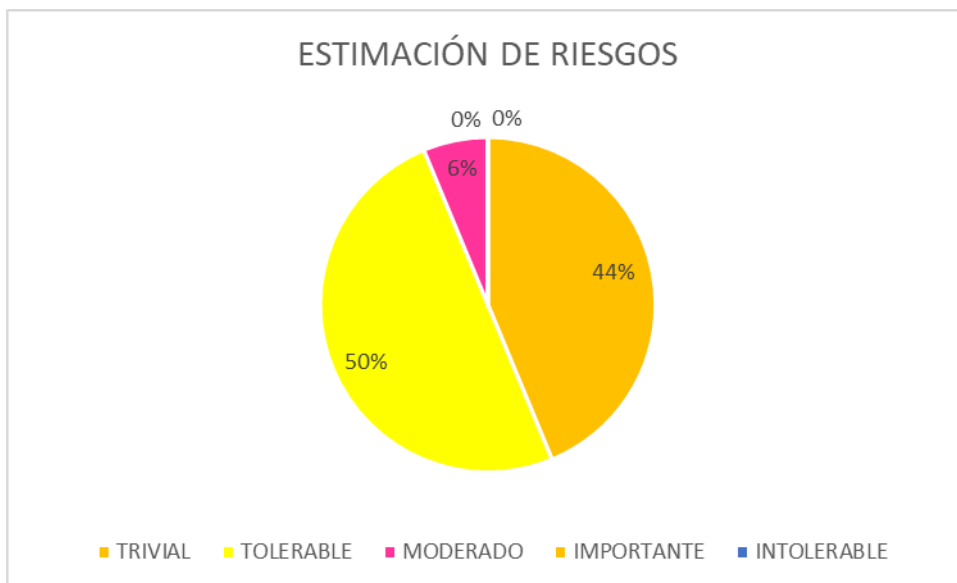
Figura No. 9. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de tablestacado



Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos

Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

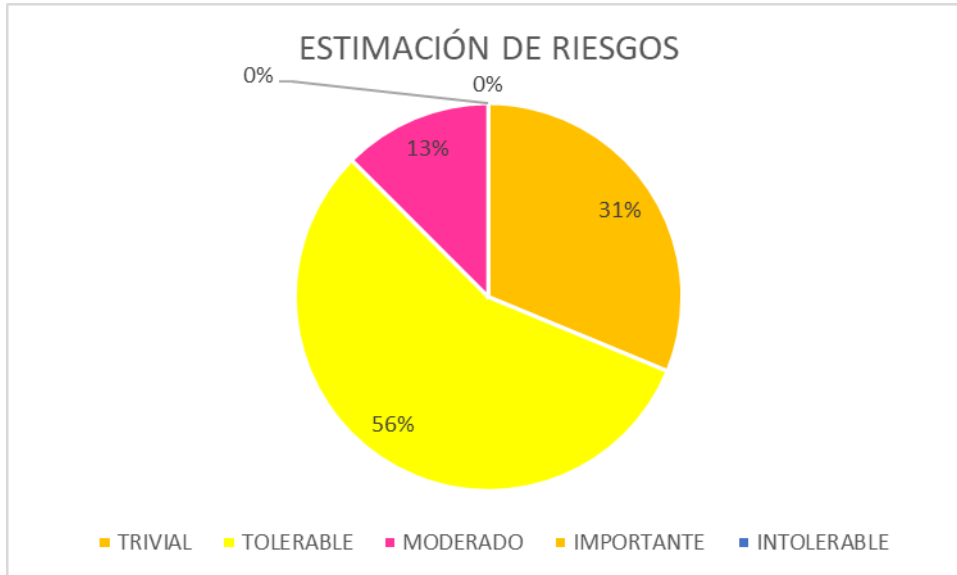
Figura No. 10. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de pilotaje



Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos

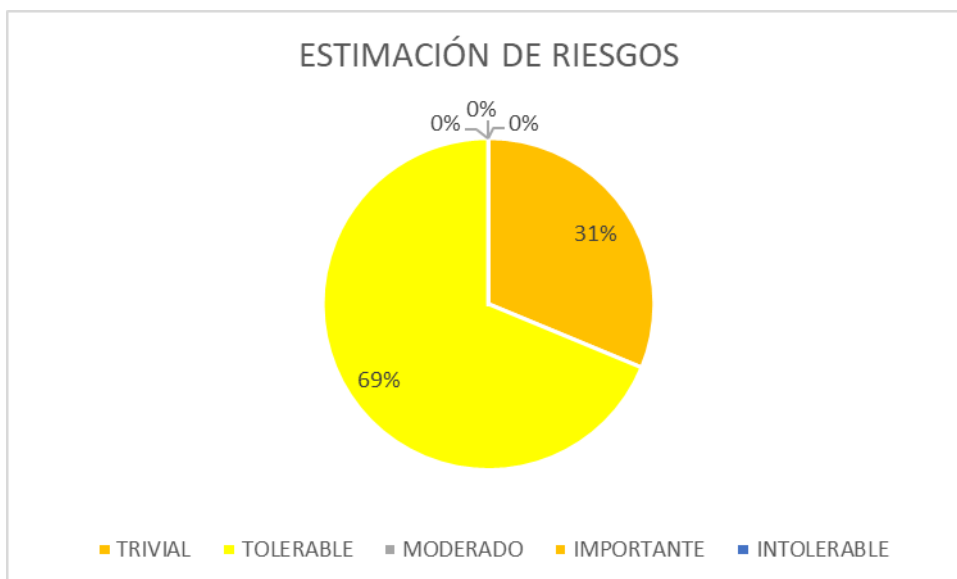
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 11. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de cimentación de muros y cimentación interior



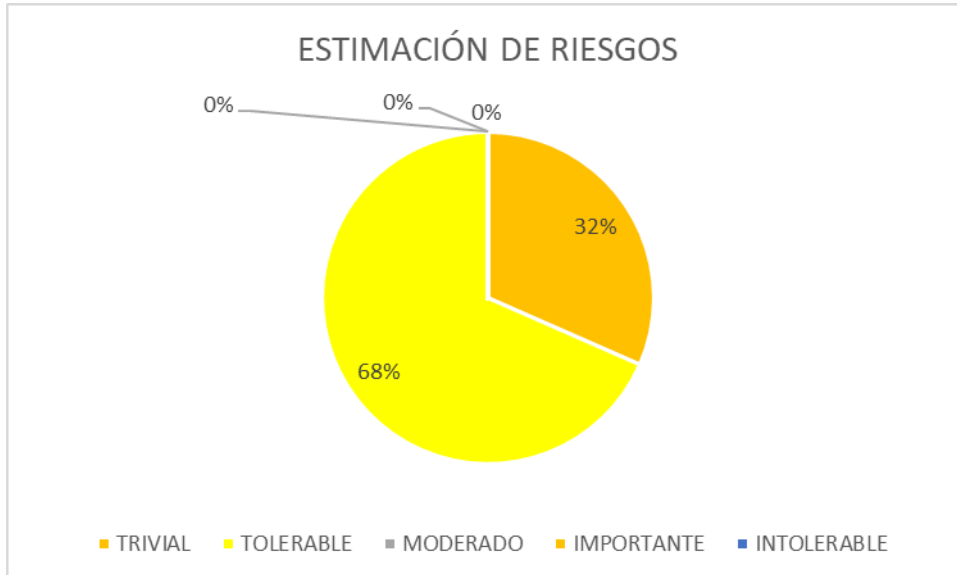
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
 Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 12. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de semisótano y planta baja



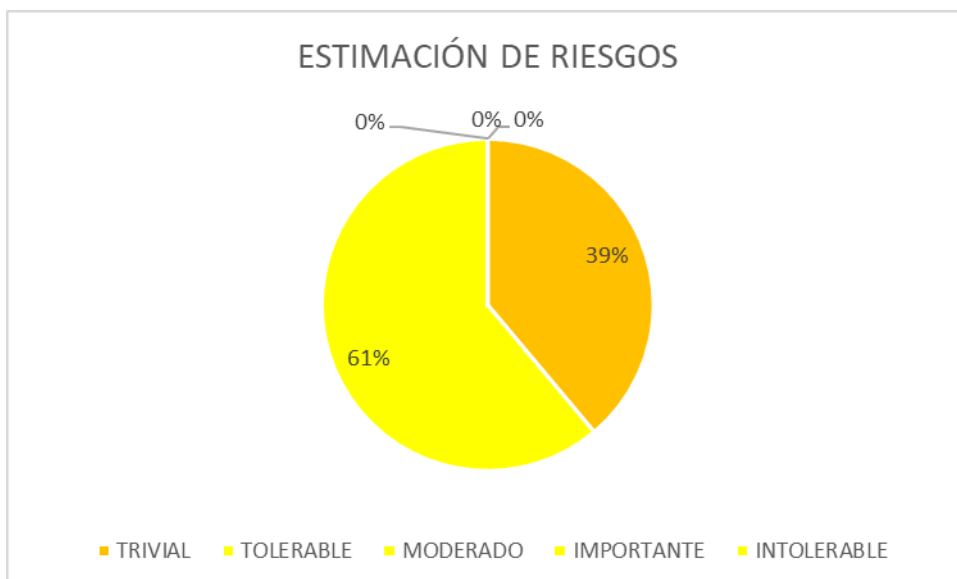
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
 Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 13. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de piso 1 hasta terraza



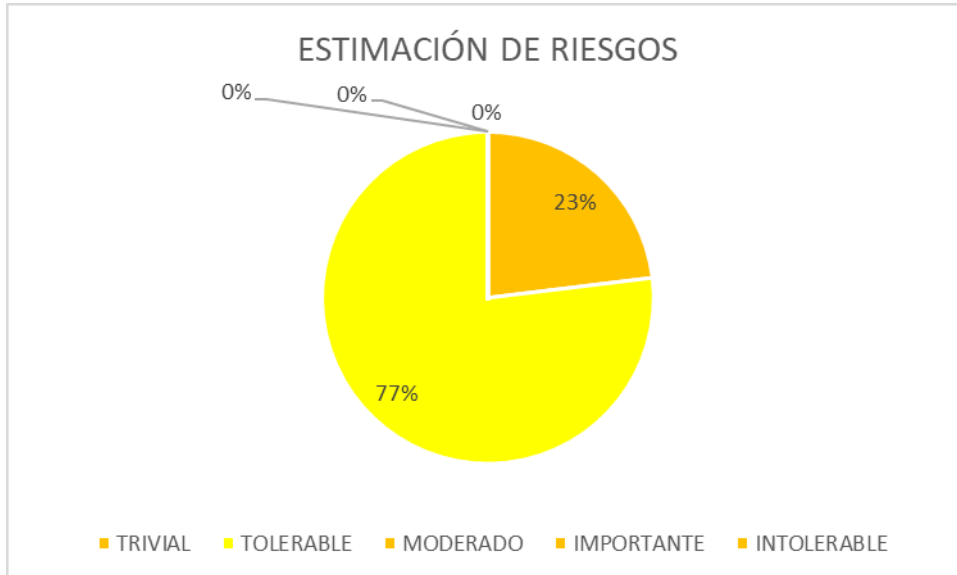
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 14. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de albañilería



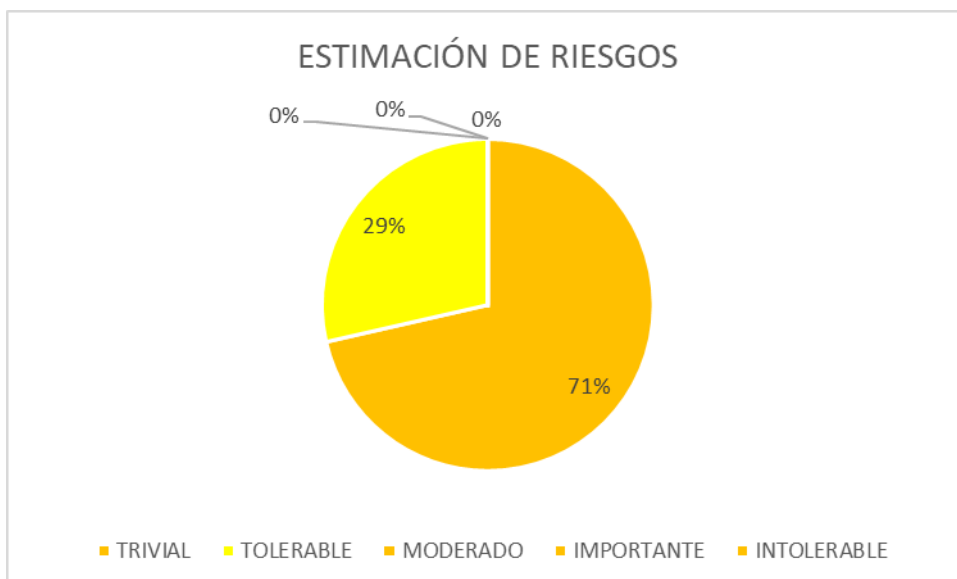
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 15. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de pintura



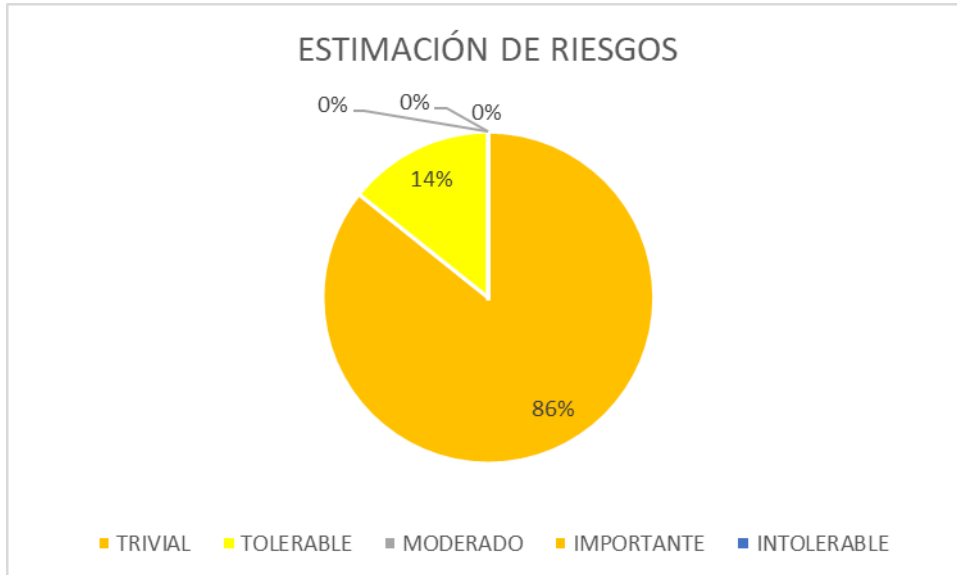
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 16. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de aluminio y vidrio



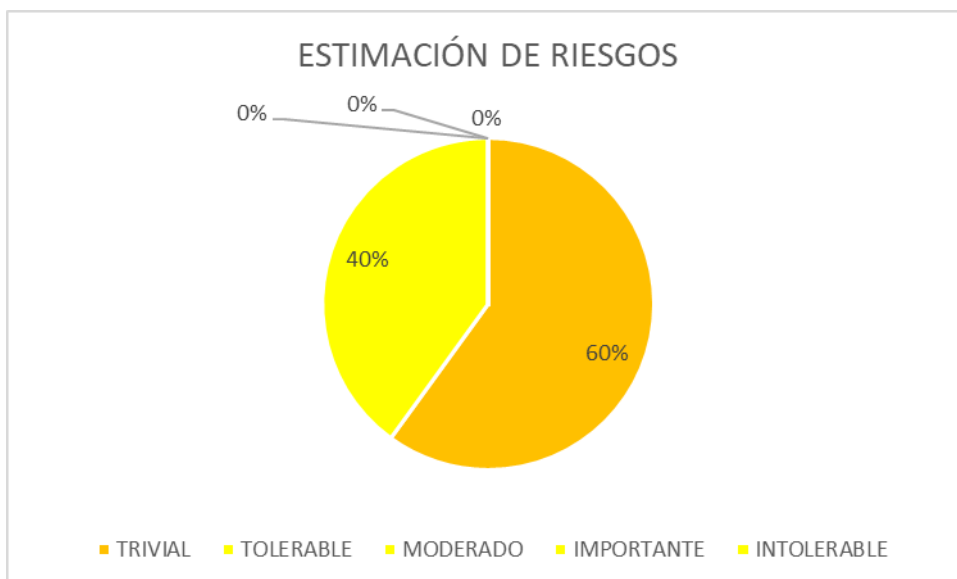
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 17. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de tumbados



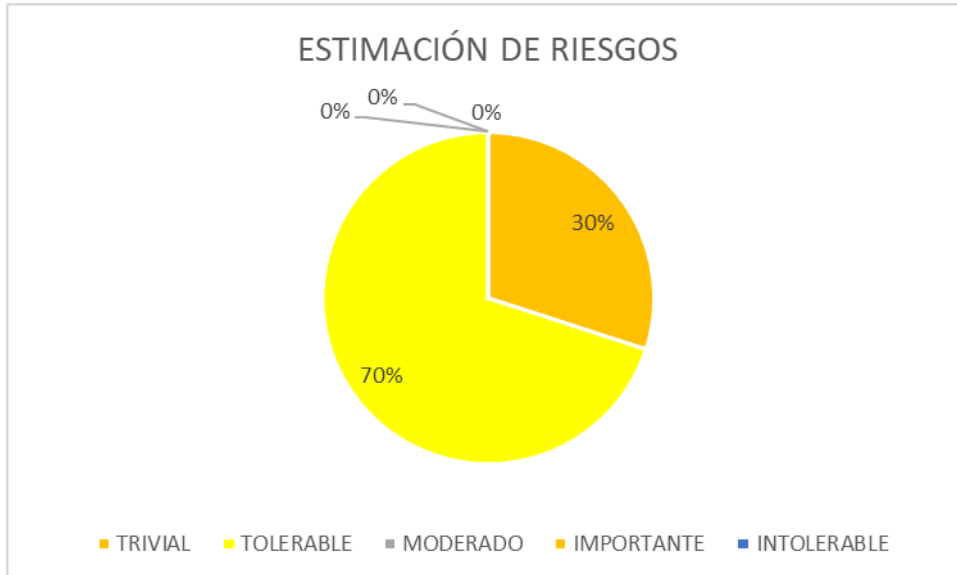
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 18. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de piezas sanitarias



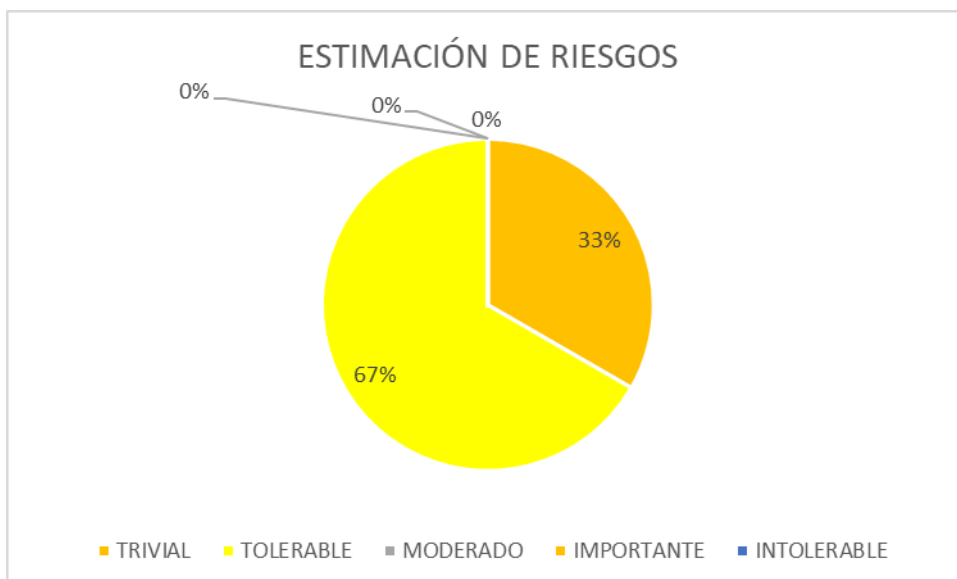
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 19. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de jardinería



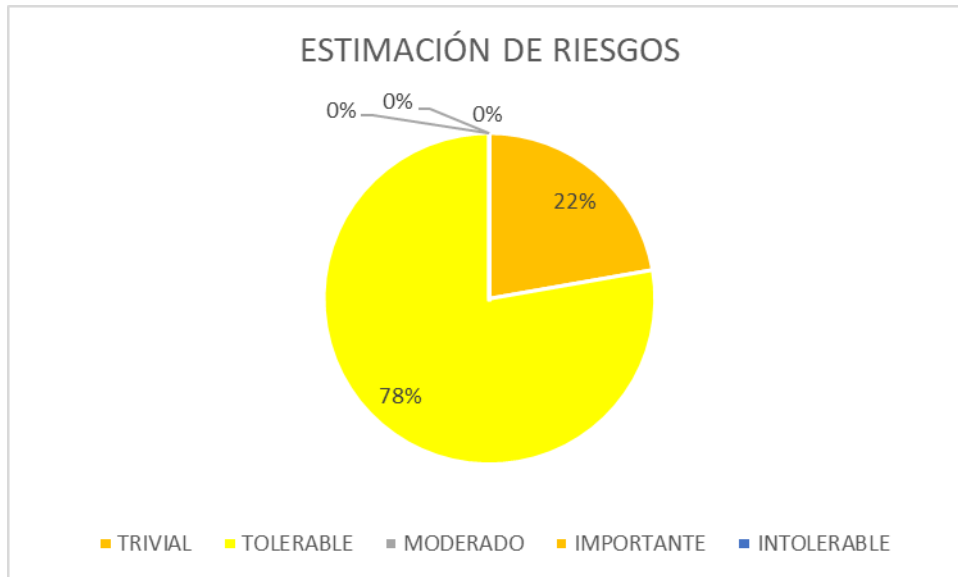
Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 20. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de carpintería metálica



Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Figura No. 21. Porcentaje de estimación de riesgos en la actividad de carpintería de madera



Fuente: Cuadro de matriz de identificación y evaluación de riesgos
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

3.8. Diagnóstico situacional.

El uso inadecuado de los equipos y las herramientas son un riesgo inminente, los cuales pueden originar lesiones graves a los trabajadores, en la construcción del Edificio de 12 pisos.

El desinterés y falta de conocimiento en el tema de Seguridad y Salud por parte de los trabajadores los hace obviar el uso de los equipos de protección individual e incluso la aplicación de los manuales de procedimiento seguro para el desarrollo de las actividades de trabajo.

CAPITULO IV. PROPUESTA

Plan de mejora para la construcción de Edificio de 12 Pisos, alineado a la normativa de riesgo de trabajo.

4.1. Estructura de la Propuesta: Alternativas de solución

La estructura se basa en función de las inspecciones realizadas en el campo laboral, debido a que se ha presentado una estimación importante, tanto a los riesgos ergonómicos y físicos, determinando que los factores que inciden son: las posturas forzadas, ruido producido por los equipos de trabajo y/o maquinaria pesada y exposición a radiaciones no ionizantes, por lo que se procede a determinar la estructura de la propuesta de alternativa a desarrollar, la cual se detalla a continuación:

Realizar mediciones de los riesgos ergonómicos.

Realizar mediciones de ruido.

A continuación se empieza a desarrollar la propuesta a fin de mejorar la gestión de Seguridad y Salud Laboral en las obras que ejecuta la EMPRESA CONSTRUCTORA.

4.1.1. Costos de alternativas de solución

Para la realización de las mediciones de los riesgos ergonómicos, se debe de contratar a una empresa con conocimientos en la realización de este tipo de mediciones, de igual manera se debe proceder para las mediciones de ruido.

Para el cálculo de los costos se ha estimado en función de proformas de costos de la medición de riesgos ergonómicos y del físico que es generado por el ruido.

Parámetros que deben ser tomados en cuenta para la medición ergonómica

a.- Generalidades

La práctica del ergonomista debe tener un amplio entendimiento del panorama completo de la disciplina, teniendo en cuenta lo físico, cognitivo, social, organizacional, ambiental, entre otros factores relevantes. Los ergonomistas pueden trabajar en uno o varios sectores económicos particulares o dominios de aplicación. Estos dominios de aplicación no son mutuamente excluyentes y evolucionan constantemente. Algunos nuevos son creados, los antiguos toman nuevas perspectivas. Dentro de la disciplina, los dominios de especialización representan competencias profundas en atributos específicos humanos o características de la interacción humana. (Betancur, 2011)

La ergonomía es básicamente una tecnología de aplicación práctica e interdisciplinaria, fundamentada en investigaciones científicas, que tiene como objetivo la optimización integral de Sistemas Hombres-Máquinas-Ambiente, los que estarán siempre compuestos por uno o más seres humanos cumpliendo una tarea cualquiera con ayuda de una o más máquinas (definimos con ese término genérico a todo tipo de herramientas, máquinas industriales propiamente dichas, vehículos, computadoras, electrodomésticos, etc.). (Calderon, 2001)

La aplicación de los conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda al diseño y evaluación de puestos y estaciones de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos. La ergonomía analiza aquellos aspectos que abarcan al entorno artificial construido por el hombre, relacionado directamente con los actos y acciones involucrados en toda actividad de éste, ayudándolo a acomodarse de una manera positiva al ambiente y composición del cuerpo humano. (Escobar, 2014)

b.- Identificación del puesto de trabajo a medir

Para los albañiles y oficiales de obra, se realiza la identificación de una de las actividades que represente mayor incidencias de riesgo en el factor ergonómico, ya que son los más afectados según el análisis de riesgo en las actividades de albañilería.

c.- Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales del sitio del monitoreo deben ser:

- Temperatura Media 30 °C, Humedad Relativa. 45,3 % HR.

d.- Marco legal

Para realizar el análisis de ergonomía se empleara, la normativa ISO 6385 donde indica los principios de la ergonomía para proyectar sistema de trabajo y la ISO 9241.

e.- Métodos que pueden ser utilizados en la medición

Método Owas

El método “OWAS Ovako Working Posture Analysing System, presenta una limitación a señalar. El método permite la identificación de una serie de posiciones básicas de espalda, brazos y piernas, que codifica en cada código de postura, sin embargo, no permite el estudio detallado de la gravedad de cada posición” (Diego, 2015). Por ejemplo, el método identifica si el trabajador realiza su tarea con las rodillas flexionadas o no, pero no permite diferenciar entre varios grados de flexión.

Dos posturas con idéntica codificación podrían varían en cuanto a grado de flexión de las piernas, y como consecuencia en cuanto a nivel de incomodidad para el trabajador.

Por tanto, una vez identificadas las posturas críticas mediante el método OWAS, la aplicación complementaria de métodos de mayor concreción, en cuanto a la clasificación de la gravedad de las diferentes posiciones, podría ayudar al evaluador a profundizar sobre los resultados obtenidos.

Método RULA

“El método RULA “Rapid Upper Limb Assessment”, evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura” (Diego, 2015).

Método REBA

“El método REBA “Rapid Entire Body Assessment” permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas”. (Diego, 2015).

Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la

postura.

Valor de las mediciones ergonómicas

Costos: Monitoreo Normal Diurno o Nocturno: 270 USD + IVA por actividad/jornada, número de actividades que se analizará (dos). Incluye entrega de resultados por actividad.

Parámetros que deben ser tomados en cuenta para la medición de ruido

De acuerdo con lo que se detalla en la página web de SEGURIDAD MINERA, en donde se establece el proceso paso a paso para la medición de ruido, el mismo que se detalla a continuación:

1.- Establecer un sistema de monitoreo

De acuerdo con: (Seguridad Minera, 2016), “en vez de muestrear cada trabajador individualmente, se podría tomar muestras de ruido en ciertas áreas de trabajo o muestrear un número suficiente de trabajadores que realizan tareas representativas. Basándose en la información de esas muestras de ruido, el higienista podría determinar si se requiere más muestras de ruido en las áreas o un mayor número de trabajadores muestreados usando las estadísticas. **Las estadísticas deben ayudar a determinar con un nivel de confianza si la exposición de los trabajadores supera o no el límite máximo permisible para el tiempo de exposición”.**

2.- Informar a los trabajadores

De la misma manera se indica acorde con; (Seguridad Minera, 2016). “El superintendente de obra, deberá proveer a los trabajadores afectados o a sus representantes la oportunidad de observar el monitoreo de exposición a ruido. Esto incluye darles a conocer a los trabajadores el programa de monitoreo o que se está tomando muestras de ruido, para asegurarle al trabajador que las mediciones se de en condiciones normales de trabajo y que se están haciendo

de manera apropiada. **El trabajador deberá participar en el monitoreo de ruido. El superintendente de obra deberá también informar a los trabajadores”:**

- Si la exposición a ruido de su puesto de trabajo supera el límite máximo permisible y cómo usar el equipo de protección auditiva; y
- Acerca de las medidas correctivas que se va a tomar para aquellos casos que superen el límite máximo permisible.

3.- Calibrar el equipo

“Antes y después de cada muestra de ruido, se deberá verificar la calibración del equipo de muestreo con un calibrador acústico. Los calibradores deberán ser adecuados para el diámetro y forma del micrófono. Verificar la calibración colocando el micrófono en la abertura del calibrador el cual produce un tono puro a un nivel de sonido dado (usualmente 114 dB). Al usar dosímetro podría ser necesario reiniciarlo con funciones de sonómetro. **Tanto el sonómetro como el dosímetro deberán leer la intensidad de sonido emitida por el calibrador con una variación máxima de ± 1 dB. Si no es así, el instrumento deberá ser recalibrado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante antes de usarlo.** No se debe usar el instrumento para hacer evaluaciones de ruido hasta que sea recalibrado. Adicionalmente a chequear la calibración de los instrumentos antes y después de cada muestreo de ruido, se deberá calibrar los sonómetros, dosímetros y calibradores acústicos por lo menos una vez al año” (Seguridad Minera, 2016). Se presenta en el Anexo No. 4, el certificado de calibración de los equipos.

4.- Tomar muestras de ruido con un dosímetro

“Para este paso, ya se deberá haber evaluado las áreas de trabajo, se habrá determinado qué grupos de trabajadores necesitan ser muestreados en su exposición a ruido, y determinado cuántas muestras se necesita.

5.- Tomar muestras con sonómetro

“La mayoría de los dosímetros pueden ser adaptados para ser usados como sonómetros. Asimismo, hay muchos equipos que trabajan sólo como sonómetros” (Seguridad Minera, 2016).

“Revise el manual de instrucciones del fabricante de su equipo para mayor información. Cuando un dosímetro es usado como sonómetro, seleccione la función de sonómetro, luego siga las instrucciones generales que se indican” (Seguridad Minera, 2016).

6.- Calcular la exposición

“Existen tres formas en que un equipo podría entregar los datos:

1. Dosis de ruido: se evaluará si para la jornada diaria la dosis supera el 100%. De ser el caso, se dirá que la exposición ha superado el límite permisible. Por ejemplo: dosis de 90%, 87% y 88.5% indican que la exposición no supera el límite máximo permisible; dosis de 105%, 110% y 108,5% indican que sí se ha superado el límite máximo permisible.

Nivel equivalente de ruido: podrá ser comparado directamente con los valores de la Tabla descrito en el Anexo 2, de acuerdo al tiempo que dura la jornada del trabajador y cumpliendo con los requisitos de la medición según (Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, 1986).

2. Niveles equivalentes por periodos: son los obtenidos con las mediciones con sonómetro. Para poder comparar con los límites permisibles se deberá calcular la dosis, según el método descrito a continuación” (Seguridad Minera, 2016).

7.- Evaluar los resultados

1. Para valores de exposición mayor a 82 dB en 8 horas (y/o dosis mayores a 50%), se recomienda que el trabajador o puesto de trabajo sean incluidos en la capacitación para prevención de pérdida auditiva.
2. Para valores de exposición mayores a 85 dB en 8 horas (y/o de dosis mayores a 100%), es necesario que se empiece a implementar medidas correctivas para disminuir la exposición. Mientras se implementa medidas correctivas se deberá usar equipo de protección auditiva como medida de control temporal.
3. Para valores de exposición mayores a 100 dB y menores a 105 dB es obligatorio el uso de doble protección auditiva como medida de control temporal mientras se implementa medidas correctivas más eficaces.
4. Ninguna persona deberá exponerse a más de 105 dB, sin importar el tiempo de exposición.

Equipo de Medición: El equipo para el monitoreo es un Sonómetro Cirrus: 303, tipo 2, apto para trabajo en campo; con este equipo puede medirse en dos rangos de medida, bajo de 35 a 135, con una precisión de 0.1 dB. Cuenta con su respectivo Certificado de Calibración de fábrica, por tanto este equipo es apropiado para realizar los estudios de ruido de medio ambiente.

Costos: Monitoreo Normal Diurno o Nocturno: 70 USD + IVA por jornada, hasta 8 Puntos de Monitoreo. Ver certificado de calibración en Anexo No. 4.

5 USD + IVA (Por Punto adicional)

Levantamiento de Mapa de Muestreo 1: 20 USD + IVA

1 Aplica en caso de que la empresa no tenga uno o haya que actualizarlo.

Costo de propuesta de mejora al sistema de gestión de seguridad y salud en la construcción de un edificio de 12 pisos.

Las mediciones de los riesgos ergonómicos que se deben realizar, será al personal de albañiles (solo se analiza a uno) porque el resto realizan las mismas tareas, y dos actividades.

Para este efecto se deberá contratar los servicios de una empresa acreditada para el desarrollo de estas mediciones, así como con personal calificado y reconocido ante el Ministerio del Trabajo antes MRL.

El costo de estas mediciones, durante un día por 3 horas tiene un valor de \$ 270 dólares + IVA, por cada actividad, como son dos el valor se duplica.

Mientras que las mediciones de ruido se realizarán en un punto fijo para medir el nivel de ruido y determinar si es necesaria realizar algún acondicionamiento.

Cada punto de medición tiene un costo de \$ 70,00 dólares + IVA, se medirán 5 puntos, lo cual tendrá un costo de \$ 350 dólares más IVA.

Cuadro No. 53. Costo de la propuesta de mejora

Tipo de medición	Costo por actividad o punto	Número de actividades o punto	Subtotal
Riesgo ergonómico	\$ 270,00	2	\$540,00
Ruido	\$ 70,00	5	\$350,00
Levantamiento muestreo	-	-	\$20,00
		Subtotal	\$ 910,00
		+ 12 % IVA	\$109,20
		Total	\$1.019,20

Fuente: Mercado local

Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

El costo total es de \$1.019,20 y tomara un tiempo de cinco días.

3.1.2 Evaluación y selección de alternativa de solución

No será necesario realizar la evaluación, de las alternativas en primer lugar porque existe una sola alternativa, y que la misma, comprende las mediciones anteriormente indicadas, además serán ejecutada por entidades externas a la empresa, esto es a que se requiere de equipos sofisticados y que tengan certificados de calibración, debidamente homologados.

4.2 Análisis Beneficio - Costo

Para la realización de este literal, es necesario determinar cuál será el beneficio a obtener, para esto se realizará bajo los siguiente parámetros, que alguien presente lesiones de hipoacusia (sordera), es decir una enfermedad que se define de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) como: “Se llama defecto de audición a la incapacidad de oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal. Las personas aquejadas por este problema pueden ser duras de oído o sordas” (Organización Mundial de la Salud, 2014).

El tratamiento que es el control de audición por medio de las audiometrías, tiene un valor de \$ 25,00 cada examen el mismo que se recomienda un control durante 6 meses lo que significa un valor por cada trabajador de \$ 150,00 y en el supuesto de que sean 10 trabajadores, el valor se incrementa a \$ 1.500,00, valor que se consideraría como beneficio, adicionalmente el trabajador interrumpiría su horario de trabajo, para asistir al lugar donde le realicen la medición, si se aplica la medida de medición del ruido, a fin de complementar con equipo de protección personal, esto no sucedería.

De igual manera con la medición de los riesgos ergonómicos, estos a la larga, causan enfermedades laborales, las cuales influyen en el desempeño de las actividades del trabajador y su tratamiento tiene su valor monetario, así como el tiempo que se emplea en recibirlo y podrán ocasionar problemas legales a futuro.

4.3. Plan de Inversión y Financiamiento

Para determinar el plan de inversión se elabora el siguiente cuadro, en donde constan los diferentes desembolsos que se ejecutarán, para la presenta propuesta, tan solo se la realizará en el primer trimestre, para la puesta en marcha de la alternativa de solución propuesta.

Cuadro No. 54. Cronograma de inversión

ÍTEM	MONTO	MESES		
		1-3	4-6	4-12
MEDICIÓN DE RUIDO	\$ 414,40	\$414,40	-	-
MEDICIONES ERGONÓMICAS	\$ 604,80	\$604,80	-	-
TOTAL	\$ 1.109,20	\$ 1.019,20	0	0
PORCENTAJE		100%	0%	0%

Fuente: Costos propuesta

Elaboración: Anchundia José, Camacho Hector

La propuesta planteada será presentada a la gerencia de la empresa

constructora, los mismos que la realizarán previa planificación en el presupuesto de asignaciones anuales. El pago total de la alternativa de solución será de \$1.109,20 dólares.

4.4. Programación para puesta en marcha

Para la programación es necesario detallar las actividades a realizar y el tiempo previsto para cada una de estas actividades, luego se las ingresa en el software de Project Manager y se obtiene el cronograma, el detalle de las actividades se las presenta en el siguiente literal.

4.4.1. Planificación y Cronograma de Implementación

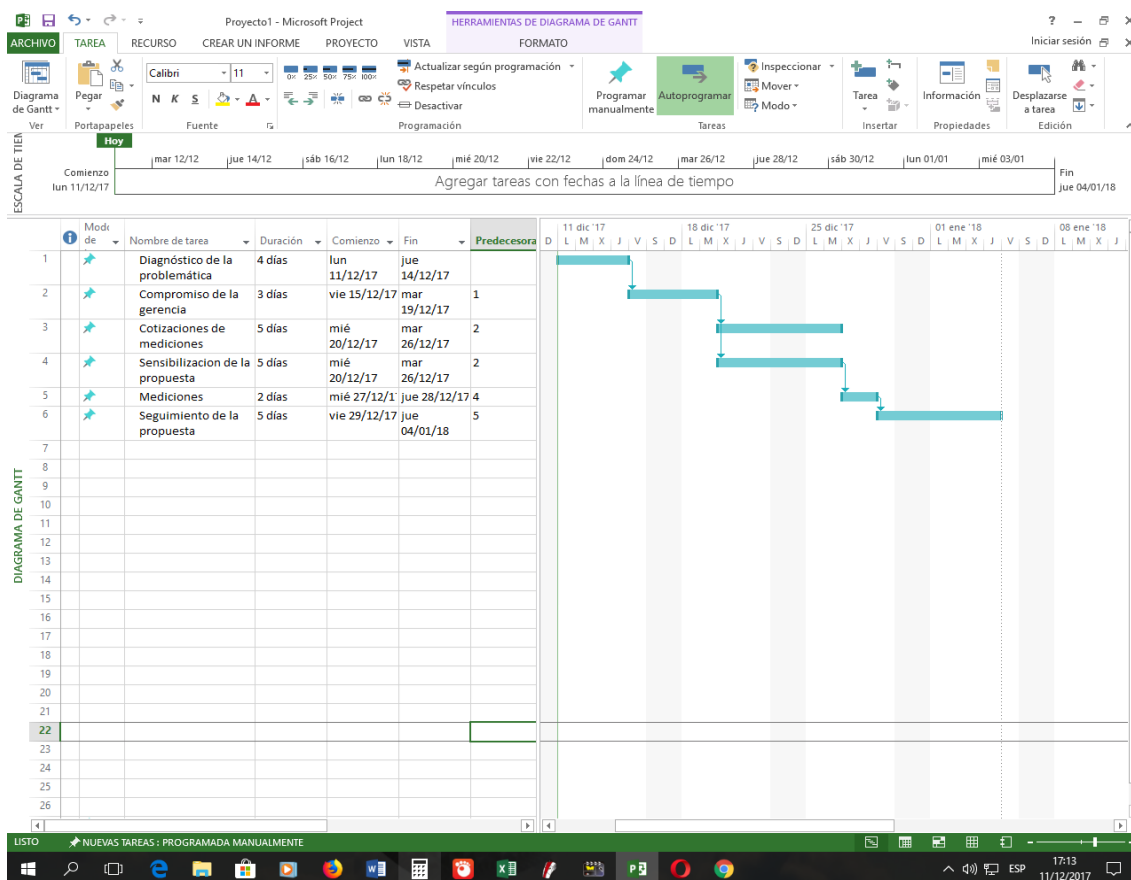
Luego de presentada y seleccionada la propuesta planteada, antes de realizar el análisis de costo – beneficio se detallara el cronograma de trabajo de la implementación de la solución para el desarrollo de misma se realizará las siguientes actividades, antes de proceder a realizar la implementación, ya que esto es previo al desarrollo:

ACTIVIDAD

TIEMPO

- 1.- Diagnóstico de la problemática 4 días
- 2.- Compromiso de la Gerencia 3 días
- 3.- Cotización de mediciones de ruido y ergonómicas 1 semana
- 4.- Sensibilización de la propuesta 1 semana
- 5.- Mediciones de riesgos ergonómicos e iluminación 2 días
- 6- Seguimiento y análisis de propuesta 5 días

Figura No. 22. Cronograma de la solución planteada



Fuente: Implementación propuesta
Elaborado por: Anchundia José, Camacho Hector

Una vez establecido las actividades y el tiempo establecido para cada actividad se procede a elaborar el cronograma, el mismo que se representa por el diagrama GANNT de la solución propuesta queda definido que la implementación tomará un tiempo de aproximadamente 1 mes, de no tener ningún tipo de inconvenientes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez que se ha realizado el trabajo de investigación, se ha determinado las siguientes conclusiones de la Seguridad y Salud Ocupacional, que se ejecuta en la construcción del Edificio de 12 Pisos, en la ciudad de Guayaquil.

- Se analizó las actividades de acuerdo al presupuesto general de la obra, para esto se agrupó los rubros en macro rubros, para poder evaluar a qué tipo de riesgos se encuentran expuestos en el transcurso de la jornada laboral. Para cada macro rubro se realizó la Matriz de Identificación de Riesgos, el Plan de Seguridad y Salud para Construcción y la Evaluación de Riesgos de acuerdo a las normativas del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional para la Construcción y Obras Públicas y las especificaciones técnicas de cada rubro.
- Se identificó los riesgos presentes en las operaciones o procesos de la construcción de un edificio de 12 pisos, por medio de la matriz optimizada de riesgo laboral que constituye una herramienta poderosa que pone en evidencia la necesidad de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Los factores de riesgos físicos que merecieron atención son: el ruido, en la tarea de hincada de pilotes, uso de herramientas de percusión; y el factor de riesgo ergonómico, en movimientos repetitivos y posiciones forzadas de los obreros.
- Se elaboró un plan de mejora de medidas preventivas que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores, para evitar incidentes y/o accidentes, así como también daños a los equipos e infraestructura de la empresa para cada puesto de trabajo según el riesgo al que estaban expuestos por cada macro rubro.

Recomendaciones

Se recomienda lo siguiente:

- Realizar las mediciones de los factores de riesgos indicados, a fin poder precautelar la salud de los trabajadores.
- Realizar las mediciones de audiometría a los trabajadores a fin de descartar una posible pérdida de audición para cada uno de los trabajadores que laboran en la hincada de pilotes, además los de salud de manera general y periódica a todos los trabajadores.
- Antes de realizar cualquier actividad, se debe realizar una evaluación de las condiciones de trabajo, equipos, herramientas y materiales, pero sobre todo, que el personal que va a ejecutar dicha actividad sea el idóneo.
- Todos debemos estar consciente de los riesgos a los que estamos expuestos para prevenir cualquier accidente o enfermedad laboral y así crear un mejor ambiente de trabajo.
- Tener en consideración esta propuesta en todas las demás obras de la empresa constructora realizadas a futura.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M. (2012). *Desarrollo de un modelo de gestión de Seguridad e Higiene Industrial*. México: EAE.
- Betancur, E. Z. (2011). Obtenido de <https://ergonomiaindustrial.wordpress.com/author/estebanzapatabetancur/>
- Caballero, V. M. (2010). *Prevención de riesgos laborales*. Madrid: Ideas propias.
- Calderon, M. G. (1 de Julio de 2001). *monografias.com*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos7/ergo/ergo.shtml>
- Carlos Ruiz-Frutos, A. M. (2007). *Conceptos y Técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona: GEA.
- Congreso Nacional. (22 de diciembre de 2006). *Ley orgánica de salud*. Obtenido de http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf
- Consejo Directivo del IESS. (2011). *Resolución CD 390*. Quito: IESS.
- Cortés, D. J. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales (Seguridad e Higiene del Trabajo)*. Madrid: Tebar.
- Cremus , A., & Mongosio , J. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo: Un enfoque integral* . Buenos Aires: Alfaomega.
- Diego, J. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. Valencia: https://www.ergonautas.upv.es/listado_metodos.htm. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Equipo de investigación tutoriales al día.com. (2013). *Tutoriales al día Ingeniería Civil*. Obtenido de <http://ingenieriacivil.tutorialesaldia.com/tipos-de-riesgos-laborales-en-la-construccion/>
- Escobar, F. (17 de Enero de 2014). *overblog*. Obtenido de <http://freimarescobar13.overblog.com/2014/01/la-ergonomia-y-el-ambito-laboral.html>
- ETINAR S.A. (2016). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional*. Guayaquil: ETINAR S.A.
- Ferrer, J. (12 de Febrero de 2010). *Metodología de la investigación*. Obtenido de http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variable_03.html

- Fuentes, J., González, M., González, C., García, N., & Díaz, M. (2015). *Estudio de la Gestión de la Seguridad y Salud en el sector de la construcción valenciano*. Madrid: Universidad Politécnica.
- Hernández, S. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw- Hill.
- INEC. (Junio de 2012). *Ecuador en cifras*. Obtenido de <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- INSHT. (2012). Evaluación de riesgo. *SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*.
- INSHT. (2012). Simplificación documental. En d. 1. Real decreto 39/1997. Madrid: Publicaciones INSHT.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene Industrial INSHT. (2016). *Sinestralidad Laboral*. Madrid: Departamento de Investigación e información.
- Orellana, O. M. (s.f.). *Di*.
- Organización Internacional de Trabajo. (2013). *ilo.org*. Obtenido de <http://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (1950).
- Organización Mundial de la Salud. (Enero de 2014). *www.who.int*. Obtenido de <http://www.who.int/topics/deafness/es/>
- Organización Mundial de la Salud. Occupational Health. (1953). *Décimo Informe del Comité Mixto OMS/OIT*. Ginebra: Informes técnicos 66.
- Parella S. & Martins F. (2010). *Metodología de la investigación cualitativa*. Venezuela: Fedepel.
- Portilla, F. (2011). *Plan de implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en la empresa consorcio Danton" realizada por: Edison Yandún Burbano en el año 2011*. Guayaquil: U. Salesiana.
- Rea Orellana, N. (2010). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa de servicios de telecomunicaciones , la ciudad de Quito basado en el Sistema de gestión modelo Ecuador*. Quito: Universidad Internacional SEK.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores*. (Noviembre de 1986). Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/68928387/Decreto-Ejecutivo-2393>

- Rincón I. (2013). *Prevención de riesgos laborales en la construcción: Estudio de la complejidad y siniestralidad*. Madrid: Universidad Pública de Navarra.
- Rubio, R. J. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Sarmiento, R., López, P., Marín, I., Godínez, A., Haro, L., & Salinas, S. (Noviembre de 2004). *Factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo en la industria de la construcción del Valle de México*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132004000600004
- Seguridad Minera. (10 de junio de 2016). <http://www.revistaseguridadminera.com>. Obtenido de <http://www.revistaseguridadminera.com/operaciones-mineras/7-pasos-para-medir-el-ruido/>
- Tamayo M., y. T. (1999). *APRENDER A INVESTIGAR TOMO II*. Medellín: Arfoeditores Ltda.
- Vásquez L y Ortega J. (2000). *Salud Laboral; Gestión integrada de seguridad y salud*. Quito.
- Yandún Burbano, D. (2011). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, modelo Ecuador para una entidad financiera con énfasis en los riesgos psicosociales*. Quito: Universidad Internacional SEK.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Comité de Seguridad y Salud: Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la Legislación y la práctica nacionales, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la Corporación Nacional de Electricidad en materia de prevención de riesgos laborales.

Documento: cualquier soporte que contiene información en que se establecen reglas y directrices, o se especifican características, para ciertas actividades o resultados.

Formato: Es la forma, el diseño o la presentación de un documento, mismo que contiene su estilo específico, la estructura y forma de imprimirse o publicarse.

Gestión: Involucra creatividad, liderazgo, riesgo y preocupación por el desempeño futuro. Para ello la Gestión utiliza la vinculación de datos, información, conocimiento y la interacción social en la solución de problemas y búsqueda de oportunidades.

Gestión Administrativa: Dedicada a la prevención y control de los fallos administrativos mediante el establecimiento de las responsabilidades del Administrador Superior en seguridad y salud su grado de compromiso, participación y liderazgo.

La Gestión Administrativa involucra a los siguientes parámetros: Política, Planificación, Organización, Implementación, Evaluación y el Mejoramiento Continuo.

Gestión Técnica: Previene y controla los fallos técnicos, actuando sobre estas causas antes de que se materialicen. La Gestión Técnica está conformada por: la Identificación, Medición, Evaluación, Control y Vigilancia o Seguimiento.

Gestión del Talento Humano: Su objetivo es brindar la competencia a todos los niveles de la organización en seguridad y salud, potenciando el compromiso e implicación como requisito de primer nivel, en el éxito de la gestión. Los componentes de la Gestión del Talento Humano son los siguientes: Selección, Información, Formación, Capacitación, Comunicación, Participación y Estimulo a los Trabajadores.

Gestión por Procesos. Son las diversas estrategias que integran la forma de operar de las instituciones que adoptan el Modelo, cuyo punto de partida es la definición de los procesos como las vías sustantivas del trabajo institucional, a partir de los cuales se definen funciones, atribuciones, responsabilidades y asignación de recursos. Se caracteriza por la horizontalidad de las relaciones entre los diversos actores.

Instructivo: Guía que describe una secuencia de pasos necesarios para realizar alguna actividad

Manual: Conjunto de instructivos, con el que se puede encontrar rápidamente los pasos a seguir para lo que se quiere hacer.

Procedimiento: Es lo mismo que un instructivo pero indica además quienes serán los ejecutores y el alcance de sus responsabilidades. Permite establecer tareas, las cuales deben ser descritas en forma secuencial y al detalle.

Proceso: Es un conjunto de pasos secuenciales para obtener un producto o servicio.

Procesos Operativos Básicos: De acuerdo con el tipo y magnitud de los factores de riesgo y de la organización y solo después de realizar el diagnóstico del sistema de gestión, se desarrollarán los procesos operativos en mayor o menor profundidad y como procedimientos, las actividades que a continuación se detallan: Programas de Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades, Vigilancia de la Salud, Inspecciones y Auditorias, Programas de

Mantenimiento, Planes de Emergencia y Contingencia, Accidentes Graves o Mayores, Incendios y Explosiones y Uso de EPP's.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de actividades desempeñadas.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.- Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de Seguridad y Salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado.

ANEXOS

ANEXO No. 1. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Foto No. 1. Hincado de pilotes

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 2. Hincado de pilotes

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 3. Encofrado de pilarete

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 4. Uso de arnés de seguridad

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 5. Proceso de soldadura
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 6. Limpieza de sótano
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 7. Alzado de pared

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 8. Señalización horizontal

Fuente: Edificio de 12 Pisos

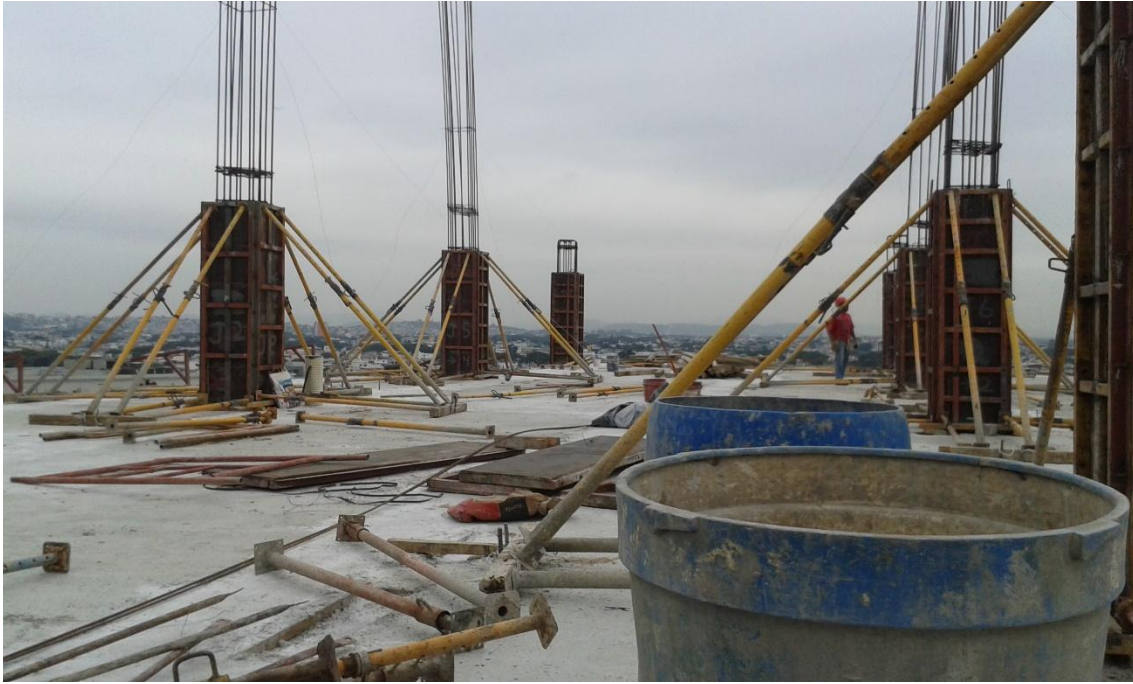


Foto No. 9. Encofrado de pilares

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 10. Recolección de desechos

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 11. Protección colectiva (enmallado)
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 12. Encofrado de losa
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 13. Enlucido de paredes exteriores
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 14. Enlucido de paredes exteriores
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 15. Enlucido de paredes exteriores
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 16. Enlucido de paredes exteriores

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 17. Barrido de piso

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 18. Desencofrado de losa

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 19. Armado de losa
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 20. Trazado para pared
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 21. Encofrado de losa

Fuente: Edificio de 12 Pisos

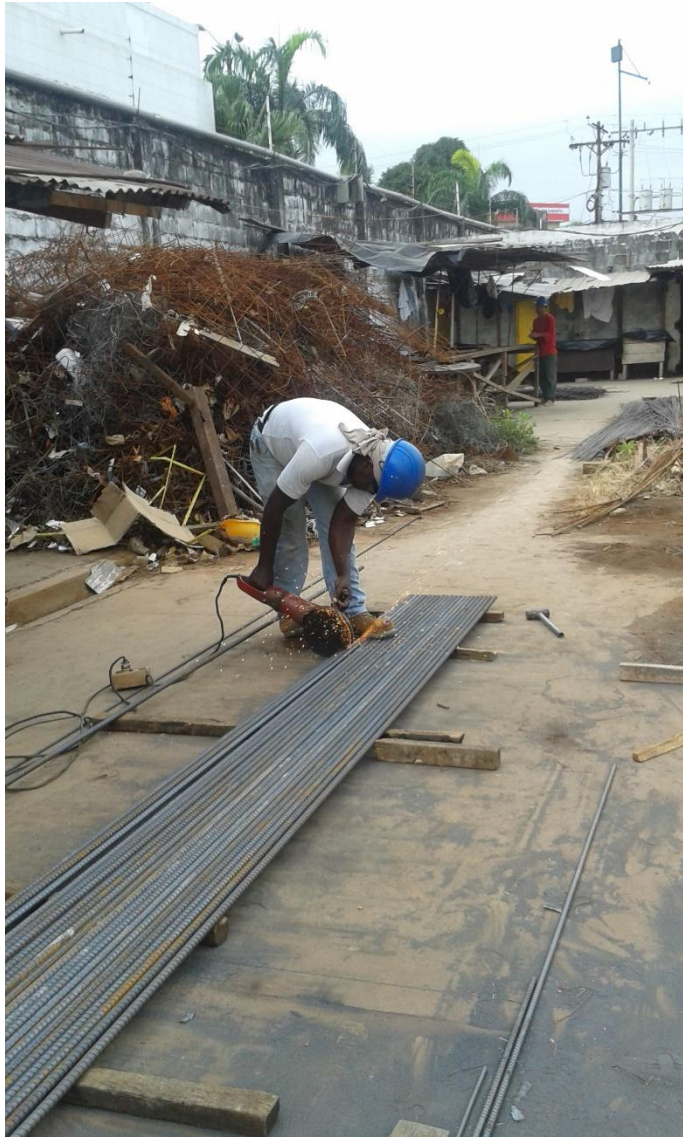


Foto No. 22. Corte de hierro

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 23. Limpieza de rebaba de losa
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 24. Limpieza de rebaba de losa
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 25. Emblocado de pared

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 26. Señalización vertical

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 27. Figurado de acero

Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 28. Limpieza de rebaba
Fuente: Edificio de 12 Pisos



Foto No. 29. Carpintería metálica
Fuente: Edificio de 12 Pisos

ANEXO No. 2. TABLA DE NIVELES SONOROS PERMISIBLES

NIVEL SONORO DB	TIEMPO DE EXPOSICIÓN POR JORNADA /HORA
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Fuente: Decreto 2393 articulo 55 numeral 7 (Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, 1986)

ANEXO No. 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRA: EDIFICIO DE 12 PISOS

1.- GASTOS PRELIMINARES

1.1. INSTALACIONES PROVISIONALES

1.1.1. BODEGA PROVISIONAL DE MADERA

DESCRIPCIÓN. -

Su implementación se orienta a evitar que el material se encuentre a la intemperie, regado y que pueda contaminar el medio.

Procedimiento de trabajo. - El contratista deberá construir un sitio adecuado, amplio de por lo menos de 16 m² con una altura de 2 metros medidos a nivel del suelo, que servirá para almacenar los materiales de construcción tales como (cemento, varilla, tablonés, herramienta menor, pintura, tubería, etc.), esta bodega será hecha con planchas de tabla triplex de 6 líneas, techo cubierta con hojas de zinc de 3,60 m, se utilizará clavos de 1 ½, tablas de encofrado que servirán para dar estabilidad a las planchas, adicional deberá contener una puerta y ventana del mismo material. Ver dimensiones.

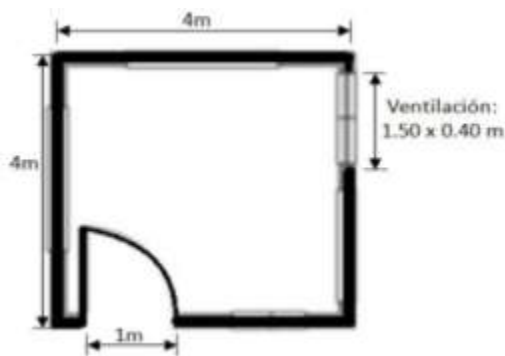


Figura: Dimensionamiento de bodega de materiales

En el piso de la bodega se extenderá plástico negro a medida de impermeabilización.

Para evitar el contacto directo con el suelo y los materiales que se puedan apilar como el cemento, se podrá emplear parihuelas de madera, mismas que corren a cuenta del constructor.



Figura: Parihuela de madera

El techo será de planchas de zinc, con la finalidad de evitar escurrimiento del agua cuando llueva y con una pendiente propia para evitar el estancamiento.

Medición y pago

La bodega se pagará por unidad de construcción con el precio unitario establecido y fijado el contrato, además contemplará los trabajos previos, así como todos los materiales y mano de obra que se requieren.

Materiales mínimos: bodega provisional madera tipo.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: peón (Est. Oc. E2), Albañil (Est. Oc. D2), inspector de obra (Est. Oc.)

Batería sanitaria provisional

Descripción.-

Para uso del personal en obra se construirá una caseta, con madera (cuartones, tiras, tablas), clavos, la cubierta o techo con plancha de zinc, con sus respectivas puertas también de madera y cada una con su picaporte correspondiente, habrá un inodoro y lavamanos, además la batería sanitaria estará conectada al pozo séptico.

El Contratista está en la responsabilidad de realizar aseo y mantenimiento periódico de dichas baterías, además deberá dotarse de jabón y papel higiénico a este lugar.
Elementos constitutivos de la batería sanitaria.-

Sub-estructura:

Tubería de acometida de agua potable

Tubería de desagüe

Súper- estructura:

Caseta de madera y zinc

Inodoro con tapa, lavamanos y grifería.

Procedimiento de trabajo.- Consiste en seleccionar el lugar adecuado para su instalación, con respecto a cualquier fuente de suministro de agua dentro del predio y acceso para la conexión del sistema de alcantarillado.

En la construcción de las casetas se tendrá las siguientes consideraciones:

Para el material se recomienda utilizar materiales de la zona, en este caso se empleará planchas de tabla triplex de 1.20 x 2.40 de 10 líneas, las cuales se unirán a las bases de la estructura formada de listones de madera de 0,07 x 0,07 x 2,40 m travé 2" L empotrados al suelo con una profundidad de 0,25 m como mínimo.

La caseta tendrá un área de 1.20 de ancho por cada lado, con una altura de 2,10 m, tomando como referencia las medidas de la plancha de triplex de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base de estas.

En la construcción de la caseta debe dejarse un sistema de ventilación natural el cuál consistirá en dejar un espacio en la parte frontal de la caseta de unos 0.30 m, de la misma forma deberá contener una puerta de madera de 1.20 de ancho x 1.70 m de alto con sus respectivas bisagras, manija simple y picaporte, la puerta será colocada a partir de los 0.15 m del nivel del suelo.

La batería sanitaria se sentará sobre un replantillo de hormigón de 180 kg/cm² de 0,05 m

Para la cubierta se colocará láminas de Zinc, las que estarán ancladas a la estructura de madera con tirafondos con capuchón de 2 pulgadas.

Unidad: Unidad

Materiales mínimos: Triplex de 1,20 x 2,40 m de 10 líneas, clavos de 1 ½" 4"

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima: Albañil (Est. Oc. D2). Inspector de obra (Est. Oc. B3), plomero (Est. Oc. D2), peón (Est. Oc. E2)

Medición.- Los trabajos descritos se medirán por unidad completa, la medición incluirá:

La excavación necesaria para la construcción de la obra básica.

Excavación y conexión al sistema de alcantarillado.

Pago.- La construcción de baterías sanitarias se pagará por unidad construida, B3).

2. GASTOS GENERALES

2.1. Batería sanitaria provisional

Descripción.-

Para uso del personal en obra se construirá una caseta, con madera (cuartones, tiras, tablas), clavos, la cubierta o techo con plancha de zinc, con sus respectivas puertas también de madera y cada una con su picaporte correspondiente, habrá un inodoro y lavamanos, además la batería sanitaria estará conectada al pozo séptico.

El Contratista está en la responsabilidad de realizar aseo y mantenimiento periódico de dichas baterías, además deberá dotarse de jabón y papel higiénico a este lugar.

Elementos constitutivos de la batería sanitaria.-

Sub-estructura:

Tubería de acometida de agua potable

Tubería de desagüe

Súper-estructura:

Caseta de madera y zinc

Inodoro con tapa, lavamanos y grifería.

Procedimiento de trabajo.- Consiste en seleccionar el lugar adecuado para su instalación, con respecto a cualquier fuente de suministro de agua dentro del predio y acceso para la conexión del sistema de alcantarillado.

En la construcción de las casetas se tendrá las siguientes consideraciones:

Para el material se recomienda utilizar materiales de la zona, en este caso se empleará planchas de tabla triplex de 1.20 x 2.40 de 10 líneas, las cuales se unirán a las bases de la

estructura formada de listones de madera de 0,07 x 0,07 x 2,40 m travé 2" L empotrados al suelo con una profundidad de 0,25 m como mínimo.

La caseta tendrá un área de 1.20 de ancho por cada lado, con una altura de 2,10 m, tomando como referencia las medidas de la plancha de triplex de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base de estas.

En la construcción de la caseta debe dejarse un sistema de ventilación natural el cuál consistirá en dejar un espacio en la parte frontal de la caseta de unos 0.30 m, de la misma forma deberá contener una puerta de madera de 1.20 de ancho x 1.70 m de alto con sus respectivas bisagras, manija simple y picaporte, la puerta será colocada a partir de los 0.15 m del nivel del suelo.

La batería sanitaria se sentará sobre un replantillo de hormigón de 180 kg/cm² de 0,05 m

Para la cubierta se colocará láminas de Zinc, las que estarán ancladas a la estructura de madera con tirafondos con capuchón de 2 pulgadas.

Unidad: Unidad

Materiales mínimos: Triplex de 1,20 x 2,40 m de 10 líneas, clavos de 1 ½"

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima: Albañil (Est. Oc. D2). Inspector de obra (Est. Oc. B3), plomero (Est. Oc. D2), peón

(Est. Oc. E2)

Medición.- Los trabajos descritos se medirán por unidad completa, la medición incluirá:

La excavación necesaria para la construcción de la obra básica.

Excavación y conexión al sistema de alcantarillado.

Pago.- La construcción de baterías sanitarias se pagará por unidad construida, B3).

2.2. Limpieza y desalojo de materiales de construcción

Descripción.-

Será ejecutado con herramienta manual con el propósito de desalojar los materiales producto de excavaciones y sobrantes de la construcción. El material se desalojará hacia los sitios definidas por la Fiscalización dentro de los límites en los que se desarrolle las actividades constructivas del nuevo edificio.

Medición y pago.-

Los trabajos ordenados en la remoción y desalojo de hormigón de veredas serán considerados por pagos mensuales. La cantidad de meses así establecida se pagará al precio unitario del contrato de acuerdo a lo estipulado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la remoción del hormigón, limpieza y desalojo final en lugar indicado por la Fiscalización, así como por toda la mano de obra, maquinaria, equipos, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarios para la total ejecución y terminación de los trabajos a satisfacción de la Fiscalización.

Unidad: mensual (mes)

Equipos mínimos: volqueta, mini cargadora.

Mano de obra mínima calificada: (O C1) (Oc. C1- GI).

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1. Excavación a máquina

DESCRIPCIÓN.-

Es ejecutar la excavación de zanjas a máquina (retroexcavadora) para instalaciones sanitarias y/o instalaciones eléctricas, cuyos trabajos deben ejecutarse de acuerdo a los planos proporcionados, se deberá tomar en cuenta el 15 % de esponjamiento en el análisis de precios unitarios. Luego de la colocación de los diferentes elementos de las Instalaciones sanitarias y/o eléctricas se procederá a rellenar con la misma tierra las zanjas.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo será el relleno de las áreas de las zanjas, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

El material será exento de grumos o terrones.

En general y de no existir especificación contraria, el grado de compactación de los rellenos, mediante verificación con los ensayos de campo, deberán satisfacer al menos el 96%

(PROCTOR ESTANDAR) de la densidad establecida. Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno.

El material con el cual se realizará el relleno deberá tener la aprobación de fiscalización.

Todo relleno se efectuará en terrenos firmes, que no contengan agua, materia orgánica, basura y otros desperdicios. El tendido y conformación de capas no mayores de 20 cm. de espesor.

Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.

El proceso de compactación será con traslapes en toda su longitud.

Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización. En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Se cubicará el volumen de excavación realmente ejecutado. Su pago será por metro cúbico (m3).

Unidad: metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta menor, retroexcavadora.

Mano de obra mínima calificada: Operador (Est. Oc. C1 Grupo I)

3.2. Excavación manual de cimientos y plintos

LOCALIZACIÓN

Según lo indicado en los planos estructurales.

DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la excavación manual necesaria para la construcción de los plintos y cimientos correspondientes a la estructura y muros sujetos a los niveles y dimensiones establecidos en los planos y órdenes escritas del Fiscalizador.

ESPECIFICACIONES

El constructor verificará la capacidad portante del suelo indicada en los planos, para cada sitio, e informará al Fiscalizador de cualquier incongruencia con lo establecido en el proyecto, para que se den las medidas correctivas del caso.

ENSAYOS Y TOLERANCIAS

Para el control del estado de suelo de cimentación se lo realizará por el método de ensayo de compactación AASHTO T – 180 métodos A, grado de compactación al 95% de la densidad máxima determinada en laboratorio.

REFERENCIAS

Especificaciones generales del MOP.

MEDICIÓN

Se medirá al centésimo en banco y se cuantificará en metros cúbicos efectivamente realizados y aceptados por el Fiscalizador, estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación de cimientos, así como herramientas y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en este rubro.

PAGO

Las cantidades medidas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios unitarios especificados para el rubro abajo designado y que consten en el contrato.

Material: Ninguno

Equipo Mínimo: Herramienta menor

Mano de Obra: Peón (Est. Oc. E2), Maestro Mayor (Est. Oc. C1)

UNIDAD: m3

3.3. Excavación manual de zanjas

DESCRIPCIÓN. -

Se entenderá por excavación manual de zanjas en general, el excavar y retirar la tierra u otros materiales según los planos estructurales y de detalle.

OBSERVACIONES. -

Determinación y trazado de las excavaciones que deben efectuar manualmente, de acuerdo a los datos del proyecto, fijando y trazando cotas, niveles y pendientes. El trabajo final de

excavación se realizará con la menor anticipación posible, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.

Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia. Cuando se encuentren imprevistos o inconvenientes, se los debe superar en forma conjunta con fiscalización y de requerirlo con el consultor de los estudios de suelos.

A criterio de fiscalización y/o constructor, cuando se llegue a nivel de fundación y se encuentre un terreno diferente al determinado en el estudio de suelos, se verificarán las resistencias efectivas y se solicitarán las soluciones, para elementos estructurales, al calculista y al consultor de los estudios de suelos. Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los costados de la excavación, de forma que no interfiera en los trabajos que se realizan y con la seguridad del personal y las obras

Cualquier excavación en exceso, será a cuenta del constructor y deberá igualmente realizar el respectivo relleno, conforme las indicaciones del consultor del estudio de suelos y la fiscalización. Las excavaciones adicionales a las determinadas en planos, realizadas para protección y seguridad y su posterior relleno, serán de cuenta del constructor.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Se medirá el volumen del terreno realmente excavado de acuerdo a planos, que se lo hará en banco y su pago se lo efectuará por metro cúbico "m³". El rubro incluye todos los trabajos de excavación manual, su desalojo y los sistemas de apuntalamiento, evacuación de aguas y demás de protección para evitar derrumbes y para seguridad del personal. En caso de que parte del material de excavación, se lo utilice nuevamente para rellenos, estos porcentajes se tendrán en cuenta, para la determinación del precio unitario del rubro.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor,

Mano de obra mínima calificada:

- Plomero (EST. OC. D2)

- Peón (EST. OC. E2)

- Maestro mayor (EST. OC. C1)

3.4. Relleno compactado a máquina con material importado

DESCRIPCIÓN

Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos compactados con material de préstamo importado, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas. El objetivo será el relleno de las áreas sobre plintos, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

REQUERIMIENTOS PREVIOS

El contratista examinará las condiciones de estabilidad que se vayan a modificar con esta intervención. Cualquier duda sobre la estabilidad y/o aclaración se la efectuará con Fiscalización. Muestreo del material de relleno para su análisis de propiedades física en el laboratorio.

El material importado debe ser aprobado por fiscalización, mediante el informe de laboratorio que abale la calidad del mismo.

El tendido del material debe realizarse de manera que no afecte al entorno inmediato del área de intervención, para esto se debe considerar los apartados referentes en el estudio de impacto ambiental para la reposición de suelos y su compactación.

Control del equipo de seguridad personal mínimo (Casco, chaleco reflectivo, botas de punta de acero, guantes, protección auditiva y visual) para cada obrero.

Al ser necesario la intervención de maquinaria pesada se debe efectuar una coordinación mediante el uso de radios de dos vías, y señales visuales que serán efectuados por un miembro de la cuadrilla que será responsable de las tareas de comunicación.

DURANTE LA EJECUCIÓN

Verificar el proceso de compactación definido por la fiscalización referente a: el suministro y transporte del material de relleno, tendido e hidratado y compactación; además las reparaciones, el desbroce, limpieza y explotación en las zonas de préstamo.

El personal a cargo de este rubro deberá siempre contar con el equipo de seguridad mínimo para realizar cualquier actividad relacionada a este rubro, siendo esta responsabilidad del constructor.

Verificar que las volquetas que realicen este rubro cuenten con todas las medidas de seguridad, tanto como para la carga del material (Toldo protector, Conos de señalización vial y equipo de protección de sus operarios) y la descarga.

Así como también se debe verificar que cuente con toda la documentación habilitante para ejercer esta actividad (matricula en regla, SOAT, seguro de accidentes).

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Los materiales de excavación deberán tener un tamaño adecuado y apropiado el cual permita el manejo manual de los obreros y de la maquinaria; evitando el desperdicio de dicho material.

Verificar la compactación obtenida mediante el un estudio de ensayo de densidad nuclear realizada en campo o un ensayo Próctor de laboratorio.

MEDICIÓN Y PAGO

El pago de este rubro será reconocido por metro cúbico (m3)

No se reconocerá ningún pago adicional por sobre acarreo de los materiales para relleno.

El relleno compactado con material de

Unidad: Metro Cúbico (m3)

Materiales mínimos: Lastre, Agua

Equipo mínimo: Tanquero, Motoniveladora 140 hp, Rodillo liso 150 hp 10,00 ton, Volqueta 8 m3,

Cargadora 130 hp.

Mano de obra mínima calificada: Chofer profesional licencia tipo D (Est Oc. C1), Operador de equipo

pesado (Est. Oc. C1 G1), mecánico de equipo pesado (Est. Oc. C1).

3.5. Relleno compactado a máquina con material del sitio

DESCRIPCIÓN.-

Se refiere a llenos con materiales compactados con métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques.

PROCEDIMIENTO.-

* Podrá utilizarse material proveniente de la excavación siempre que a juicio de la interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento.

* Una vez aceptado el material por parte de la interventoría, el contratista procederá a organizar su trabajo y colocación dentro de la zanja, evitando la contaminación con materiales extraños o inadecuados.

* El relleno solo podrá iniciarse cuando la Interventoría lo haya autorizado y una vez hayan sido revisadas las tuberías, canalizaciones, cimentaciones y demás estructuras a cubrir

* Para la primera parte del relleno y hasta los 30 cm por encima de la parte superior de las tuberías que no contengan piedras para no dañar las tuberías.

* La compactación de zanjas se hará en capas de 10 cm subiendo el lleno simultáneamente o a ambos lados del ducto con el fin de evitar esfuerzos laterales.

* En la compactación deberá obtenerse una densidad del 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de proctor modificado. La humedad del material será controlada de tal manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada.

* La fiscalización comprobará la calidad de los trabajos.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro cubico (m3).

UNIDAD: Unidades (m3).

MATERIALES MÍNIMOS: Agua (100 M3).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, compactador manual.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro Mayor (Estr. Oc. C1), Peón (Est. Oc E2).

Desalojo de material de excavación

Descripción.-

Será ejecutado con herramienta manual con el propósito de desalojar los materiales producto de excavaciones y sobrantes de la construcción. El material se desalojará hacia los sitios definidas por la Fiscalización dentro de los límites en los que se desarrolle las actividades constructivas del nuevo edificio.

Medición y pago.

Cuando la fiscalización determine la necesidad de eliminar su presencia, justificadamente realizará su desalojo mecánico fuera del área de influencia de la edificación a construirse, para este caso deberá usar el rubro respectivo del Plan de Manejo Ambiental.

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipos mínimos: volqueta, mini cargadora.

Mano de obra mínima calificada: (CO C1) (Oc. C1- GI).

110008 Replanteo

4. ESTRUCTURAS

TABLESTACADO



DESCRIPCIÓN.-

El material será de hierro con un espesor entre 8 a 12 mm, y su altura mínima de 6 metros.

PROCEDIMIENTO.-

El tablestacado metálico debe ser hincado por medios mecánicos o hidroneumáticos, y deberán mantener su alineamiento vertical y horizontal, además tendrán que estar empalmados entre sí.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Se pagarán a los precios contractuales para los rubros designados y que consten en el contrato.

Unidad: metro lineal (ml).



5. PILOTAJE

5.1. SUMINISTRO DE PILOTES

DESCRIPCIÓN.-

Comprende el suministro y fabricación de pilotes cuadrados de 0,50 m x 0,50 m y 17,00 m de longitud, de hormigón cuyo refuerzo consiste en varillas de acero ($f_y=4200$ kg/cm²) y hormigón de 420 kg/cm² de resistencia a la compresión, según lo señalado en los planos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades a pagarse por los trabajos, bienes y servicios descritos en este capítulo se medirán en función de los metros cúbicos de pilote hormigonados y efectivamente suministrados, pagaderos a los precios contractuales establecidos para los rubros abajo designados y que consten en el contrato.

Unidad: metro cúbico (m³)

5.2. HINCADO DE PILOTES

DESCRIPCIÓN.-

Este rubro está referido al manejo, izado e hincado del pilote en obra.

PROCEDIMIENTO.-

La hinca deberá ser desarrollada con un martillo tipo Delmag D46 o similar de masa 10,000 lb aproximadas y con energía suficiente $E= 107000$ lb-pie, tanto para penetrar en el estrato de suelo

arcilloso como para desarrollar empotramiento y capacidad portante suficiente para los esfuerzos a que sería sometido el edificio. El pilote deberá soportar el esfuerzo y golpeteo intenso durante la hincada, y en caso de tener abolladuras locales, este se reconstruirá a su geometría original. El hincado de los pilotes deberá efectuarse sin interrupciones hasta que se llegue al rechazo, equivalente a 25 golpes en 10 centímetros. Se debe detener la hincada si se logran 50 golpes en 10 centímetros. Adicionalmente todos los pilotes recibirán un mínimo de 200 golpes completos. La paralización de la hincada la decidirá únicamente la fiscalización en casos diferentes a los establecidos en esta especificación.

Durante el hincado de los pilotes se llevará a cabo un control cuidadoso, registrando el número de golpes aplicados con el martinete por cada pie o por cada metro de hincada en longitud. Se registrará la longitud y posición en planta de pilotes, orden de hincado y otras observaciones que permitan asegurar la calidad de los trabajos.

La posición de la cabeza de los pilotes no distará de la de proyecto más de 7.5 cm.

Por otra parte, los pilotes hincados podrán tener hasta 0.5 cm de desviación por metro con respecto a su eje longitudinal, pero no deberá ser mayor de 15 cm. Los extremos superiores de los pilotes se protegerán adecuadamente para evitar que sufran daños durante el hincado, para lo cual se utilizará un colchón o sufridera de madera sólida, con un espesor mínimo de 25 cm. Esta sufridera deberá remplazarse cuando se haya deformado dos terceras partes de su espesor original, o cuando se haya deteriorado lo suficiente para que ya no cumpla con su objetivo. No se deberá utilizar la misma sufridera para más de tres pilotes.

El Contratista llevará un registro de hincado de cada pilote, que servirá como reporte a la supervisión, el que contendrá cuando menos la siguiente información:

1. Fecha de hincada del pilote.
2. La localización, número y longitud del pilote.
3. La profundidad de hincada.
4. El tipo y tamaño del martillo y su carrera.
5. Conteo del número de golpes por 100 cm. de penetración.
6. El tipo y condición del empaque y de la sufridera y del seguidor, en su caso.
7. La secuencia de hincado.
8. Cualquier desviación en la localización especificada e inclinación y cualquier otra información relevante.
9. La hora de inicio de la hincada, de la interrupción si la hubiere, del reinicio y de cuando se logra la penetración hasta el desplante del proyecto.

El método de trabajo será propuesto por el Contratista y aprobado por la Fiscalización, que incluye el detalle de los equipos de hincada, de pruebas y los procedimientos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades a pagarse por los trabajos, bienes y/o servicios descritos en este capítulo se medirán en función de las unidades de pilotes hincados, pagaderos a los precios contractuales establecidos para los rubros abajo designados y que consten en el contrato.

Unidad: unidades de pilotes (U).

5.3 DESCABEZADO DE PILOTES

DESCRIPCIÓN.-

Comprende el descabece de pilotes de hormigón, a las cotas y niveles de proyecto, para lo cual se deberá verificar el trazo y nivelación de los pilotes conforme a los niveles establecidos en el diseño definitivo previo a efectuar el descabece y descabece de cada pilote de hormigón. Las varillas del pilote descabezado deberán tener la longitud necesaria para su anclaje a la losa o elemento estructural respectivo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades a pagarse por los trabajos, bienes y servicios descritos en este capítulo se medirán en función de la unidad de pilote descabezado, pagaderos a los precios contractuales establecidos para los rubros abajo designados y que consten en el contrato.

Unidad: unidad (U).

6. CIMENTACIÓN, MUROS, CIMENTACIÓN INTERIOR

6.1. REPLANTILLO $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ e = 0.1 m (Unidad: m²)

DESCRIPCIÓN Comprende la fundición de una capa de hormigón simple de 0.10 m de espesor de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$, sobre la superficie del material de relleno debidamente compactado y aprobado por la fiscalización, y a los niveles exactos señalados en los planos o por el fiscalizador.

6.2. FIGURADO DE HIERRO ($f_y = 4.200 \text{ kg/cm}^2$). (Unidad: kg)

DESCRIPCIÓN Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo en barras para hormigón de la clase, tipo y dimensiones señaladas en los documentos Estructurales. Las barras corrugadas de acero de refuerzo, las mallas de alambre de acero de refuerzo y el alambre y barras lisas de acero, estarán de acuerdo a las exigencias previstas en la Sección 807, de las Especificaciones Generales MOP-F-001-1993, y obligatoriamente deberá cumplir con la norma INEN-102 para acero corrugado

6.3. OBRAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL ($f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$) CEMENTO PÓRTLAND TIPO 1

CISTERNA DE HORMIGÓN $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$

RIOSTRA DE HORMIGÓN $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$

COLUMNAS RECTANGULARES $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$

CABEZAL DE CIMENTACIÓN $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$

HORMIGÓN EN LOSAS $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ (Unidad: m³)

DESCRIPCIÓN Consistirá en el suministro, transporte, y fundición del hormigón $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$ a utilizarse en la construcción de los elementos estructurales de la obra. Consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregados gruesos, agregados finos y agua, en forma mecánica y en dosificación adecuada para formar una masa homogénea que al fraguar adquiriera las características previamente fijadas, de acuerdo con las especificaciones y en concordancia con lo señalado en los planos y lo ordenado por la fiscalización. También comprende la elaboración de los encofrados, obra falsa, apuntalamiento y andamiaje requeridos para la ejecución total del rubro, el acero estructural será cancelado mediante el peso comprobado en obra.

7. SEMI SÓTANO – PLANTA BAJA

7.1. FIGURADO DE HIERRO ($f_y = 4.200 \text{ kg/cm}^2$). (Unidad: kg)

DESCRIPCIÓN Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo en barras para hormigón de la clase, tipo y dimensiones señaladas en los documentos Estructurales. Las barras corrugadas de acero de refuerzo, las mallas de alambre de acero de refuerzo y el alambre y barras lisas de acero, estarán de acuerdo a las exigencias previstas en la Sección 807, de las Especificaciones Generales MOP-F-001-1993, y obligatoriamente deberá cumplir con la norma INEN-102 para acero corrugado

7.2. OBRAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL ($f'c = 4500 \text{ kg/cm}^2$) CEMENTO PÓRTLAND TIPO 1

VIGAS PRINCIPALES 0,35 m X 0,65 m $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$

VIGAS SECUNDARIAS 0,30 m X 0,60 m $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$

VIGAS DE ASCENSOR $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$

COLUMNAS RECTANGULARES 0,80 m x 0,70 m $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$

HORMIGÓN EN LOSAS MACIZA $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ (Unidad: m³)

7.3. DESCRIPCIÓN Consistirá en el suministro, transporte, y fundición del hormigón $f'c = 450 \text{ kg/cm}^2$ a utilizarse en la construcción de los elementos estructurales de la obra. Consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregados gruesos, agregados finos y agua, en forma mecánica y

en dosificación adecuada para formar una masa homogénea que al fraguar adquiriera las características previamente fijadas, de acuerdo con las especificaciones y en concordancia con lo señalado en los planos y lo ordenado por la fiscalización. También comprende la elaboración de los encofrados, obra falsa, apuntalamiento y andamiaje requeridos para la ejecución total del rubro, el acero estructural será cancelado mediante el peso comprobado en obra.

Medición y pago.-

Este rubro se medirá y pagará en m³, el pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.

Medición y pago.-

Este rubro se medirá y pagará en kilogramo de acuerdo al contrato y fundamentados en el análisis de precios respectivo.

Además se deberá comprobar la cantidad exacta de kilogramos de acero de refuerzo colocados en obra, en coordinación con la fiscalización y siguiendo la planilla de corte del plano estructural.

8. PISO 1 HASTA PISO 11

8.1. FIGURADO DE HIERRO ($f_y = 4.200 \text{ kg/cm}^2$). (Unidad: kg).

DESCRIPCIÓN Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo en barras para hormigón de la clase, tipo y dimensiones señaladas en los documentos Estructurales. Las barras corrugadas de acero de refuerzo, las mallas de alambre de acero de refuerzo y el alambre y barras lisas de acero, estarán de acuerdo a las exigencias previstas en la Sección 807, de las Especificaciones Generales MOP-F-001-1993, y obligatoriamente deberá cumplir con la norma INEN-102 para acero corrugado

8.2. OBRAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL ($f'_c = 4500 \text{ kg/cm}^2$) CEMENTO PÓRTLAND TIPO 1

VIGAS PRINCIPALES 0,35 m X 0,65 m $f'_c = 450 \text{ kg/cm}^2$

VIGAS SECUNDARIAS 0,30 m X 0,60 m $f'_c = 450 \text{ kg/cm}^2$

VIGAS DE ASCENSOR $f'_c = 450 \text{ kg/cm}^2$

COLUMNAS RECTANGULARES 0,80 m X 0,70 m $f'_c = 450 \text{ kg/cm}^2$

HORMIGÓN EN LOSAS MACIZA $e = 0,06 \text{ m}$ $f'_c = 240 \text{ kg/cm}^2$ (Unidad: m³)

8.3. DESCRIPCIÓN Consistirá en el suministro, transporte, y fundición del hormigón $f'_c = 450 \text{ kg/cm}^2$ a utilizarse en la construcción de los elementos estructurales de la obra. Consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregados gruesos, agregados finos y agua, en forma mecánica y en dosificación adecuada para formar una masa homogénea que al fraguar adquiriera las características previamente fijadas, de acuerdo con las especificaciones y en concordancia con lo señalado en los planos y lo ordenado por la fiscalización. También comprende la elaboración de los encofrados, obra falsa, apuntalamiento y andamiaje requeridos para la ejecución total del rubro, el acero estructural será cancelado mediante el peso comprobado en obra.

Medición y pago.-

Este rubro se medirá y pagará en kilogramo de acuerdo al contrato y fundamentados en el análisis de precios respectivo.

Además se deberá comprobar la cantidad exacta de kilogramos de acero de refuerzo colocados en obra, en coordinación con la fiscalización y siguiendo la planilla de corte del plano estructural.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por el suministro, transporte y colocación del acero de refuerzo en barras, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la fiscalización. El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.

Unidad: kilogramos (Kg).

Materiales mínimos: Acero de refuerzo, Alambre galvanizado # 18.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla.

Mano de obra mínima calificada: fierrero (Estr. Oc. D2), peón (Estr. Oc. E2).

Medición y pago.-

Este rubro se medirá y pagará en m³, el pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.

9. ALBAÑILERÍA

9.1. MAMPOSTERÍA

9.1. Mampostería de bloque de 15 cm

DESCRIPCIÓN.-

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón de 15 cm, ligados artesanalmente mediante mortero.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo de éste rubro es el disponer de paredes divisorias y de limitantes de espacios definidos en los respectivos ambientes, así como cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 Kg/cm² preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del Albañil (Est. Oc. D2), añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm, se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm² en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr la perfecta trabazón o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la

fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías. Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de éste rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Todos los agujeros de clavos y demás imperfecciones de la pared, deberán ser relleno con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta. Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones, serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición se la hará de acuerdo a la cantidad efectivamente ejecutada y verificada por Fiscalización y su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Bloque vibro-prensado de 40 x 20 x 15, hierro corrugado (chicotes), arena fina, cemento tipo portland, y agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Maestro Mayor (Est. Oc. C1), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

9.2. Mampostería de bloque de 10 cm

DESCRIPCIÓN.-

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón de 10 cm, ligados artesanalmente mediante mortero.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo de éste rubro es el disponer de paredes divisorias y de limitantes de espacios definidos en los respectivos ambientes, así como cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 Kg/cm² preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del Albañil (Est. Oc. D2), añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa

que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm., se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm² en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr la perfecta trabazón o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías. Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de éste rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Todos los agujeros de clavos y demás imperfecciones de la pared, deberán ser relleno con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta. Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones, serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición se la hará de acuerdo a la cantidad efectivamente ejecutada y verificada por Fiscalización y su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Bloque vibro-prensado de 40 x 20 x 10, hierro corrugado (chicotes), arena fina, cemento tipo portland, y agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales

Equipo mínimo: Herramienta general, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Maestro Mayor (Est. Oc. C1), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

ENLUCIDOS

9.3. Enlucido vertical interior.

DESCRIPCIÓN.-

Comprende una capa de mortero-cemento (enlucido) de todas las superficies de Albañilería y concreto en, paredes, columnas y toda superficie vertical visible.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo será la construcción del enlucido horizontal y vertical, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que la losa de hormigón se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han

cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:4, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie de la losa previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 60 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

El mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado previo la autorización de fiscalización.

Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de puertas y ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación.

En voladizos exteriores, ubicación de ventanas y demás indicados en planos o por la dirección arquitectónica y fiscalización, se realizará un canal bota - aguas de 14 mm de profundidad tipo media caña, en los bordes exteriores de la losa.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Se realizará el curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del rubro, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente a la losa. El enlucido 1 ½" nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la horizontalidad, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +- 3 mm en los 3.0 m del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Se eliminará y limpiará las manchas producidas por sales minerales, salitres u otros.

Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

9.4. RECUBRIMIENTOS

9.4.1. Cielo raso fibra mineral

DESCRIPCIÓN.-

Son todas las actividades que se requieren para la instalación del cielo raso de estructura metálica y planchas de fibra mineral.

El objetivo será la colocación del cielo raso en los sitios y con el diseño que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos, dirección arquitectónica o por fiscalización. Este cielo raso permite cubrir la estructura e instalaciones vistas, así como la facilidad de desmontarlo y reinstalarlo posteriormente.

PROCEDIMIENTO.-

ANTES DE LA EJECUCIÓN

Revisión de los planos del proyecto, determinación de los sitios a colocar la fibra mineral.

Modulación y diseño de colocación: planos de detalle.

Planificar la colocación del cielo raso y fibra mineral cuando se haya concluido los trabajos de Albañilería que puedan mancharlo o deteriorarlo y todas las instalaciones que queden sobre el cielo raso, probado y concluido.

Modelo y muestra de la plancha y estructura aprobada por la dirección arquitectónica y fiscalización.

Certificado de características técnicas de material acústico y de los perfiles metálicos. Niveles y cotas determinados en el proyecto.

Terminación de la estructura de edificación que soportará el cielo raso.

Trabajos de pintura de paredes: sellado y primera mano concluida.

Sistema de andamios y otros auxiliares para colocación de cielo raso.

EJECUCIÓN.

Trazo de niveles y cotas en mamposterías o elementos adyacentes.

Timbrado de las paredes que soportarán los ángulos. Este timbrado será por la parte superior del ángulo.

Tendido de guías de piola para alineamientos y nivelaciones.

Verificación del estado de los perfiles y de las planchas de fibra mineral: deberán llegar a obra en embalaje del fabricante y abrirse en la misma, controlando su estado, dimensiones y espesor: perfiles doblados, alabeados o con señales de óxido, así como los que no cumplan con las dimensiones especificadas, serán rechazados. Control de modelo, dimensiones y espesor. Las planchas con defectos en sus cantos u otros, serán rechazadas.

Colocación de tacos de fijación y cáncamos en la estructura o cubierta que soportará el cielo raso, cada 1200 mm como máximo en ambas direcciones.

Amarre de alambre galvanizado # 16 entorchado, el que sostiene a la estructura del cielo raso.

Colocación y fijación de la estructura principal, para luego continuar con las de menor dimensión, o conforme al diseño específico.

Todas las juntas, uniones y ensambles de estructura serán lo menos perceptibles a simple vista. Verificación de niveles, escuadras, alineamientos, una vez concluida la sustentación de la estructura.

Instalación y colocación de las planchas de fibra mineral. Los remates y cortes especiales en planchas serán con sierra y limpios de toda rebaba.

Retiro de planchas en sitios de lámparas, luces y similares.

Fiscalización determinará las tolerancias y ensayos a la entrega y aprobación del rubro.

Se verificará los niveles, alineamientos, horizontalidad y otros.

Limpieza de todo desperdicio en el área utilizada.

Colocación de lámparas, louvers, acrílicos y elementos similares (no son parte del rubro).

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición de este rubro será por metro cuadrado efectivamente ejecutado de acuerdo a los diseños.

El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato, incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, corte, pintura, instalación, colocación, reparaciones, pruebas, así como también toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, andamiaje y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: P 4' 8' 1/2" P T-8, Perfiles cielo raso L-12, Alambre galvanizado No. 16, Tacos expansor F-8+ colepato, Pernos Auto perforantes AZamak 5, Estuco interiores.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2), Inspector de Obra

(Est. Oc. B3), Pintor (Est. Oc. D2).

10. PINTURA

10.1. Pintura elastomérica exteriores

Se trata de la aplicación de pintura arquitectónica tipo acrílica elastomérica lisa, cuyas ventajas según el fabricante son:

- Excelente elasticidad.
- Gran resistencia en ambientes exteriores.
- Cubre las micro grietas sobre la mayoría de acabados de mampostería.
- Retarda la carbonación del cemento.

- Extiende la vida útil de las estructuras.
- Permeable al vapor de agua e impermeable a la lluvia.
- Permanece flexible a pesar de la exposición a ciclos de temperatura fría y caliente.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie a pintar debe estar seca y libre de: grasa, aceite, polvo, suciedad humedad y otros contaminantes.

En superficies demasiadas porosas se recomienda aplicar sellante diluido

En superficies previamente pintadas debe eliminarse la pintura antigua en mal estado: 1. Lije, 2. Limpie, 3.

Selle, 4. Pinte.

Información Técnica

- Sólidos por peso: 52 - 55 %
- Sólidos en volumen: 36 - 38 %
- Densidad: 1,2 - 1.4 g/cm
- Viscosidad 25 °C 85 - 95 ppu

Aplicación

Homogeneizar el producto con una espátula.

Mezcle la pintura con agua en una proporción de 4 litros de PINTURA por 1 litro de agua, según recomendación del fabricante.

Aplique de 2 a 3 manos según el tipo de superficie.

Si se requiere aplicar como producto texturizado es posible mezclar con sílice o grano de mármol en la proporción de 1 galón de sílice o grano de mármol por cada caneca de pintura. En este caso el rendimiento es aproximadamente 1 m²/litro de la mezcla preparada y no necesita adición extra de agua.

MEDICIÓN Y PAGO. La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²).

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Pintura elastomérica, Lija de agua 9 x 11.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Pintor (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

Pintura de tráfico zonas y señalización

DESCRIPCIÓN:

Son los trabajos de pintura, para señalización en el piso de zonas específicas de los parqueaderos, indicadas en los planos o en sitios que indique el A/I Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Previo a la colocación de la pintura se debe delimitar el área de pintura, estas áreas deben estar libres de polvo, aceites grasos, etc.; se debe timbrar en el piso con caoba o pegando masking tape la parte exterior del área a pintarse.

Se procederá a realizar la mezcla de la pintura de tráfico con el diluyente, en un recipiente apropiado para el efecto y en seguida se procederá a pintar las zonas delimitadas, con rodillo o soplete, se dejará secar de tres a cuatro horas y se tomará en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.

Una vez concluido todo el proceso de pintura de tráfico, Fiscalización efectuará la verificación de que éste rubro se encuentre perfectamente terminado.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición será de acuerdo a la cantidad pintada. Su pago será por metro cuadrado (m²).

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Pintura de tráfico, Thinner comercial (diluyente).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Pintor (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

11. ALUMINIO Y VIDRIO

Ventana de aluminio y vidrio 6 mm corrediza

DESCRIPCIÓN:

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas corredizas con perfiles de aluminio anodizado con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio templado claro de 6 mm.

PROCEDIMIENTO:

Las ventanas corredizas y fijas serán elaboradas con perfiles de aluminio anodizado serie 100, de acuerdo a los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las ventanas.

La mampostería, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado.

Verificación y sacado de filos y bordes de ventanas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de ventana, tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará éstas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

La dimensión de los vanos serán los determinado en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, ruedas y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La ventana tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja corrediza, conforme recomendaciones de los fabricantes.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de ventanas corredizas: del marco con relación al vano:

- 3 mm, y de las hojas fijas y corredizas.

Las ventanas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren: limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de ventana.

Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización $\frac{3}{4}$ " 8 z 2" 8

Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble.

Armado de las hojas fijas y corredizas: perforación, destaje y limado necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Corte y colocación del vidrio claro de 6 mm con el empaque de vinyl requerido.

Colocación y sujeción de guías y ruedas para las hojas corredizas. C "z"

Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.

Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

Cuidados en el transporte de la ventana fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización.

Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio.

Los perfiles corresponderán a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.

El sellado exterior con silicón o masilla elástica, será verificado luego de colocado el vidrio, con pruebas de chorro de agua y no existirá filtración alguna.

Las uniones entre perfiles, no tendrán abertura alguna.

Verificación de sistemas de fijación, rodamiento, felpas, seguridades, tiraderas y otros instalados. Pruebas y tolerancias que fiscalización estime necesarias para la aprobación de la ventana instalada.

MEDICIÓN Y PAGO. La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m2).

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Ventana corrediza de Al/Vd. nat. Malla, Vidrio templado 6 mm.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2).

Ventana de aluminio y vidrio 6 mm fija

DESCRIPCIÓN:

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas fijas con perfiles de aluminio anodizado con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio templado claro de 6 mm.

PROCEDIMIENTO:

Las ventanas fijas serán elaboradas con perfiles de aluminio anodizado serie 100, de acuerdo a los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las ventanas.

La mampostería, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado.

Verificación y sacado de filos y bordes de ventanas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de ventana, tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará éstas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

La dimensión de los vanos serán los determinado en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, ruedas y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La ventana tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja corrediza, conforme recomendaciones de los fabricantes.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de ventanas corredizas: del marco con relación al vano:

- 3 mm, y de las hojas fijas y corredizas.

Las ventanas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren: limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de ventana.

Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización de $\frac{3}{4}$

Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble.

Armado de las hojas fijas y corredizas: perforación, destaje y limado necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Corte y colocación del vidrio claro de 6 mm con el empaque de vinyl requerido.

Colocación y sujeción de guías y ruedas para las hojas fijas.

Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.

Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

Cuidados en el transporte de la ventana fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización.

Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro defecto visible en los perfiles de aluminio.

Los perfiles corresponderán a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.

El sellado exterior con silicón o masilla elástica, será verificado luego de colocado el vidrio, con pruebas de chorro de agua y no existirá filtración alguna.

Las uniones entre perfiles, no tendrán abertura alguna.

Verificación de sistemas de fijación, rodamiento, felpas, seguridades, tiraderas y otros instalados. Pruebas y tolerancias que fiscalización estime necesarias para la aprobación de la ventana instalada.

MEDICIÓN Y PAGO. La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m2).

Unidad: metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Ventana fija de Al/Vd. nat. Malla, Vidrio templado 6 mm.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2).

12. TUMBADOS

Cielo raso fibra mineral

DESCRIPCIÓN.-

Son todas las actividades que se requieren para la instalación del cielo raso de estructura metálica y planchas de fibra mineral.

El objetivo será la colocación del cielo raso en los sitios y con el diseño que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos, dirección arquitectónica o por fiscalización. Este cielo raso permite cubrir la estructura e instalaciones vistas, así como la facilidad de desmontarlo y reinstalarlo posteriormente.

PROCEDIMIENTO.-

ANTES DE LA EJECUCIÓN

Revisión de los planos del proyecto, determinación de los sitios a colocar la fibra mineral.

Modulación y diseño de colocación: planos de detalle.

Planificar la colocación del cielo raso y fibra mineral cuando se haya concluido los trabajos de Albañilería que puedan mancharlo o deteriorarlo y todas las instalaciones que queden sobre el cielo raso, probado y concluido.

Modelo y muestra de la plancha y estructura aprobada por la dirección arquitectónica y fiscalización.

Certificado de características técnicas de material acústico y de los perfiles metálicos. Niveles y cotas determinados en el proyecto.

Terminación de la estructura de edificación que soportará el cielo raso.

Trabajos de pintura de paredes: sellado y primera mano concluida.

Sistema de andamios y otros auxiliares para colocación de cielo raso.

EJECUCIÓN.

Trazo de niveles y cotas en mamposterías o elementos adyacentes.

Timbrado de las paredes que soportarán los ángulos. Este timbrado será por la parte superior del ángulo.

Tendido de guías de piola para alineamientos y nivelaciones.

Verificación del estado de los perfiles y de las planchas de fibra mineral: deberán llegar a obra en embalaje del fabricante y abrirse en la misma, controlando su estado, dimensiones y espesor: perfiles doblados, alabeados o con señales de óxido, así como los que no cumplan con las dimensiones especificadas, serán rechazados. Control de modelo, dimensiones y espesor. Las planchas con defectos en sus cantos u otros, serán rechazadas.

Colocación de tacos de fijación y cáncamos en la estructura o cubierta que soportará el cielo raso, cada 1200 mm como máximo en ambas direcciones.

Amarre de alambre galvanizado # 16 entorchado, el que sostiene a la estructura del cielo raso.

Colocación y fijación de la estructura principal, para luego continuar con las de menor dimensión, o conforme al diseño específico.

Todas las juntas, uniones y ensambles de estructura serán lo menos perceptibles a simple vista. Verificación de niveles, escuadras, alineamientos, una vez concluida la sustentación de la estructura.

Instalación y colocación de las planchas de fibra mineral. Los remates y cortes especiales en planchas serán con sierra y limpios de toda rebaba.

Retiro de planchas en sitios de lámparas, luces y similares.

Fiscalización determinará las tolerancias y ensayos a la entrega y aprobación del rubro.

Se verificará los niveles, alineamientos, horizontalidad y otros.

Limpieza de todo desperdicio en el área utilizada.

Colocación de lámparas, louvers, acrílicos y elementos similares (no son parte del rubro).

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición de este rubro será por metro cuadrado efectivamente ejecutado de acuerdo a los diseños. El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato, incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, corte, pintura, instalación, colocación, reparaciones, pruebas, así como también toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, andamiaje y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: P 4' 8' 1/2" P T-8, Perfiles cielo raso L-12, Alambre galvanizado No. 16, Tacos expansor F-8+ colepato, Pernos Auto perforantes, Estuco interiores.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2), Inspector de Obra

(Est. Oc. B3), Pintor (Est. Oc. D2).

Empaste Cielo Raso

DESCRIPCIÓN

Este rubro comprende la aplicación del empaste preparado, el mismo que cubrirá las áreas de cielo raso de la obra donde se indique en los planos de detalle.

PROCEDIMIENTO

En general todo el estucado se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.

Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el estuco.

Estas superficies serán lisas y secas (4 a 6 horas) para proceder a la pintura final de los elementos de la construcción.

Se debe aplicar el estuco de 5 a 6 días después de que el enlucido este seco y esparcirlo con espátula o llana.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada en obra. Su pago será por metro cuadrado (M2).

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Equipo mínimo: Herramientas menores, andamios.

Mano de obra: Inspector de obra (Est Oc. B3), albañil (Est Oc. D2), Peón (Est. Oc E2).

Materiales mínimos: empaste (interiores), agua de tanquero.

13. PIEZAS SANITARIAS

13.1. Inodoro blanco con fluxómetro

DESCRIPCIÓN.-

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias como es el inodoro. El objetivo será la instalación de los inodoros que incluyen los fluxómetros y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto, las indicaciones de la fiscalización.

OBSERVACIONES.-

Como acciones previas a la ejecución de este rubro se observará las siguientes indicaciones:

Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas,

paredes pintadas, muebles instalados. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.

Para la conexión de agua a los artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca como sellador y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para instalar el inodoro, se debe hacer un replanteo a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.

13.1.1 INSTALACIÓN DEL FLUXÓMETRO

Inserte la tuerca y el acople (los empaques y la roseta) sobre el tubo de descarga y asiente sobre la pieza sanitaria

Posteriormente instale la válvula principal ensamblada humedezca el o-ring de la conexión extensible para lubricarlo y apriete manualmente con la tuerca

Alinee la válvula principal que esta sobre el tubo de descarga y ajuste con la tuerca (ajuste manual solamente)

Instale la manija al fluxómetro para que quede instalado con la tuerca para manija

Verifique la posición del fluxómetro para que quede instalado adecuadamente y ajuste todos los acoples en secuencia del No 1 al no 4 con la llave de pico (no dentada).

13.1.1.1. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

No usar tubos plásticos

Evite el uso de tubos de Fe debido al desprendimiento de partículas de óxido que afectan el funcionamiento. Se recomienda el uso de tuberías de Cu, ya que las paredes lisas permiten mayor caudal y velocidad del agua evitando la acumulación de sarro

Al utilizar compuestos sellantes debe aplicarse sobre la rosca macho únicamente.

Quitar las rebabas internas de toda la tubería y conexiones

Evitar el empleo de conexiones y en forma especial de los codos colocando en su lugar curvas o derivaciones a 45 grados.

Los tramos horizontales que no superen los 5 metros de largo deben tener un diámetro mínimo de 50 mm. Debiéndose aumentar el diámetro de todo el tramo según especificación

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del inodoro y fluxómetro instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición y pagó se hará por la unidad de inodoros instalados, con todo el sistema de fijación y acoples, verificados en obra y con planos del proyecto.

Unidad: u.

Materiales mínimos: Inodoro, Fluxómetro de alta eficiencia consumo máximo 4.8 litros, agua, cemento y arena, que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada:

- Maestro mayor (EST. OC. C1)

- Plomero (EST. OC. D2)

13.2. Lavamanos para empotrar blanco (508 mm x 445 mm) con grifería de 4" CR

DESCRIPCIÓN.-

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias como es el lavamanos. El objetivo será la instalación de lavamanos, con su grifería completa y demás elementos para su funcionamiento. Para proceder a la instalación de lavamanos en los ambientes indicados, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados o fundidos.

OBSERVACIONES.-

Para la conexión de la grifería del lavamanos se empleará un sellante que asegure una junta estanca y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que al momento de instalar cada lavamanos, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y circule el agua perfectamente.

Para iniciar con la instalación del lavamanos, se realizará un replanteo a lápiz en el mueble.

Para una conexión correcta del lavamanos a la tubería de desagüe, se utilizará un acople de PVC de 38 mm que debe quedar pegado al tubo de desagüe.

Al lavamanos se le ajusta la grifería y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con un sello de silicona sobre el mueble en la parte posterior superior; es posible entonces conectar la llave angular y tubería de abasto, así como el sifón al desagüe.

Una vez fijo todo el lavamanos con su grifería, se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes de acrílico, cromadas u otras de la grifería, se realizarán con cuidado, a mano y con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización aceptará o rechazará la instalación del lavamanos y grifería, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición y pago se hará por "Unidad" de lavamanos, con todo el sistema de fijación, acoples y grifería, verificados en obra y con planos del proyecto.

MATERIALES Y EQUIPO.-

Unidad: u.

Materiales mínimos: lavamanos, grifería. Desagües, sifón, llave angular y tubo de abasto, acople para el desagüe, sellantes, silicona.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada.

Mano de obra mínima calificada:

- Plomero (EST. OC. D2)
- Maestro mayor (EST. OC. C1)
- Inspector de obra (EST. OC. B3)

Fregadero de acero inoxidable 1 pozo con escurridor inc. Grifería y accesorios

Descripción

Provisión de los materiales necesarios para la instalación de fregaderos de uno o dos pozos en las diferentes lugares del proyecto y según las indicaciones del fiscalizador.

Procedimiento

Antes de colocar el fregadero se verificará que el mesón donde se lo colocará se encuentra a nivel y revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio el punto de agua y el desagüe. Se armará cuidadosamente el sifón de desagüe el que se lo empotrará al punto de desagüe dejado para el efecto. Se colocará un acople de caucho entre este desagüe y el punto de tubería de 50 mm para evitar el regreso de olores de la red de alcantarillado. Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y vierta el agua perfectamente. Se colocará silicona en todo el perímetro inferior del fregadero, con el objeto de impedir cualquier tipo de filtración y ayudar en la sujeción del mismo. Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección. La grifería deberá permitir un trabajo adecuado en un rango de presión de 20 a 80 PSI, de tipo mono comando, fabricada en bronce, acabado de cromo, con cartuchos de 40 mm con discos de cerámica para permitir leves y suaves movimientos para alcanzar un óptimo funcionamiento. La grifería cumplirá con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. Una vez colocado el fregadero en su sitio, se ensamblarán los extremos de la manguera de abasto con la llave angular, cuidando que los empaques existentes no se deterioren y no permitan la existencia de fugas. Los ajustes de las partes cromadas, doradas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y

preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado. Durante el tiempo que transcurre entre la colocación de los muebles sanitarios con su respectiva grifería y la entrega de la obra, el Constructor procurará un eficiente cuidado cuyo objetivo es evitar el deterioro de los mismos. Toda reposición por falta de esta observación será a cargo del contratista. Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del inodoro instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Materiales

Fregadero de fabricación nacional de acero inoxidable de un pozo, sifón de desagüe, canastilla retenedora de sólidos, tacos de sujeción, silicona, grifería cromada, manguera de abasto, sellante de uniones roscables y cinta teflón.

Equipo

Herramienta menor.

Mano de Obra

Peón (EST. OC. E2), Plomero (EST. OC. D2), inspector de obra (EST. OC. B3).

Medición y Forma de pago

Se pagará por unidad instalado de acuerdo a los precios contractuales.

13.3. Urinario con llave pressmatic

DESCRIPCIÓN.-

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias como es el urinario. El objetivo será la provisión e instalación de los urinarios y llave de control, con todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

PROCEDIMIENTO.-

Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse, identificando exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos; los urinarios cumplirán con las especificaciones de la norma NTE-INEN 1571: Artefactos sanitarios. Requisitos. La grifería con las normas NTE-INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Fiscalización podrá solicitar su verificación, mediante ensayos en laboratorio, para su aprobación.

Realizar un plan de trabajo para instalación de piezas sanitarias a ser aprobado por la fiscalización.

Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio el punto de agua y el desagüe.

Disponer de una bodega con las debidas seguridades para almacenar estas piezas a cargo de una persona que mantenga un kárdex para control de entrada y salida de materiales; verificar las cantidades, calidades y condiciones de los materiales a emplear.

Comprobar el buen funcionamiento de los desagües que se van a conectar, poniéndolo a trabajar con agua. Notificar a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos.

Verificar que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas.

Constatar la existencia del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado.

Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de material suelto, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos, sin huellas de uso anterior.

Verificar que la mano de obra sea la adecuada para trabajar en la instalación de piezas sanitarias. En los urinarios se deja una cámara de aire de una longitud no menor a 0,40 cm para así garantizar la correcta funcionalidad del elemento sanitario, con el fin de evitar sub presiones generadas por efecto del golpe de ariete.

Como sellante se empleará cinta teflón y o compuesto para unir PVC, previa prueba y aprobación de la fiscalización.

Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.

Toda pieza sanitaria que se instale será anclada firmemente, cuidando su correcta alineación y presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios serán los establecidos por el fabricante.

Para el urinario, la válvula de entrada de agua estará a una altura de 1,20 m y sobre el eje, con los respectivos empaques.

Al urinario se le ajusta a una altura de 1,0 a 1,05 m con una llave temporizada y el desagüe a 0,50 cm con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto empotrado en la pared con los tacos, tornillos y ñetas de ser el caso; es posible entonces conectarlas tuberías de abasto a la llave, así como el sifón al desagüe con un mínimo diámetro de 50 mm.

Verificación del cumplimiento de recomendaciones de los fabricantes, en la instalación del artefacto y sus componentes.

Limpieza del artefacto, limpieza de rejillas de grifería y desagües, después de pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.

Control de los cuidados en la ejecución del rubro: el constructor dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas, para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se procederá a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. La ubicación, los urinarios probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.

Los urinarios ya aprobados se mantendrán con agua la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

Proceder a cerrar los ambientes que tienen artefactos sanitarios ya instalados, a la circulación normal de los obreros.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del urinario instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro. Igualmente se verificará el estado del ambiente en el que se instaló el artefacto sanitario: será perfectamente limpio, sin manchas en pisos, paredes, muebles puertas, cerraduras y demás elementos del ambiente. El constructor dispondrá de realizarla limpieza final y cualquier arreglo por daños causados en la instalación del artefacto sanitario.

Mantenimiento de todo el sistema, hasta la entrega-recepción de la obra.

Ejecución y complementación:

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será de vuelta a bodega.

Para la conexión de agua con los artefactos sanitarios, se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón o compuesto para unir PVC; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua adecuadamente.

Para instalar el urinario, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar el urinario en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos; se debe cuidar la altura y nivelación.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas, doradas u otras de la grifería se realizarán con consumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del urinario instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra. Su pago será por Unidad (u).

Unidad: Unidades (u).

Materiales mínimos: Urinario, grifería completa: desagüe, sifón, acople para el desagüe, tacos y tornillos de fijación, sellantes.

Equipo mínimo: Herramienta general

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (Est. Oc. D2), plomero (Est. Oc. D2), peón (Est. Oc. E2).

13.4. Ducha cromada incluye llave y accesorios

DESCRIPCIÓN:

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las piezas sanitarias y de la grifería.

PROCEDIMIENTO:

El objetivo será la instalación de las duchas y la llave de paso, que se indiquen en los planos del proyecto, los detalles y las indicaciones del A/I fiscalizador.

Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio los puntos de agua.

Verificar las cantidades, calidades y condiciones de los materiales a emplear. La grifería cumplirá con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Comprobar el buen funcionamiento de los desagües, por los que se evacuará el agua de la ducha y las rejillas de piso instaladas.

Verificar que los ambientes donde se instalarán estas griferías tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas.

En el libro de obra se registrarán todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos, sin huellas de uso anterior.

Para proceder a la instalación final de duchas mezcladoras en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Para la conexión de la ducha (brazo y regadera) y de la llave de paso se empleará un sellante que asegure totalmente los accesorios, como sellante o similar y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

Los ajustes de las partes de acrílico, cromadas, doradas u otras de la grifería se harán con cuidado y a mano, utilizando paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado

El constructor protegerá adecuadamente el conjunto de piezas que queda instalado con la red de agua, de los trabajos de enlucidos, corchado y colocación de azulejo.

Control de los cuidados en la ejecución del rubro, el constructor dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas, para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Antes de dar por terminada la instalación de la ducha se procederá a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. La ubicación, las duchas probadas, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.

Las duchas ya aprobadas se mantendrán con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

Proceder a cerrar los ambientes que tienen la grifería ya instaladas, a la circulación normal de los obreros.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la ducha instalada, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Igualmente se verificará el estado del ambiente en el que se instaló el artefacto sanitario: será perfectamente limpio, sin manchas en pisos, paredes, muebles puertas, cerraduras y demás elementos del ambiente.

El constructor dispondrá realizar la limpieza final y cualquier arreglo por daños causados en la instalación del artefacto sanitario.

Mantenimiento de todo el sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la ducha cromada, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra. Su pago será por Unidad (u) instalada.

UNIDAD: Unidad (u).

MATERIALES MÍNIMOS: Ducha eléctrica, INTERRUPTOR DE CUCHILLA 30 A, Teflón.

UNIDAD: Unidad (u).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor (Est. Oc. D2), plomero (Est. Oc. D2), peón (Est. Oc. E2).

13.5. Fregadero de acero inoxidable 2 pozos inc. Grifería con escurridor

DESCRIPCIÓN.-

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de piezas sanitarias como es el fregadero, generalmente en la cocina.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo será la instalación del fregadero, con su grifería completa y demás elementos para su funcionamiento, en los sitios que se indiquen en planos del proyecto y las indicaciones del A/I Fiscalizador. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas para la aprobación de fiscalización

Fiscalización podrá solicitar su verificación, mediante ensayos en laboratorio, para su aprobación. La grifería cumplirá con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas, la grifería deberá ser con llave temporizada.

Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. Todos los ensayos y pruebas son a costo del constructor.

Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos, sin huellas de uso anterior.

Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.

Para proceder a la instalación de fregaderos en las cocinas, áreas de servicio y los ambientes indicados, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados o fundidos.

Para la conexión de la grifería del fregadero se empleará un sellante que asegure los elementos como sellante o similar y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que al momento de instalar cada fregadero, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y vierta el agua perfectamente.

Para iniciar con la instalación del fregadero, se realizará un replanteo a lápiz en el mueble, se marca el corte del tablero, y será cortado con la herramienta adecuada especializada para conseguir un corte sin fallas. Para una conexión correcta del fregadero a la tubería de desagüe, se utilizará un acople de PVC de 38 mm que debe quedar pegado al tubo de desagüe.

Al fregadero se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las llaves angulares y tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe.

Una vez fijo todo el fregadero con su grifería, se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes de acrílico, cromadas, doradas u otras de la grifería, se realizarán con cuidado, a mano y con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado. Todo fregadero que se instale será anclado o empotrado fijamente cuidando su nivelación, sellado, alineamiento y presencia estética, conforme los detalles, indicaciones del fabricante y de la fiscalización.

Se realizará la limpieza del artefacto, limpieza de rejillas de mezcladora y desagües, después de las pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.

Se verificará que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas.

En el libro de obra, se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Antes de dar por terminada la instalación del fregadero se procederá a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. La ubicación, los fregaderos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra. La grifería de los fregaderos aprobados, se mantendrán con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del fregadero y grifería, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra de acuerdo a los planos o las indicaciones de Fiscalización. Su pago será por Unidad (u) instalada.

UNIDAD: Unidad (u).

MATERIALES MÍNIMOS: Fregadero inoxidable 2 pozo con escurridera 123,5 x 51 cm, Llave individual de piso tipo bar para cocina CR, Teflón, Desagüe de bronce con tapón y cadena 1"1/2 CR para fregadero,

Sifón de 1 1/2" lavadero cromado (E240)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor,

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor (Est. Oc. D2), plomero (Est. Oc. D2), peón (Est. Oc. E2).

14. JARDINERÍA Y RIEGO

JARDINERÍA

Plantación de árbol autóctono tamaño grande (8 m a 10 m)

Plantación de árbol autóctono tamaño medio (4 m a 6 m)

Plantación de árbol autóctono tamaño pequeño (2 m a 3 m)

DESCRIPCIÓN.

Consiste en la excavación manual de 0.5 m x 0.5 m y por 50 centímetros de profundidad, para la plantación de especies seleccionadas y que serán rescatadas mediante el método de estacas.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN.

Para lograr la plantación (reutilización de especies) es necesario tomar una parte de la planta madre y colocarla en condiciones ambientales favorables para que enraíce y a partir de allí desarrolle una nueva planta entera.

Uno de los momentos propicios para tomar estacas es durante el desalojo de plantas con hojas caducas, especies de arbustos, y con los restos de sus partes leñosas se pueden preparar estacas aprovechando esos descartes. Las estacas son partes del tallo, ramas o raíz sin hojas, de plantas leñosas que se separan de la planta madre, se toman de plantas madres.

El modo de prepararlas es cortándolas a 25 a 75 cm de longitud asegurándose que tengan por lo menos dos o tres nudos, pues allí se encuentran las yemas que formaran las hojas y ramitas. En la parte apical se las corta a bisel o en forma de pico de flauta dejando el extremo del bisel o del pico del lado donde se encuentra la yema y a 2-4 mm debajo de donde está la base del corte a bisel.

Luego de separadas de la planta madre y con el propósito de evitar que se dessequen, se las mantiene húmedas hasta su plantación en el medio de enraíce. Para ello se la puede envolver en papel de diario humedecido, o colocarlas en una caja cubiertas con aserrín o arena o turba húmeda. Si son muchas las estacas que ha cortado se la ata en un manojo, identificándolas con un rótulo que consigne: nombre de la especie, variedad y fecha de corte, y luego se las coloca en el medio señalado o enterrándolas en un sitio sombreado.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición y pago se lo hará por cada unidad de árbol sembrado.

Unidad: unidad (u).

Materiales mínimos: árbol autóctono tamaño grande, mediano o pequeño

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Peón (Est. Oc. E2).

15. CARPINTERÍA METÁLICA

15.1. Puerta metálica de tol, tubo rect. de 50 x 25 x 2 mm, y Vidrio templado 6 mm, inc. Cerradura

DESCRIPCIÓN.

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol con vidrio templado de 6 mm, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.

L 1/20" mampostería. La hoja se fabricará con tubo cuadrado estructural de hierro de 50 mm x 25 mm x 2 mm de espesor, tol negro 1/20 25 3 3 1/2" 12 por suelda corrida con electrodos 60-11. El vidrio templado de 6 mm se instalará tomando en cuenta el detalle constante en planos.

Los tubos, el tol, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o diluyente.

Se pintará con pintura electrostática.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos para que se autorice la instalación de las puertas. El marco deberá estar perfectamente protegido para evitar deterioros en su superficie durante el proceso.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²).

Unidad. Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos. Plancha 1/20" X 1.2, Negra, Tubo Rectangular 25 x 50 x 1, 5 mm P=10,5 kg, Angulo De 30 x 3 mm Peso = 8,04 kg, Tiradera Niquelada, Vidrio Claro Templado De 6 mm, Cerradura engrampe.

Equipo mínimo. Herramienta menor, herramienta especial para aluminio y acero.

Mano de obra mínima calificada. Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2).

15.2. Puerta de tol 1/20", marco y estructura de 25*50*1,5 CON CERRADURA

DESCRIPCIÓN.

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol, con tubo cuadrado, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.

Los tubos cuadrados metálicos, tol, bisagras de 3" corrida con electrodos 60-11.

Los tubos, el tol, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o diluyente.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de la puerta.

Se cogerán las fallas después de soldar los elementos de la puerta, con pintura del color del tubo metálico galvanizado.

El anclaje de la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de las columnas del cerramiento o anclada a la mampostería, rellenando con hormigón la parte vacía del bloque.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²).

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Plancha 1/20" x 1.2, negra, Soldadura 60/11 x 1/8", Angulo 25 x 3 mm peso= 6.66 kg,

Anticorrosivo Cromato zinc, pintura Esmalte, Thinner comercial (diluyente), Tacos expansor F-8+ colepato, Colepato, Tubo rectangular 25 x 50 x 1.5 mm p=10.50 kg, Cerradura principal.

Equipo mínimo: Herramienta menor, Soldadora eléctrica.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Hojalatero (Est. Oc. D2).

Divisiones modulares en baños

Los cubículos de los inodoros en las baterías sanitarias de cada piso, están previstos que se los realice en acero inoxidable, al igual que los tabiques de división entre urinarios, con todos sus componentes impermeables, de tipo pesado y de difícil remoción para evitar vandalismos.

El material de forramiento de divisiones, puertas y pilastras es de acero inoxidable de templado y nivelado de calidad, tipo 304, calibre 22. El acabado será satinado #4.

Los paneles de divisiones y puertas (de 147 centímetros de alto, suspendidas 30 centímetros del piso) serán de 2.54 centímetros de espesor, estructurados con una malla rigidizante y acústica de resina sintética de panal de abeja, pegada bajo presión con adhesivo no tóxico. Las aristas serán unidas con suelda perdida, de acabado perfecto.

Las divisiones entre urinarios, de 60 por 105 centímetros, suspendidos 40 centímetros del piso, serán aseguradas a la pared, sin pilares, mediante ángulos metálicos de acero cromado.

Las pilastras serán piso-techo, de 3.2 centímetros (1 ¼") de ancho, construidas con dos láminas de acero inoxidable; las aristas serán selladas con molduras de trabe calibre 22.

Los accesorios serán bien de acero inoxidable o cromado, perfectamente asegurados mediante piezas apropiadas o molduras inoxidables de trabe escondido y de no ser posible, con pernos metálicos cromados del mismo material que el del accesorio. En cualquier caso, de calidad y apariencia estética, resistentes al uso, al hurto y al maltrato.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Se procederá con el pago de este rubro posterior a la instalación de la panelería divisoria y revisada por parte de Fiscalización.

Unidad: Unidad (m²)

Materiales: Tabique de acero inoxidable

Mano de Obra: Instalador de revestimiento (Est. Oc .E2), peón (Est. Oc. E2) en general, Inspector de Obra (Est. Oc. B3)

Equipo Requerido: Herramienta Menor 5% de M.O.

15.3. Pasamano de acero inoxidable

DESCRIPCIÓN.-

Serán los elementos metálicos Utilizados como protecciones en escaleras, muros, pasillos o en sitios donde se necesite protección, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.-

Los tubos acero inoxidable, unidos por suelda corrida con soldadura 308 L-16. Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thiñer. 2" 6 5 espesor de 5 mm, pegado con pasta epóxica. Se colocará en una base de 5 cm x 5 cm y un espesor de 5 mm. Soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.

Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

Unidad: metro lineal (m).

Materiales mínimos: Tubo de acero inoxidable, soldadura 308 L-16

Equipo mínimo: Herramienta general, soldadora eléctrica, amoladora.

Mano de obra mínima calificada: Maestro soldador, PEÓN de instalador de revestimiento general

15.4. Barra anti pánico para puertas

Descripción: Son las barras horizontales que se ubicaran en las puertas especificadas en los planos CÓDIGO: Arquitectónicos, y son las que permiten liberar el cerrojo al ejercer presión sobre ella.

Unidad: unidad (u)

Material mínimo: barra antipánico

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), cerrajero (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2)

Medición: La cantidad real será la medida en obra y su pago será por unidad (u).

15.5. Pasamano de acero inoxidable para baño de discapacitados

DESCRIPCIÓN.-

Serán los elementos metálicos Utilizados como protecciones en escaleras, muros, pasillos o en sitios donde se necesite protección, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.-

Los tubos acero inoxidable, unidos por suelda corrida con soldadura 308 L-16. Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thiñer.

2" 6 5 5 pasta epóxica. Se colocará en una base de 5 cm x 5 cm y un espesor de 5 mm. Soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.

Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

Unidad: metro lineal (m).

Materiales mínimos: Tubo de acero inoxidable, soldadura 308 L-16

Equipo mínimo: Herramienta general, soldadora eléctrica, amoladora.

Mano de obra mínima calificada: Maestro soldador (Est. Oc. D2), peón (Est. Oc. E2)

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro lineal (m).

15.6. Cubierta de policarbonato de 6 mm Inc. Estructura metálica

Descripción.-

Es el conjunto de actividades para colocar el techo de la estructura de cubierta, formada por láminas o paneles de Policarbonato.

Procedimiento.-

Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y pendientes (cualquier pendiente) o los determinados por el Fiscalizador, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta.

Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto.

Estructura metálica de cubierta debe estar concluida.

Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo a la colocación: no presentarán dobles alguno.

Perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta.

Control de los cortes de colocación en sus dimensiones requeridas, conforme los cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto, será corregido.

Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.

Las uniones se las realizará según especificaciones determinadas por el fabricante.

Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones.

Verificación del tipo de anclajes (pernos autoroscantes).

Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina.

Por las características reflectivas de aluminio que le recubre, no acumula calor en el interior de las edificaciones.

En los remates con paredes se debe instalar flashing botaguas para evitar la humedad en las paredes.

Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido.

Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros.

Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.

Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).

La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Medición y pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m2).

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Planchas de policarbonato pernos autoroscantes o uniones que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales del proveedor, estructura.

Equipo mínimo: Herramienta general, andamio metálico, taladro.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (Estr. Oc. C1), albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

15.7. Acero estructural ASTM A36 (provisión, fabricación y montaje) e<15 mm

DESCRIPCIÓN.-

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, soldar y colocar el PERFIL ESTRUCTURAL de acero que se requiera en la conformación de elementos estructurales, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.-

Disponer de una estructura que consistirá en el suministro y colocación de perfilaría estructural de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de los perfiles.

El constructor realizará muestras de elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido.

En el caso de que se requiera soldar, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.

Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.

Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido. Nivelación y estabilidad de los encofrados.

Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la décima.

Unidad: Kilogramo (kg.).

Materiales mínimos: Perfilaría que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, dobladora, soldadora.

HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS

Herramienta menor

Motosoldadora

Equipo de oxicorte

Grúa pluma móvil

MANO DE OBRA: Peón (Estr. Oc. E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), PEÓN de maquinaria (ESTRUC. OCUP. C3), Operador grúa (Est. Oc. C1), Fierro (ESTRUC. OCUP. D2)

MATERIALES ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36

ELECTRODOS #6011 1/8

OXIGENO

MATERIAL OBRA FALSA

15.8. Pasamanos de acero inoxidable H=1,00 m

DESCRIPCIÓN.

Serán los elementos metálicos utilizados como protecciones en escaleras, muros, pasillos o en sitios donde se necesite protección, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.

L 2" 3" 2 SOLDADURA 308 L-16 R-60 X 1/8". Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o diluyente. Se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

El anclaje se lo realizará con chicotes, soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.

Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro lineal (m).

Unidad: Metro lineal (m).

Materiales mínimos: Tubo de acero inoxidable 2", Soldadura 308 L-16 R-60 x 1/8", Tubo de acero inoxidable 3".

Equipo mínimo: Herramienta menor, Soldador (Est. Oc. D2) eléctrica.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Soldador (Est. Oc. D2), Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2).

16. CARPINTERÍA DE MADERA

DESCRIPCIÓN:

La madera es un material vegetal más o menos duro, compacto y fibroso, que se ha de utilizar en diferentes rubros durante la ejecución de obra. Procedimiento: El objetivo es el disponer de los diferentes elementos de madera, de buena calidad y de acuerdo con los requerimientos y especificaciones determinadas en los planos, así como las indicaciones del A/I Fiscalizador. Esta especificación está determinada para todo tipo de madera: preparada, aserrada y cepillada a ser utilizada en el proceso constructivo y que no forma parte de la estructura de la edificación, se utilizará tabloncillos de madera de laurel. La madera contrachapada cumplirá con las especificaciones particulares para la misma y se elaborará las puertas con triplex de 18 mm y 12 mm. Selección de los materiales a utilizar, de acuerdo a requerimientos y uso, existencias y proveedores en el mercado. Presentación de muestras de las maderas a utilizar, para la aprobación previa a la realización de pruebas. La madera no debe provenir del centro, corazón o médula del árbol. Verificación de las dimensiones y escuadría de las piezas y a utilizar y que se encuentren libres de alabeos, fracturas, rajaduras, grietas, picados o cualquier otro defecto aparente. Aprobación de muestras de los materiales complementarios a utilizar, como pegantes, herrajes y demás elementos a utilizar en la confección del rubro. Verificación de los lugares de acopio y bodegas en las que se colocará y trabajará la madera: serán ambientes libres de humedad, totalmente cubiertos y convenientemente cerrados. Dotación de la maquinaria y herramienta mínima requerida y ubicada en obra, para la ejecución de los trabajos y preservación de la madera solicitada. Las puertas paneladas se las construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito. La madera recibida en obra debe ser protegida de la lluvia y la humedad (no mayor al 20%), en ambientes cerrados, cubiertos, limpios y ventilados, retirando desperdicios que afecten el estado sanitario de la madera. Las piezas secas pueden apilarse directamente unas sobre otras, con una separación mínima del suelo de 150 mm. Verificación de que los trabajos de albañilería se encuentren totalmente terminados, los acabados de pintura y revestimientos en su etapa de acabado, previa a la colocación de los trabajos en su sitio final. Control de humedad en los sitios y ambientes en los que se colocarán y fijarán los trabajos terminados. Deberán estar totalmente secos, ventilados y limpios. Protección de los trabajos colocados hasta su finalización: protección de pinturas, revestimientos y otros trabajos de acabados que no pueden realizarse antes de la colocación de los elementos de madera. En todo caso no se permitirá ejecutar trabajos de albañilería, luego de colocados los elementos de madera en sitio final.

Control del sistema y elementos de sujeción y fijación final. Control de escuadras, niveles y plomos. El acoplamiento de la madera a otras estructuras será de tal forma que no penetre el agua o humedad a la madera. Los trabajos se iniciarán con la verificación de las medidas en el lugar en el que se colocarán y fijarán, realizando los ajustes correspondientes (planos de taller) con relación a las medidas de diseño. En todo caso el constructor deberá prever las dimensiones adecuadas de acuerdo a las determinadas en planos y condiciones de la obra. Se procederá con

el corte y preparación de la madera y la realización de cajas, espigas, machimbres y demás sistemas de empalme y sujeción, para proceder con el cepillado y pulido final antes de su tratamiento para preservación y armado. Finalmente se verificara la calidad y aspecto de los trabajos terminados y fijados. Mantenimiento y protección hasta la recepción final. Aplicación del acabado final de la madera: laca, pintura o similares. Cada hoja de puerta tendrá 3 bisagras de 3" con los respectivos tornillos y una cerradura de pomo, llave - llave (tipo Kwikset o similar) de acabado de aluminio con dos llaves cada una. Las cerraduras serán dispuestas en grupos por plantas de modo que respondan en su funcionamiento a un mínimo de una llave maestra por piso, las mismas que debe entregar el constructor por duplicado, (cerraduras que serán parte de otro rubro). Fiscalización aceptará o rechazará los trabajos concluidos, revisando el cumplimiento de la especificación y las condiciones y tolerancias en las que se hace la aceptación de los trabajos terminados.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por unidad de puertas, anaqueles de cocina y mesones instalados (U).

Unidad: unidad (U).



ANEXO No. 4. PRESUPUESTO DE OBRA

PRESUPUESTO DE OBRA DE UN EDIFICIO DE 12 PISOS			
No.	RUBROS	UNIDAD	SUBTOTAL
	DESCRIPCIÓN		
1	GASTOS PRELIMINARES Y GENERALES		\$ 1.023.553,65
1,1	INSTALACIONES PROVISIONALES		\$ 17.821,92
1,2	GASTOS GENERALES		\$ 1.005.731,73
2	MOVIMIENOS DE TIERRA		\$ 405.698,56
3	TABLESTACADO		\$ 100.865,43
4	ESTRUCTURAS		\$ 1.479.786,78
4,1	PILOTAJE		\$ 322.655,87
4,2	CIMENTACIÓN DE MURO Y CIMENTACIÓN INTERIOR		\$ 1.157.130,90
5	ESTRUCTURAS DE SUBSUELO A TERRAZA		\$ 2.199.827,88
5,1	SEMI SOTANO		\$ 351.481,91
5,2	PLANTA BAJA		\$ 326.348,95
5,3	PISO 1 HASTA PISO 11		\$ 1.521.997,02
6	ALBAÑILERÍA		\$ 1.237.551,98
6,1	MANPOSTERÍA Y ESTRUCTURAS MENORES		\$ 331.466,16
6,2	ENLUCIDOS		\$ 415.778,69
6,3	RECUBRIMIENTOS		\$ 490.307,14
7	PINTURA		\$ 385.745,06
8	ALUMINIO Y VIDRIO		\$ 738.295,00
9	TUMBADOS		\$ 116.457,45
10	PIEZAS SANITARIAS		\$ 111.736,18
11	JARDINERÍA Y RIEGO		\$ 50.000,00
12	CARPINTERÍA METÁLICA		\$ 103.171,20
13	CARPINTERÍA MADERA		\$ 275.980,00
			\$ 8.228.669,16

COSTOS INDIRECTOS			
URBANIZACIÓN	glb	\$ 200.000,00	
INDIRECTOS		\$ 1.234.300,37	
GASTOS ADMINISTRATIVOS 5%	glb	\$ 411.433,46	
HONORARIOS 5%	glb	\$ 411.433,46	
IMPREVISTOS 5%	glb	\$ 411.433,46	
			\$ 1.434.300,37

TOTAL SIN I.V.A.	\$ 9.662.969,53
14% I.V.A.	\$ 1.352.815,73
TOTAL CON I.V.A.	\$ 11.015.785,27

ANEXO No. 5. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO

	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Ciudadela Guayaquil, calle 1era mz 21 solar 10 Guayaquil - Ecuador Pbx: 04-2282007 Fax: ext. 403 http://www.elicrom.com mail: ventas@elicrom.com																				
CERTIFICADO No: CC-1921-001-17																					
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE																					
EMPRESA: CONSULTORES EN SISTEMAS DE GESTION EMPRESARIAL S.A. CONSIGEMPRE																					
DIRECCIÓN: KENNEDY NORTE CALLE JOSE FALCONI MZ. 10 SOLAR 13 EDIFICIO SAN ANDRES PISO 1 OFICINA 2																					
TELÉFONO: 6028680																					
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO																					
EQUIPO:	SONOMETRO																				
MARCA:	NO ESPECIFICA																				
MODELO/TIPO:	NO ESPECIFICA																				
SERIE:	DI 648294																				
CÓDIGO ASIGNADO EN ELICROM:	E-02860																				
UNIDAD DE MEDIDA:	dBA																				
RESOLUCIÓN:	0,1																				
RANGO:	(30 a 130) dBA																				
EQUIPOS UTILIZADOS																					
CODIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	PROX. CAL.															
EL.PT.474	CALIBRADOR ACUSTICO	SPER SCIENTIFIC	850016	150102903	18-oct-16	18-oct-17															
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	140103655	01-abr-17	01-abr-18															
CALIBRACIÓN																					
PROCEDIMIENTO:	GENERAL																				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO ELICROM																				
TEMPERATURA MEDIA:	22,9 °C																				
HUMEDAD MEDIA:	46,7 %HR																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Unidad de Medida</th> <th style="text-align: center;">Patrón</th> <th style="text-align: center;">Equipo</th> <th style="text-align: center;">Corrección</th> <th style="text-align: center;">Incertidumbre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">dBA (decibeles ajustados)</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">93,2</td> <td style="text-align: center;">0,8</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">dBA (decibeles ajustados)</td> <td style="text-align: center;">114</td> <td style="text-align: center;">112,8</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> <td style="text-align: center;">0,18</td> </tr> </tbody> </table>							Unidad de Medida	Patrón	Equipo	Corrección	Incertidumbre	dBA (decibeles ajustados)	94	93,2	0,8	0,16	dBA (decibeles ajustados)	114	112,8	1,2	0,18
Unidad de Medida	Patrón	Equipo	Corrección	Incertidumbre																	
dBA (decibeles ajustados)	94	93,2	0,8	0,16																	
dBA (decibeles ajustados)	114	112,8	1,2	0,18																	
OBSERVACIONES																					
La incertidumbre típica de medición se ha determinado conforme al documento EA-4/02. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento del ensayo.																					
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		Alex Bajaña																			
FECHA CALIBRACIÓN:		2017-07-04																			
	AUTORIZADO POR:				RECIBIDO POR:																
	Ing. Salino Pineda GERENTE TÉCNICO				RESPONSABLE - CLIENTE																

ANEXO No. 6. ANÁLISIS URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS CAMACHO ANCHUNDIA May13.pdf (D38607374)
Submitted: 5/13/2018 7:02:00 PM
Submitted By: segundo_delgado_m@yahoo.com
Significance: 3 %

Sources included in the report:

tesis Ing Jose Daniel Delgado C URKUND FINAL 7 NOV 2015.docx (D16078416)
TESIS ROBERTO JAVIER FONSECA SOLORZANO.docx (D14608766)
Corregido Luis.docx (D14633576)
3721-Mallqui Trinidad, Juan Carlos.pdf (D33644460)
Final.docx (D14169489)
http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/sector1/sector1a.htm
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/Manual_procedimientos.pdf
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
<http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
<http://www.who.int/topics/deafness/es/>

Instances where selected sources appear:

14

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "CO" with a stylized flourish.