

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado

**“DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN DE
RIESGOS LABORALES EN PROYECTOS GESTIONADOS BAJO
EL ESQUEMA DE PMBOK ÁGIL, CASO APLICADO AL
PROYECTO “PLANIFICACIÓN URBANA COGNITIVA”**

Realizado por:

MARCIA PIEDAD GERMAN CHACHA

Director del proyecto:

MARCELO RUSSO

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

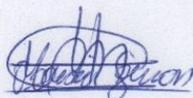
Quito, 6 de marzo del 2019

DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

Yo, MARCIA PIEDAD GERMAN CHACHA, con cédula de identidad # 1710471382, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que se he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



Marcia Piedad German Chacha

C.C.: 1710471382

DECLARACIÓN DIRECTOR

El presente trabajo de investigación titulado:

**“DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS
LABORALES EN PROYECTOS GESTIONADOS BAJO EL ESQUEMA
DE PMBOK ÁGIL, CASO APLICADO AL PROYECTO
“PLANIFICACIÓN URBANA COGNITIVA”**

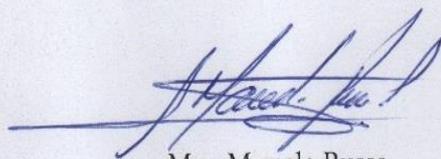
Realizado por:

MARCIA PIEDAD GERMAN CHACHA

Como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por el profesor



Msc. Marcelo Russo

quién considera que constituye un trabajo original de su autor

Marcia Piedad German Chacha

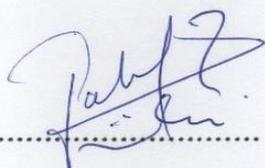
LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores informantes:

Msc.. Pablo Dávila

Msc. Franz Guzmán

Después de revisar el trabajo presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante
el tribunal examinador.



Msc. Pablo Dávila



Msc. Franz Guzmán

Quito, 6 de marzo 2019.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi esposo Juan Carlos Cánchig compañero incondicional, de quien día a día recibo el apoyo y motivación para seguir adelante, a mis hijos: Rubí Vanessa, Juan David y Angie Salomé, quienes son motivo de mi inspiración cada día y me impulsan a levantarme con más fuerza cuando tengo alguna caída; a mis padres por sus sabios consejos que nutrieron mi vida, para hoy por hoy no temer a los obstáculos que se presentan en la vida y continuar con la misión encomendada en la vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi fuerza interna, guía mi vida, quien nunca me abandona y por su amor infinito, y protección en cada minuto de mi existir.

A mis hermanos por su apoyo a la distancia, quienes siempre están pendientes para apoyarme cuando lo necesito.

A mi tutor Msc. Alonso Arias quien más allá de ser mi tutor, es un excelente profesional y ser humano, digno de admiración por sus conocimientos, su calidad de enseñanza y sobre todo por su gran don de persona.

A mi Director de tesis Msc. Marcelo Russo por su apropiada dirección, su ayuda y orientación desinteresada hacia las personas que hemos necesitado de su contingente.

A mis profesores Msc. Pablo Dávila y Frank Guzmán por sus excelentes aporte emitidos en la lectura del presente trabajo de investigación.

Al Ingeniero Jaime Meza, por sus excelentes aporte, enseñanza y por permitirme realizar el presente trabajo en el proyecto Planificación Urbana Cognitiva, bajo su dirección.

A la Ph.D. Pamela Merino, por sus sabías enseñanzas para la escritura y redacción del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

1 Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	xiv
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 El problema de investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema	1
1.1.2 Objetivo general	13
1.1.3 Objetivo específicos	13
1.1.4 Justificación del trabajo	13
1.2 Marco Teórico.....	15
1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema.....	15
1.2.2 <i>Adopción de una perspectiva teórica</i>	34
CAPÍTULO II. MÉTODO.....	35
2.1 Nivel de estudio	35
2.1.1 Exploratorios.	35
2.1.2 Descriptivos.....	35
2.2 Modalidad de investigación	35
2.2.1 De campo.....	35
2.2.2 Documental.....	36
2.2.3 Proyecto de desarrollo	36
2.3 Método	36
2.3.1 Método Inductivo-Deductivo.	36
2.4 Población y muestra.....	37
2.5 Selección instrumentos de investigación	37
2.5.1 Lista de verificación	37
2.5.2 Entrevistas	38
CAPÍTULO III. RESULTADOS	39
3.1 Presentación y análisis de resultados	39
3.1.1 Levantamiento de datos de información	39
3.1.2 Presentación y análisis de resultados.	41
3.1.2.1 Definir instrumento y recolectar información.	42
3.1.3 Aplicación práctica.....	56
ÍNDICE DE TABLAS.....	58
1 INTRODUCCIÓN	59
1.1 Base legal de la guía	59

1.2	Objetivos y estrategias de la guía	59
1.3	Alcance, limitaciones y utilización de la guía.	60
2	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	60
2.1	Introducción.	60
2.2	Riesgos laborales en general.	61
2.3	Plan de prevención de Riesgos laborales.	61
2.3.1	Datos generales del proyecto.	61
2.3.2	Política preventiva	63
2.3.3	Prácticas y procedimientos del trabajo.	64
2.3.4	Organización de la prevención.	68
2.3.5	Revisión y mejora del Sistema	68
2.4	Funciones preventivas de determinadas unidades o servicios	68
2.4.1	Funciones de la Dirección del Proyecto	68
2.4.2	Funciones comunes a los responsables de cada proceso	69
3	EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICIÓN DE LA PREVENCIÓN.....	70
3.1.1	Puestos de trabajo	70
3.1.2	Informe de la evaluación de Riesgos.	70
4	PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN.	75
5	EMERGENCIAS.	79
5.1	Plan de emergencia médica proyecto planificación urbana cognitiva, Medevac 79	
5.1.1	Objetivos.....	79
5.1.2	Marco legal	80
5.1.3	Método.....	80
5.1.4	Desarrollo del plan de evacuación médica (medevac).	81
5.1.5	Evaluación de las Lesiones.....	81
5.1.6	Secuencia de la comunicación y procedimientos.	83
5.1.7	Líneas de atención.	84
6	RECOMENDACIONES:	85
7	BIBLIOGRAFÍA.....	86
	CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN	87
4.1	Conclusiones.....	87
4.2	Recomendaciones	88
	BIBLIOGRAFÍA	89
	ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factor de riesgo, efectos y lesiones resultantes.....	61
Referencia: Autor 2018.....	61
Tabla 2: Dirección - Proceso, cargo y actividades.	64
Tabla 3: Administrativo financiero - Proceso, cargo y actividades.....	65
Tabla 4: Científico - Proceso, cargo y actividades.	65
Tabla 5: Gestión y Vinculación - Proceso, cargo y actividades.....	66
Tabla 6: Interacción humana máquinas - Proceso, cargo y actividades.....	67
Tabla 7: Dirección - Informe de la evaluación de Riesgos	71
Tabla 8: Administrativo/Financiero - Informe de la evaluación de Riesgos.....	71
Tabla 9: Científico - Informe de la evaluación de Riesgos	71
Tabla 10: Gestión y Vinculación - Informe de la evaluación de Riesgos.	72
Tabla 11: Interacción máquina persona - Informe de la evaluación de Riesgos.....	72
Tabla 12: Planificación de la prevención – Riesgo Psicosocial.	75
Tabla 13: Planificación de la prevención – Riesgo Mecánico.....	76
Tabla 14: Planificación de la prevención – Riesgo biológico.	76
Tabla 15: Planificación de la prevención – Accidentes mayores.....	77
Tabla 16: Planificación de la prevención – Riesgo físico.	77
Tabla 17: Planificación de la prevención – Riesgo ergonómico.	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Método tradicional Vs. Método ágil.....	6
Figura 02: Estructura del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”	10
Figura 3: Estructura de gestión de proyectos PMI – PMBOK.....	15
Figura 4: Estructura para gestionar los riesgos en PMBOK.....	19
Figura 5: Triángulo de accidente de Frank Bird	21
Figura 6: Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos.....	24
Figura 7: Matriz de Riesgos GTC 45 con dos ejemplos.....	25
Figura 8: Pirámide de Kelsen.	31
Figura 9: Etapas de levantamiento de información hasta diseño de guía.....	39
Figura 10: Número de ítems que aplica al proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”. ..	42
Figura 11: Ubicación del Proyecto "Planificación Urbana Cognitiva"	44
Referencia: (C. S, 2017)	44
Figura 12: Aceptabilidad del riesgo.	46

RESUMEN EJECUTIVO

Conscientes que la gestión de prevención de riesgos laborales es un factor importante en el desarrollo de las actividades en cualquier ámbito laboral; el presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de establecer el diseño de una propuesta de administración de riesgos laborales en proyectos gestionados bajo el esquema de PMBOK ágil, caso aplicado al proyecto “Planificación Urbana Cognitiva (PUC)”. PMBOOK es un estándar del PMI para la gestión de proyectos y bajo este estándar se realiza el proyecto Planificación Urbana Cognitiva (PUC), en el cual participan un grupo de investigadores de diferentes instituciones públicas y privadas para el cumplimiento de las etapas del proyecto, como son: construir el marco epistemológico, recoger el diagnóstico espacial y alfa numérico, establecer un modelo de planificación urbana cognitiva, desarrollar prototipo de software, validar la efectividad del modelo. Para esto se ha realizado el levantamiento de los riesgos laborales de las actividades que realizan los profesionales en el desarrollo del proyecto PUC, mediante la “Guía de identificación de peligros y valoración de los riesgos en Seguridad y salud ocupacional, Guía técnica Colombiana GTC 45”. Una vez concluida la evaluación de riesgos, se evidenció que el riesgo psicosocial tiene mayor presencia en el desarrollo de estas actividades, seguido del riesgo ergonómico; para lo cual se desarrolló una guía de administración de riesgos laborales para proyectos gestionados bajo el esquema PMBOK ágil, a seguir por los profesionales que realizan este proyecto, la cual debe ser aplicada en el desarrollo de sus actividades, en esta guía se establece los riesgos a los que están expuestos, controles, responsables y periodicidad para mitigar los riesgos y de esta manera realizar la prevención de riesgos laborales. Por lo tanto se deja establecida una propuesta de administración de prevención de riesgos laborales para los proyectos desarrollados bajo el estándar PMBOOK ágil, que lo deberían utilizar las instituciones administradoras de este tipo de proyectos.

PALABRAS CLAVES

PMBOK, GTC 45, Proyectos colaborativos, riesgos laborales.

EXECUTIVE SUMMARY

Aware that the management of occupational risk prevention is an important factor in the development of activities in any work environment; the present research work was carried out with the objective of establishing the design of a proposal of management of occupational risks in projects managed under the agile PMBOK scheme, case applied to the project "Urban Cognitive Planning (PUC)". PMBOOK is a PMI standard for project management and under this standard the Cognitive Urban Planning (PUC) project is carried out, in which a group of researchers participates to fulfill the project stages such as: building the epistemological framework, collect spatial and alpha-numeric diagnosis, establish a cognitive urban planning model, develop prototype software, validate the effectiveness of the model. For this, the occupational risks of the activities carried out by the professionals in the development of the PUC project have been carried out, through the "Hazard Identification Guide and Occupational Health and Safety Risk Assessment, Colombian Technical Guide GTC 45". Once the risk assessment was completed, it was evident that psychosocial risk has a greater presence in the development of these activities, followed by ergonomic risk; for which an occupational risk management guide was developed for projects managed under the agile PMBOK scheme, to be followed by the professionals who carry out this project, which must be applied in the development of their activities, in this guide the risks are established to those who are exposed, controls, responsible and periodicity to mitigate the risks and in this way perform the prevention of occupational risks. Therefore, a management proposal for occupational risk prevention is established for projects developed under the agile PMBOOK standard, which should be used by the administrative institutions of this type of project.

KEY WORDS

PMBOK, GTC 45, Collaborative projects, occupational risks.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 El problema de investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

El personal de las instituciones participantes al ejecutar las actividades del proyecto estará expuesto a factores de riesgos laborales que podría llevarlos a tener accidentes laborales que al final podrían causar retrasos en el proyecto y peor aún conllevar a pérdidas humanas. Es importante recordar que el proyecto se desarrollará en la zona que sufrió un sismo, como desastre natural en la Provincia de Manabí, con un desastre natural de mayor consecuencia en el Cantón de Portoviejo en el año 2016.

Para el cuarto, quinto y sexto mes se encuentra planificado realizar la actividad N. 2, que consiste en recoger el diagnóstico espacial y alfa numérico, 2,3), Ejecución de recolección de la información, que será un trabajo netamente de campo, en las calles o barrios del sector, previa a la coordinación con los gobiernos descentralizados autónomos de cada sector seleccionado como campo del acción del proyecto Planificación Urbana Cognitiva, con el riesgo de asaltos, atropellamiento, exceso de calor, personas agresivas o que no quieran colaborar con la entrega de información, que puede dar como resultado la aparición del riesgo psicosocial, entre otros.

Las empresas del sector privado y público legalmente constituidas están protegidas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo; a través, del monitoreo del ambiente laboral y las condiciones de trabajo, se protege al asegurado y al empleador con la aplicación de programas de prevención que atenúen los riesgos derivados del trabajo (Espinosa Guzmán, 2016).

De acuerdo a lo establecido por la Ley de Seguridad Social (Congreso Nacional del Ecuador, 2001):

“Art. 2.- SUJETOS DE PROTECCION.- Son sujetos "obligados a solicitar la protección" del Seguro General Obligatorio, en calidad de afiliados, todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella; en particular:

El trabajador en relación de dependencia;

El trabajador autónomo;

El profesional en libre ejercicio;

El administrador o patrono de un negocio;

El dueño de una empresa unipersonal;

El menor trabajador independiente;

Las personas que realicen trabajo del hogar no remunerado; y,

Las demás personas obligadas a la afiliación al régimen del Seguro General Obligatorio en virtud de leyes o decretos especiales”.

En caso de presentarse emergencias por situaciones de trabajo, las Unidades de Riesgos del Trabajo de cada provincia realizarán las investigaciones en caso de presentarse tanto en accidentes de trabajo como de análisis de puesto de trabajo en enfermedades profesionales u ocupacionales. Realizará seguimientos de la implementación de mejoras de siniestros, y los correctivos técnico - legales para el mejoramiento de las condiciones de trabajo (Autor, 2018).

Las instituciones participantes del proyecto, se encuentran legalmente constituidas en el Ecuador, son de carácter público y privado que cumplen con los requerimientos técnicos legales de la prevención de riesgos laborales, más sin embargo al formar parte del presente proyecto, el personal estará expuesto a los propios riesgos

laborales de cada empresa así como los nuevos que podría generarse por las características propias del proyecto.

En cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en el trabajo existen varios documentos que debe contar las empresas o instituciones públicas o privadas; más sin embargo se hará referencia al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene y a los procedimientos y protocolos que estén encaminados a prevenir los riesgos laborales detectados para el desarrollo de las actividades de los profesionales. En la tabla 03, se puede apreciar el nombre del documento (reglamento o plan mínimo) con el que cuenta cada una de las instituciones *participantes en relación seguridad y salud en el trabajo*.

Tabla 1: Reglamento o plan mínimo de Seguridad e higiene por institución participante

Institución	Ubicación Principal	Reglamento o Plan mínimo de Seguridad e Higiene.
Universidad Técnica de Manabí	Manabí - Portoviejo	No disponible.
Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE	Pichincha - Sangolquí	No disponible.
Universidad de Fribourg	Suiza - Fribourg	No disponible.
Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano	Pichincha – Quito	No disponible.
Municipio de Quito, Administración General, Dirección Metropolitana de Informática	Pichincha – Quito	No disponible.
Gechcalo Lean Enterprise Cía. Ltda.	Pichincha – Quito	No disponible.

Referencia: Adaptado por el (Autor, 2018).

En relación a los problemas identificados en una entrevista preliminar con el

Director del Proyecto se pueden mencionar:

- La sección de gestión de riesgos del PMBOK no describe a detalle lo relacionado a gestión de riesgos laborales.
- El proyecto “Planificación Urbana Cognitiva” no contempla directrices a seguir en la prevención de riesgos laborales.

- La persona que administra el proyecto no ha considerado las directrices de prevención de riesgos laborales que deben seguir las instituciones participantes.
- No se tiene identificado los riesgos laborales asociados a las actividades, tareas y puestos de trabajo en la ejecución del proyecto.

Para validar lo indicado por el Director del proyecto, se planteó la aplicación al proyecto, la Lista de verificación de inspección del Ministerio de Trabajo (Ministerio de Trabajo, 2018); y que es empleada en las inspecciones del personal del Ministerio de Trabajo del Ecuador.

1.1.1.1 Diagnóstico

La gestión de proyectos y el PMBOK®, en los últimos cuarenta años, las empresas están en la dinámica del desarrollo interno y externo procurando tener mayor énfasis de flexibilidad y capacidad de atención al cliente. Para esto, las empresas y organizaciones se han preocupado de crecer y generar nuevos proyectos y oportunidades en virtud de ser más competitivos, diferenciarse en el mercado, creando un distingo competitivo frente a la competencia. Bajo este panorama, el desarrollo de las empresas se ha enfocado a manejar el concepto de gestión y gerenciamiento de proyectos y de esta forma desarrollar sus potencialidades para planificar y controlar las oportunidades generadas (Terrazas Pastor, 2009).

El gestionar proyectos se ha convertido en uno de los campos del conocimiento que más ha crecido en su utilización práctica en muchas partes del planeta. En el mundo tenemos a grandes organizaciones que se dedican a fomentar el desarrollo de la ciencia y la carrera de la gestión de proyectos. Algunas de las instituciones de mayor reconocimiento están Project Management Institute (PMI) con su estándar PMBOK®, Association for Project Management (APM) con su estándar APM Body of Knowledge,

International Project Management Association (IPMA) con su estándar ICB, Australian Institute of Project Management (AIPM) con su estándar PCSPM y Project Management Association of Japan (PMAJ) con su estándar P2M (Shek Munz, 2013).

El Project Management Institute (PMI) cuenta con la Guía del PMBOK® (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos) en el cual establece las directrices para la gestión de proyectos y define temas alineados con a la dirección de proyectos; también describe el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, no descuida el ciclo de vida del proyecto (Project Management Institute, 2013).

Dentro del PMBOK® se cuenta con el Project Manager (PM), el mismo que debe estar certificado; llegando a ser uno de los trabajadores de conocimientos más capacitado de la organización y que domina 10 áreas de conocimiento diferentes para aportar valor a la organización como son la integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesados. Estas áreas de conocimiento impulsan a desarrollar el Plan para la dirección del proyecto que contiene (Gascón Busio, 2018).

El campo de la gestión de proyectos está cambiando con la adopción de prácticas ágiles por parte de organizaciones desarrolladoras de productos. En los últimos años, los proyectos dirigidos por el gerente de proyecto (PM – Project Manager) se han desplazado hacia un liderazgo centrado en el equipo, capacitando a los trabajadores del conocimiento responsables de crear productos o servicios en organizaciones esbeltas y ágiles transformadas (Cornelius D. A., 2014).

PM Book Agile

Actualmente se considera que Agile es una alternativa al PMBOK® para la gestión de proyectos. Las metodologías ágiles se centra en el ciclo de vida del proyecto; cada fase toma a un rol distinto para el cumplimiento de los requisitos (analistas, diseñadores, arquitectos, técnicos, programadores, tester). Al aplicar una metodología ágil, el ciclo de vida dinámico e incremental, entrega prototipos, entrega pequeños entregables que los usuarios puedan tocar, ofrece funcionalidad añadida en cada iteración, refina y re - factoriza en base al feedback de los usuarios. En la siguiente figura se esquematiza lo indicado.

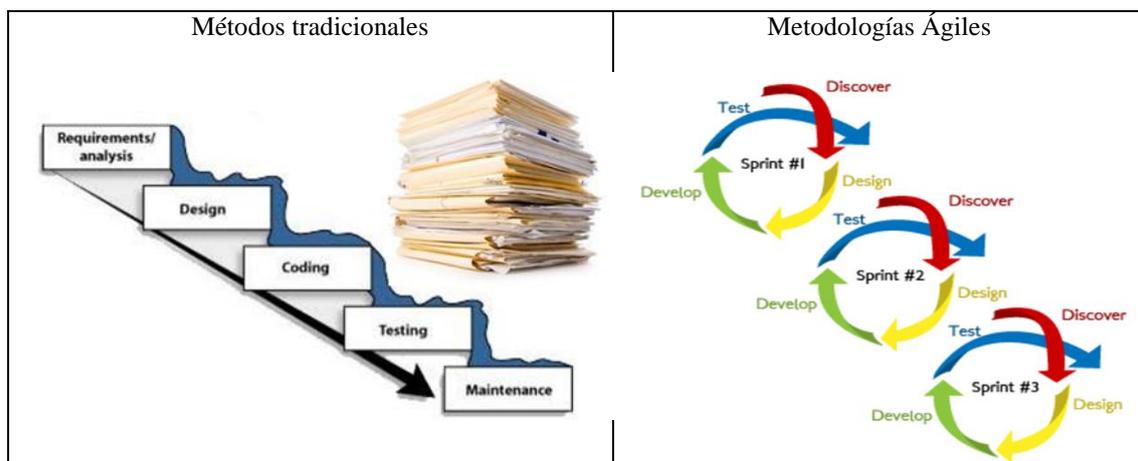


Figura 01: Método tradicional Vs. Método ágil
Referencia: (Gabino Diestro, 2016)

Dentro de las metodologías ágiles más usadas se determina las siguientes: scrum, kanban, eXtreme, Programming (XP) (Gabino Diestro, 2016).

- **SCRUM:** Es una metodología que proporciona una serie de herramientas y roles para, de una forma poder ver el progreso y los resultados de un proyecto.

- **KANBAN:** Al realizar un trabajo se puede apreciar visualmente las tareas que se debe hacer y cambiar si es necesario la prioridad en función de los hechos. Toda la secuencia de actividades y hasta trabajos está a disposición y observación de todos. Si se presenta demoras es evidente dónde se está produciendo.
- **eXtreme Programming (XP):** Se centra en fortalecer las habilidades personales para el desarrollo de software, promueve el trabajo en equipo, se preocupa por el aprendizaje de los desarrolladores y propiciar un ambiente de trabajo adecuado.

Para que el proyecto sea posible de manera confiable, necesita que se contemple las variables de incertidumbre y la posibilidad de cómo estas sean resueltos (<https://www.pmi.org>, 2018).

Tabla 2: Puntos de dolor ágiles y posibilidades de resolución de problemas.

Punto de dolor	Posibilidades de solución de problemas.
Propósito o misión poco clara para el equipo.	Cartografía ágil para propósitos: visión, misión y pruebas de misión.
Contratos de trabajo poco claros para el equipo.	Alquiler ágil para la alineación: Valores, principios y trabajo. Acuerdos.
Contexto del equipo poco claro	Fletamento ágil para el contexto: Límites, activos comprometidos, y análisis prospectivo.
Requisitos poco claros	Ayudar a los patrocinadores y partes interesadas a crear una visión del producto. Considerar construyendo una hoja de ruta del producto usando especificación por ejemplo, usuario, mapeo de historias, y mapeo de impacto. Trae el equipo y el producto. Propietario junto para aclarar las expectativas y el valor de un requisito. Descomponer progresivamente la hoja de ruta en la acumulación de requisitos más pequeños, concretos.
Mala experiencia de usuario	Prácticas de diseño de experiencia de usuario incluidas en el desarrollo. El equipo involucra a los usuarios temprano y con frecuencia.
Estimación inexacta	Reduce el tamaño de la historia dividiendo las historias. Usa la estimación relativa con todo el equipo para estimar. Considera modelado ágil o clavar. Para entender cuál es la historia.
Asignaciones de trabajo poco claras o progreso del trabajo	Ayude al equipo a aprender que ellos auto gestionan su trabajo. Considerar tableros kanban para ver el flujo de trabajo. Considere un stand up diario para recorrer el tablero y ver qué trabajo es dónde.
El equipo lucha con los obstáculos.	Un líder siervo puede ayudar a despejar estos obstáculos. Si el equipo no sabe las opciones que tienen, considere un entrenador. A veces, el equipo necesita escalar obstáculos al equipo. O siervo líder no ha podido quitar.
Retrasos / excedencias de trabajo debido a elementos de la cartera de productos insuficientemente refinados	Historias de propietario de producto y taller de equipo juntos. Crear una definición de listo para las historias. Considera dividir historias para utilizar historias más pequeñas.

Defectos	Considerar las prácticas técnicas que trabajan para el medio ambiente. Algunas posibilidades son: Trabajo en parejas, propiedad colectiva del producto, pruebas generalizadas (pruebas basadas en pruebas y pruebas automatizadas enfoques) y una definición robusta de hecho.
El trabajo no está completo	El equipo define la definición de hecho para las historias, incluidos los criterios de aceptación. También agregar criterios de lanzamiento para proyectos.
Deuda técnica (código degradado de calidad).	Refactorización, modelado ágil, pruebas generalizadas, código automatizado Análisis de calidad, definición de hecho.

Referencia: (<https://www.pmi.org>, 2018)

Inédita (Senescyt) y el proyecto de Planificación urbana cognitiva.

El proyecto Planificación Urbana Cognitiva es un proyecto que participó y ganó “la convocatoria de financiamiento para proyectos de fomento a la investigación y/o desarrollo tecnológico a través de fondos concursales, dirigida a los actores generadores y gestores del conocimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales del Ecuador – Programa Nacional de Financiamiento para Investigación, INÉDITA” de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Gallardo Fierro, 2018).

La convocatoria Inédita del 2018 recibió 457 postulantes y, luego de procesos de evaluación realizada por siete Comités Científicos especializado y que al final eligieron 53 proyectos; tanto en modalidad institucional (31) y colaborativa en red (22). El proyecto Planificación Urbana Cognitiva, está en la modalidad Colaborativa en red del área de investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC, la institución ejecutora es la universidad Técnica de Manabí con instituciones co-ejecutoras como son la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela Politécnica del Ejército, Gechcalo Lean Enterprise Cía. Ltda. – GELEENCL; siendo la Zona de impacto del proyecto en Manabí, Santo Domingo y Distrito Metropolitano de Quito (Senescyt, 2018).

El proyecto tiene como propósito “Construir un modelo y prototipo de sistema de información cognitivo, para mejorar la gestión de la tierra hacia una urbanización efectiva con participación ciudadana utilizando SC¹ & SIG²”. Las instituciones participantes del proyecto que se encuentran colaborando está: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la Universidad Técnica de Manabí (UTM), Escuela Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), la empresa privada Gechcalo Lean Enterprise Cía. Ltda. (GELEENCL) (Mesa Hormaza J. A., 2018).

Las actividades del proyecto que se estima se desarrollen en 18 meses y el personal de las instituciones que se encuentran participando estarán inmersos en las siguientes actividades (Mesa Hormaza J. A., 2018):

- Construir el marco epistemológico.
- Recoger el diagnóstico espacial y alfa numérico.
- Establecer un modelo de planificación urbana cognitiva.
- Desarrollar prototipo de software.
- Validar la efectividad del modelo.

El proyecto aprobado se desarrolló basado en las directrices del Programa Nacional de Financiamiento para Investigación, INÉDITA; más sin embargo su estructura se está ajustando conforme los lineamientos de la Gestión de Proyectos (PMBOK®).

La estructura organizacional del proyecto se describe en la siguiente figura:

¹ SC: Sistemas cognitivos.

² SIG: Sistemas de información geográfica.

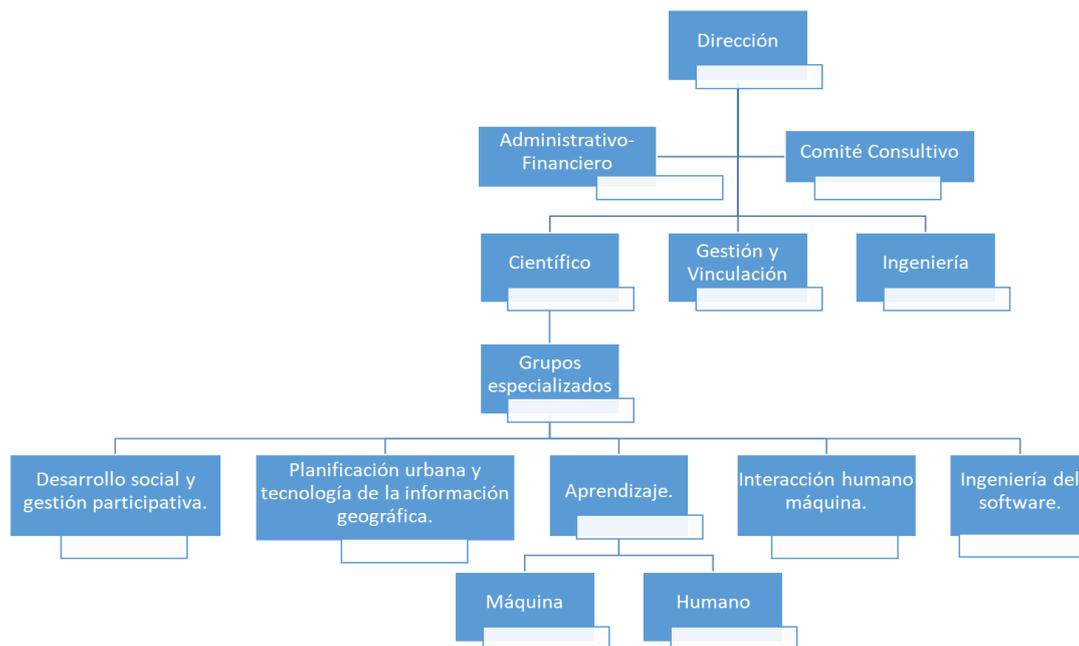


Figura 02: Estructura del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”
Referencia: (Mesa Hormaza J. A., 2018).

La Planificación Urbana Cognitiva explora la aplicación de los paradigmas de la Inteligencia colectiva, sistemas de información geográfica y los sistemas cognitivos como medio de desarrollo en el estilo de vida de los ciudadanos en la construcción de las nuevas urbes. El proyecto “Planificación Urbana Cognitiva” tiene como objetivo:

“Construir un marco de referencia que permita mejorar el manejo de la tierra hacia una urbanización efectiva con participación ciudadana utilizando sistemas de información geográfica y de inteligencia artificial” (Mesa Hormaza J. A., 2018)

Las actividades estimadas para el desarrollo del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva” se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3: Actividades y planificación del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”

Objetivo(s) Marco Actividad (es)	MESES DE EJECUCIÓN																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1.- Construir el marco epistemológico	■	■	■																	
1.1 Recopilación de fuentes y experiencias.	■	■																		
1.2 Análisis y clasificación de información		■	■																	
1.3 Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico.			■	■																
2.- Recoger el diagnóstico espacial y alfa numérico				■	■	■														
2.1 Contactar representantes de: GAD de Quito y Portoviejo, las cámaras de construcción e instituciones financieras.				■	■	■														
2.2 Preparar instrumentos de recolección de información.				■	■	■														
2.3 Ejecución de recolección de información					■	■	■													
2.4 Revisar y aprobar reporte diagnóstico de requerimientos.						■	■	■												
3.- Establecer un modelo de planificación urbana colaborativa							■	■	■											
3.1 Preparar modelo conceptual							■	■	■											
3.2 Simular modelo.								■	■	■										
3.3 Establecer requerimientos detallados de software.									■	■	■									
4.- Desarrollar prototipo de Software										■	■	■	■	■	■	■	■			
4.1 Configurar plataforma base										■	■	■	■	■	■	■	■			
4.2 Desarrollar prototipo (App y sistema WEB)											■	■	■	■	■	■	■			
4.3 Probar y aprobar prototipo.												■	■	■	■	■	■			
5.- Validar la efectividad del modelo.																		■	■	■
5.1 Planificar lanzamiento y convocar a participantes.																		■	■	■
5.2 Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo																				
5.3 Analizar resultados de experimentos																				
5.4 Preparar publicaciones.																				

Referencia: Adaptado por (Mesa Hormaza J. A., 2018)

1.1.1.2 Pronóstico

Al realizar los proyectos bajo la guía PMBOK Ágil y no tomar en cuenta la gestión de riesgos laborales en la planificación de un proyecto, en la fase de ejecución podría conllevar a tener accidentes o enfermedades profesionales, generando retrasos en los proyectos.

Si la persona que administra el proyecto no considera las directrices de prevención de riesgos laborales que deben seguir las instituciones participantes en un proyecto colaborativo, podría conllevar a tener accidentes y afectar a la reputación del proyecto, siendo por tanto importante conocer los niveles de riesgos laborales y el riesgo residual.

Al no poner controles a los riesgos laborales que se generen por consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto, las personas estarán expuestas a determinados riesgos y por ende llevar a que sufran algún evento de accidente o enfermedad laboral.

1.1.1.3 Control Pronóstico

La identificación inicial de la gestión en prevención de riesgos laborales en las instituciones participantes en proyectos colaborativos en red, permitirá conocer un punto inicial de partida.

El establecimiento de una propuesta de prevención de riesgos laborales en proyectos colaborativos en red a través de las directrices del PMBOK ágil, permitirá a los especialistas reducir el nivel de riesgo en sus proyectos.

La aceptación de la propuesta de prevención de riesgos laborales con las directrices de PMBOK ágil, mediante la aplicación a un caso (Proyecto Planificación Urbana Cognitiva) permitirá realizar los ajustes necesarios para la definición de una propuesta más efectiva.

1.1.2 Objetivo general

Diseñar una propuesta de administración de riesgos laborales en proyectos gestionados bajo el esquema de PMBOK ágil considerando el peligro, riesgo y la normativa técnico legal vigente de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes o enfermedad profesional durante la ejecución del proyecto.

1.1.3 Objetivo específicos

- Realizar el diagnóstico de la gestión de la prevención de riesgos laborales de los actores participantes en el proyecto colaborativo en red planificación urbana cognitiva, basado en la lista de verificación de inspección del Ministerio de Trabajo.
- Proponer una metodología para identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales.
- Proponer controles operacionales como herramienta para la evaluación periódica y mejora.
- Diseñar una guía de administración de riesgos laborales para el personal que participa en el proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”.

1.1.4 Justificación del trabajo

El presente trabajo de investigación se justifica debido a que en los proyectos de INÉDITA no se contemplaron dentro de los TDR’S lo relacionado con la gestión de riesgos laborales, siendo un aspecto fundamental para la protección de la seguridad y salud hacia el personal involucrado en el proyecto.

Para las entidades colaboradoras del proyecto “Planificación Urbana Colaborativa”, con la presente tesis se pretende ayudar a prevenir la accidentabilidad y

enfermedades profesionales, que podrían presentarse por las condiciones de trabajo y el comportamiento de los trabajadores al desarrollar sus actividades en los puestos y lugares de trabajo, que de alguna manera llegaría a afectar detener o retrasar el proyecto.

Desde la perspectiva de las personas que colaboran en el proyecto, la gestión de la prevención de riesgos laborales genera confianza en el desarrollo de las tareas encomendadas, mejora la percepción para el cumplimiento del trabajo, garantizando de esta manera se cumplan con los resultados esperados.

El desarrollo metodológico de la aplicación de la gestión de riesgos laborales asociados a la metodología PMBOK Ágil y la normativa técnico legal vigente de prevención de riesgos laborales hará que la dirección de proyectos de las entidades participantes lo acepten e interioricen a sus procesos haciendo de esta manera que se cumplan con los objetivos y se mantenga una buena imagen institucional.

Recopilar el marco teórico de la gestión de riesgos de PMBOK ágil y su relación con la prevención de riesgos laborales.

Realizar el diagnóstico de la gestión de la prevención de riesgos laborales de los actores participantes en el proyecto colaborativo en red planificación urbana colaborativa, basado en la lista de verificación de inspección del Ministerio de Trabajo.

- Proponer una metodología para identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales.
- Proponer controles operacionales como herramienta para la evaluación periódica y mejora.
- Validar la efectividad de la propuesta aplicando al proyecto planificación urbana cognitiva.

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema

Muchos profesionales encargados de dirigir proyectos tienen interés en disminuir los acontecimientos negativos debido a los riesgos que podrían presentarse por el avance de la tecnología, de la información, comunicación, equipos informáticos, etc.; haciendo por lo tanto importante la gestión de riesgos en los proyectos (Morales Quispe, 2018).

Se ha buscado proyectos similares en los cuales este la gestión de riesgos laborales en proyectos bajo la metodología PMBOK, se ha encontrado varios proyectos relacionados a riesgos en los cuales se toman en cuenta los riesgos operacional y/o técnico, tecnológicos, sociales y políticos, regulatorios, sin tomar en cuenta los riesgos laborales (Narváz Rosero , 2018).

PMBOK – Generalidades

El Project Management Institute (PMI®) fundada en 1969 en Estados Unidos, tiene como objetivo promover la práctica profesional de la Gestión de Proyectos de forma proactiva, está constituida como una asociación sin fines de lucro con presencia en más de 140 países y con más de 300,000 miembros, conformados en “Capítulos” en distintas ciudades y países. Cuenta con la siguiente estructura:



Figura 3: Estructura de gestión de proyectos PMI – PMBOK.
Referencia: (Project Management Institute, 2013)

¿Qué es la Guía del PMBOK®? Project Management Body of Knowledge

Es un estándar en la gestión de proyectos que contiene la guía para las buenas prácticas en la Gestión de Proyectos con reconocimiento internacional. La estructura de PMBOK es:

- Introducción.
- Influencia de la Organización y el ciclo de vida del Proyecto.
- Procesos de la dirección del proyecto.
- Gestión de la integración del proyecto.
- Gestión del alcance del Proyecto.
- Gestión del tiempo del proyecto.
- Gestión de los costos del proyecto.
- Gestión de la calidad del proyecto.
- Gestión de los recursos humanos del proyecto.
- Gestión de la comunicación del proyecto.
- Gestión de los riesgos del proyecto.
- Gestión de la adquisición del proyecto.

Una descripción general de los componentes del PMBOK® se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 2: Descripción general de cada componente de la Guía PMBOK®

Componente	Estructura
Introducción	N/D
Influencia de la Organización y el ciclo de vida del Proyecto.	N/D
Procesos de la dirección del Proyecto.	Uso de conocimientos, herramientas y técnicas para alcanzar los objetivos del proyecto. Según PMI se realiza mediante aplicación sistemática de 47 procesos de gestión, clasificados en 5 Grupos de Procesos y 10 Áreas de Conocimiento.
Gestión de la Integración del Proyecto (4).	Asegura que todos los elementos del proyecto están coordinados de manera propia. La integración, decide donde concentrar recursos, anticipa las posibles incidencias y coordina el trabajo, toma en cuenta las opiniones de los interesados. Es la responsabilidad del Director y requiere una comunicación para que sea eficaz.
Gestión del alcance del Proyecto (5).	Asegura que el proyecto contiene todo el trabajo necesario y sólo el trabajo necesario, para completar el proyecto con éxito. Especifica las características de todos los trabajos a realizar, incluidos los de Dirección, así como el alcance del producto (sus características). Fundamental dejarlo claro para poder estimar los costes.
Gestión del tiempo del Proyecto (6).	Incluye los procesos necesarios para asegurar la ejecución del proyecto a tiempo.
Gestión de los costos del Proyecto (7).	Asegura que el proyecto sea terminado dentro del presupuesto aprobado. Aborda los conceptos de Coste de Ciclo de Vida del Producto, Análisis de Valor o Ingeniería de Valor (Value Engineering).
Gestión de la calidad del Proyecto (8).	Asegura que el proyecto cumpla con las necesidades que lo definieron (gestión de la calidad, procesos directivos y productivos, optimización del rendimiento del alcance, plazo y presupuesto).
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto (9).	Realiza el uso efectivo de las personas involucradas en el proyecto. Define cuando y como se cumplirán los requisitos de talento humano (contratación, horarios, ingreso y salida del personal, reconocimientos y recompensas, su seguridad, etc.).
Gestión de la comunicación del Proyecto (10).	Identifica la manera en que el equipo de trabajo y los interesados se comunican interna y externamente. Asegura la eficacia (tiempo, generación, colección, diseminación, almacenamiento) de la información del proyecto.
Gestión de los Riesgos del Proyecto (11).	Identifica, analiza y responde a los riesgos del proyecto. Se define las actividades de gestión de riesgos del proyecto. Asegura el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos sean acordes con los riesgos y la importancia del proyecto para la empresa.
Gestión de la Adquisición del Proyecto (12).	Incluye los procesos requeridos para la adquisición de bienes y servicios, y lograr el alcance del proyecto. Identifica las necesidades del proyecto (comprando o adquiriendo los productos, servicios o resultados de proveedores al proyecto).

Referencia: (Project Management Institute, 2013)

1.2.1.1 PMBOK – Gestión de riesgos

El capítulo 11 de la guía de PMBOK quinta edición se aborda el tema de Gestión de Riesgos del proyecto; aquí, se describe las actividades para llevar la

planificación de gestión de riesgos, se establece la identificación, análisis, planificación de resultados y control de los riesgos asociados al proyecto. El capítulo se describe en los siguientes numerales:

- **Planificar la gestión de los riesgos (11.1):** Define cómo se realizan las actividades de gestión de riesgos del proyecto.
- **Identificar los riesgos (11.2):** Determina los riesgos que pueden afectar al proyecto y documenta sus características.
- **Realizar el análisis cualitativo de riesgos (11.3):** Prioriza los riesgos para el análisis y acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.
- **Realizar el análisis cuantitativo de riesgos (11.4):** Analiza numéricamente el efecto de los riesgos que se hayan identificado sobre los objetivos del proyecto.
- **Planificar la respuesta a los riesgos (11.5):** Desarrolla las opciones y acciones para el mejoramiento de las oportunidades y la reducción de las amenazas a los objetivos del proyecto.
- **Controlar los riesgos (11.6):** Implementa los planes de respuesta a los riesgos, da seguimiento a los riesgos identificados, monitorea los riesgos residuales, identifica nuevos riesgos y evalúa la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

La estructura para gestionar los riesgos en PMBOK es la siguiente:

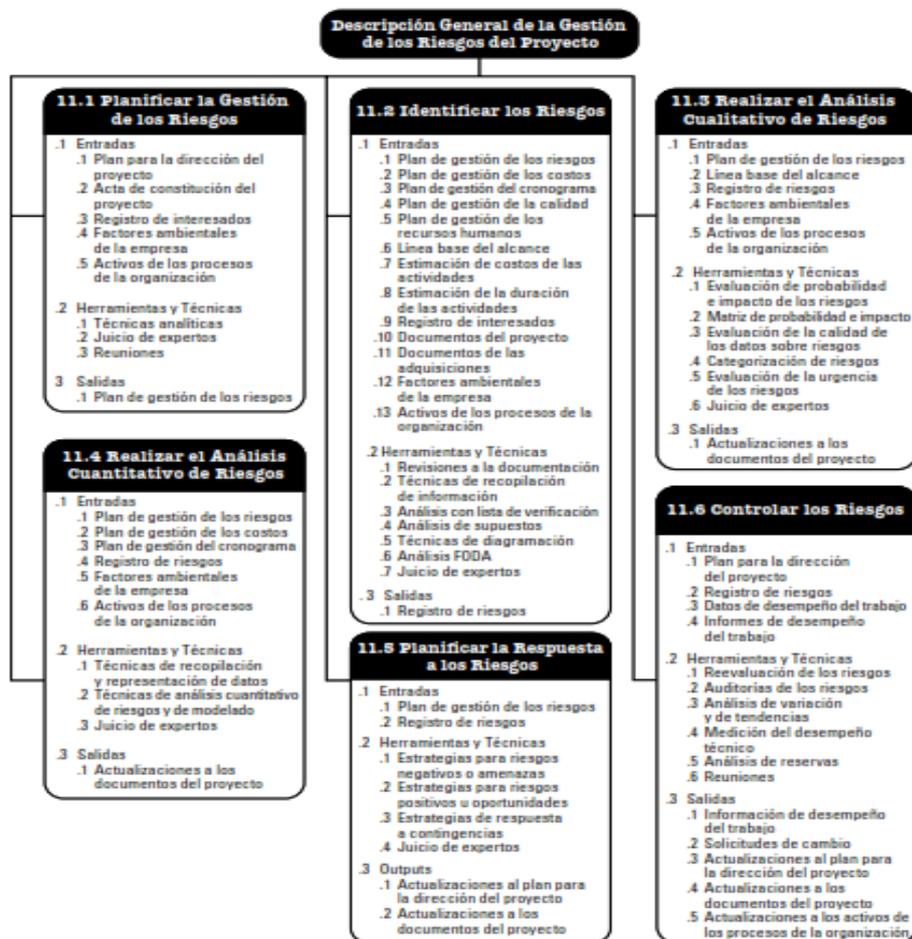


Figura 4: Estructura para gestionar los riesgos en PMBOK
Referencia: (Project Management Institute, 2013)

¿Qué involucra el pensamiento ágil?

Mantener un pensamiento ágil, significa que es la continuación de las prácticas lean y enfatiza la velocidad y la flexibilidad. Este pensamiento se prepara para el manejo del cambio, es decir, se adapta y toma medidas en función de la situación. El proceso de pensamiento crítico ágil incluye lo siguiente (Cornelius D. , 2014):

- Pensamiento lógico-creativo a partir de principios de deducción científica formal.
- Prueba-pensamiento apoyado por pensamiento empírico (medido)
- Sondeo de investigación, escéptico y excavaciones para un significado más profundo
- Consistencia haciendo las cosas de la misma manera.

- Juicio razonable dentro de límites aceptables / resultados probables calculados

1.2.1.2 Gestión de Riesgos Laborales

Generalidades

El hacer seguridad y salud en el trabajo reúne el conocimiento de varias disciplinas. Para entender un problema o conflicto de Seguridad y Salud en el Trabajo, se debe conocer:

- Antecedentes técnicos del tema y tener conocimiento relevante.
- Estándares que pueden aplicarse en los lugares de trabajo a los temas específicos de salud y seguridad en el trabajo bajo consideración.
- Posibles fortalezas y debilidades de las varias opciones disponibles para resolver problemas.

La empresa debe enfrentar dos tipos de costos cuando ocurre un accidente, costos directos (costos cuantificables directamente del accidente) y costos indirectos (los que se dan indirectamente como consecuencia del accidente, generalmente difícil de cuantificar). (RRC Internacional, 2018)

Si el técnico de Seguridad y Salud en el trabajo no realiza un trabajo de prevención de riesgos laborales o realiza una mala gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, puede llegar a ocurrir una lesión grave con consecuencia de incapacidad o fatalidad, a continuación en la figura N. 04 se muestra la escala para llegar a una fatalidad.



Figura 5: Triángulo de accidente de Frank Bird
Referencia: (RRC Internacional, 2018)

Para realizar la gestión de riesgos laborales es importante tener definido los conceptos generales:

Incidente: Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o víctima mortal (NTC-OHSAS 18001). (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)

Peligro: Es la fuente, situación o acto con potencial de causar daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (NTC-OHSAS 18001) (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010).

Riesgo: Es la combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede

ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001) (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010).

La evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo laboral debe ser realizada por una persona que tenga buenos conocimientos, experiencia, capacitación, sea observador y más habilidades que le hacen una persona competente. Además la evaluación del riesgo tendrá mayor objetividad si lo realiza un grupo de personas que pueden ser:

- Trabajadores con conocimiento de su puesto de trabajo o áreas que se evaluarán.
- El equipo interdisciplinario que realiza la gestión de higiene y seguridad en el trabajo. (personal de higiene laboral, personal de seguridad industrial, Trabajo Social, entre otros).
- Personal especialista como son los técnicos del área de mantenimiento (eléctrico, mecánico).
- Gerentes de línea de las áreas que se van a evaluar.
- Representantes de los Trabajadores.

El proceso para la evaluación de riesgos se puede determinar de la siguiente manera:

- Identificar los peligros.
- Identificar las personas que pueden sufrir daños y la forma que puede ocurrir.
- Evaluar el riesgo y decidir sobre las precauciones.
- Registrar los resultados significativos e implementarlos.

- Revisar y actualizar según sea necesario.

La jerarquía de controles tenemos (RRC Internacional, 2018):

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Controles Administrativos.
- Equipos de protección personal - EPP.

Identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo.

Guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45)

La GTC 45, es una que establece las directrices para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. De acuerdo a esta guía se identifica los peligros y valorar los riesgos que pueden presentarse al desarrollar las actividades de un trabajo, para establecer controles y asegurar que el riesgo sea aceptable (ICONTEC, 2010). A continuación en la Figura 05 se detalla las actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos. (ICONTEC, 2010).

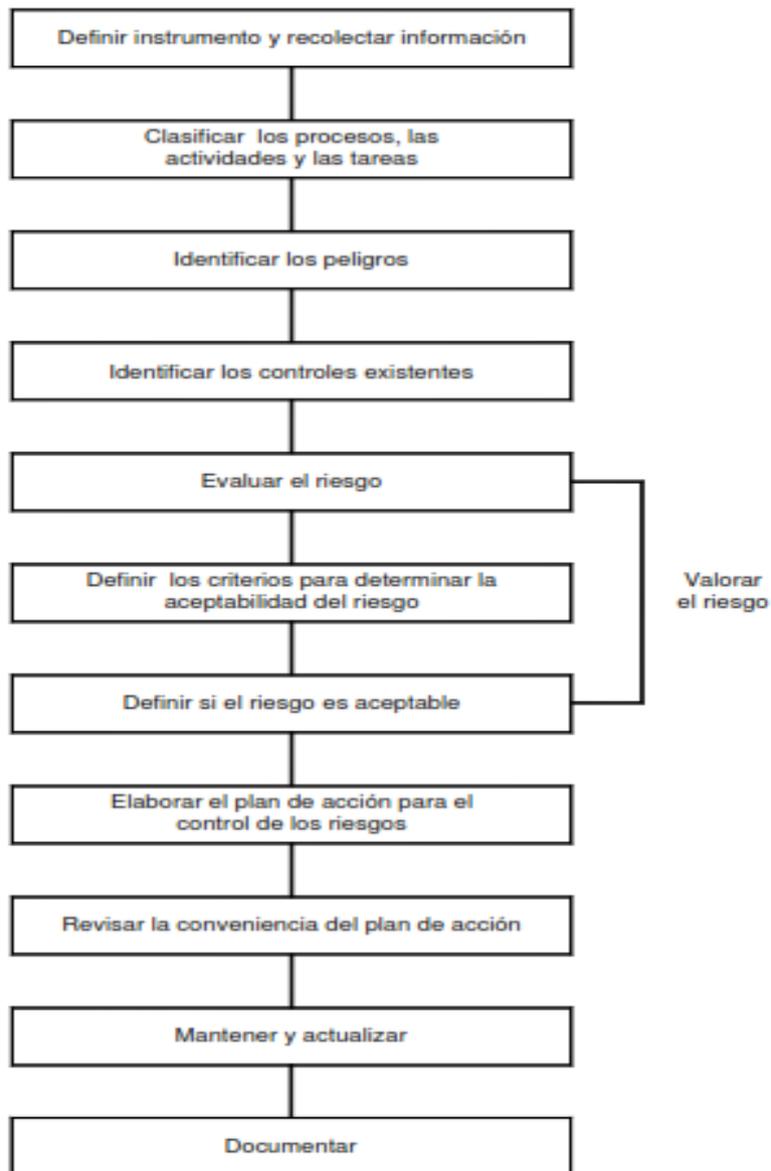


Figura 6: Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos.
Referencia: (ICONTEC, 2010)

La estructura de la matriz de riesgos, según la guía para la identificación de peligros y valoración de riesgos en seguridad y salud ocupacional GTC 45:

MATRIZ DE RIESGOS

A continuación se presentan dos ejemplos de los elementos que podría contener una matriz de riesgo.

Proceso	Zona / Lugar	Actividades	Tareas	Rutinario (Si o No)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo					Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles		Medidas Intervención				
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Indicador	Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad (Norte)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e Intervención	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	No Expositos	Poco Consecuencia	Existencia Requisito Legal Especifico Afectado (Si o No)	Eliminación
Ejemplo 1																							
Mantenimiento	Oficina de Centralidad y Campos	Mantenimiento de los equipos de oficina	Primer Piso	Si	Manejo inadecuado de herramientas manuales	Mecánico	Heridas, golpes	Ninguno	Inspecciones de herramientas	Ninguno	2	4	8	MEDIO	25	200	No	6	Cortadas, Contusiones	Si		Generar y aplicar de un análisis de trabajo seguro (ATS) previo a la ejecución de una tarea.	Dotar a los trabajadores para protección de acuerdo establecido por la organización.
		Exposición a gases y vapores			Químico	Iritación de la vías respiratorias y mucosas	Ninguno	Ninguno	Uso de tapabocas.	6	4	24	MUY ALTO	25	600	No	6	Afecciones Respiratorias	Si	Uso de pinturas a base de agua donde sea aplicable.	Uso de ventiladores portátiles.	Dotar a los trabajadores con respiradores filtro de gases de acuerdo al agente a esta expuesto.	

Figura 7: Matriz de Riesgos GTC 45 con dos ejemplos.
Referencia: (ICONTEC, 2010)

Los riesgos laborales que se encuentra presentes en las actividades del trabajo de cada persona se clasifican en:

Riesgo Físico

Son riesgos generados “en el medio ambiente físico, temperaturas extremas (frío o calor, humedad, niveles elevados de ruido, es el riesgo más común en los puestos de trabajo, una forma de medirlo es evaluar si dos personas de audición normal no pueden entenderse hablando en un tono de voz habitual a una distancia de 1 m, si no pueden, hay una señal de alerta a tener en cuenta. Iluminación inadecuada por exceso o defecto. Radiaciones ionizantes (rayos X). Radiaciones no ionizantes (Campos electromagnéticos, fundiciones, soldaduras eléctricas, efectos del sol)” (Organización Internacional del Trabajo OIT , 2014).

En la identificación de peligros y evaluación de riesgos realizados en primera instancia los factores de Riesgos físicos tienen mayor relevancia y requieren control es en:

Iluminación: “En la actividad laboral, para que ésta pueda desarrollarse de una forma eficaz, precisa que la luz (característica ambiental) y la visión (característica personal) se complementen, ya que se considera que el 50% de la información sensorial que recibe el hombre es de tipo visual, es decir, tiene como origen primario la luz. Un tratamiento adecuado del ambiente visual permite incidir en los aspectos de seguridad, confort, productividad.

La integración de estos aspectos comportará un trabajo seguro, cómodo y eficaz”, el estudio se basara bajo la NTP 211. (INSHT, 1986).

Riesgo Químico

Durante la fabricación, almacenamiento o uso estas sustancias pueden incorporarse al ambiente como aerosol, gas o vapor. Con la probabilidad de ingresar al organismo por la piel, la vía respiratoria, el aparato digestivo, o heridas (Organización Internacional del Trabajo OIT , 2014).

En las actividades que desarrollan los especialistas del Proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”, existe un factor de riesgo químico mínimo que no es urgente realizar un plan de acción de control, sin embargo si más adelante el riesgo sube de nivel, se puede utilizar la NTP 548: Evaluación de riesgos por agentes químicos: Guía para la selección y utilización del método analítico (INSHT, 2000).

Riesgo Mecánico

Las herramientas (manuales o eléctricas), máquinas, equipos, en condiciones inadecuadas de funcionamiento, sin mantenimiento, se convierte en peligros y/o por mala

ubicación tienen la probabilidad de producir accidentes. (Organización Internacional del Trabajo OIT , 2014).

(Tulcanazo Espinel, 2015) en su trabajo menciona que los “cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, entre otros; producidos por maquinaria, herramientas, vehículos, superficies de trabajo, espacios confinados, medios de izamiento , falta de orden y limpieza”.

En las actividades que desarrollan los especialistas del Proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”, existe un factor de riesgo mecánico mínimo que no es urgente realizar un plan de acción de control, sin embargo si más adelante el riesgo sube de nivel, se puede utilizar la NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos (INSHT, 2000).

Riesgo Ergonómico

En una de sus publicaciones la Organización Internacional de Trabajo detalla que los riesgos ergonómicos son los objetos y más herramientas tienen la característica que, por el peso, tamaño, forma o diseño, inducen a sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas. Con una probabilidad de producir daños por esfuerzos posturales, estáticos o dinámicos. Ocasionan gran cantidad de afectaciones en la espalda, desgaste anormal de las articulaciones y los músculos, y más trastornos de carácter músculo esquelético. (Organización Internacional del Trabajo OIT , 2014).

De acuerdo a las actividades de los especialistas que se encuentran realizando el proyecto, uno de los riesgos ergonómicos más significativos es la pantalla de

visualización de datos PDV, para la mitigación se puede utilizar una metodología que debe evaluar como factor principal:

- Riesgos de ejecución de movimientos repetitivos y posturas forzadas.
- Un disconfort lumínico, sonoro y ambiental.

Con la evaluación de las actividades que se realizan con PVD's se requiere mitigar este riesgo y mejorar la salud de los empleados. Con esto se establecerá protección para el control relacionado la utilización efectiva de dichos equipos; especialmente los trastornos musculo esqueléticos y las consecuencias de trastornos visuales y la fatiga mental.

Al querer establecer a un trabajador como usuario de PDV's se ha clasificado de la siguiente manera:

Los que tengan exposición mayor a 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo real frente a estos equipos.

- Los trabajadores que están frente a los PDV's con una exposición menor a 2 horas al día o 10 en la semana.
- Trabajadores que utilicen PDV's y son considerados como tal.

Tenemos como sustento científico la guía técnica de evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización proporcionada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2006), en la cual se valora:

- Equipo de Trabajo,
- Pantalla.

- Teclado.
- Ratón.
- Mesa / Superficie de Trabajo.
- Silla.
- Entorno de Trabajo.
- Espacio de Trabajo.
- Organización y Gestión.
- Organización del Trabajo.

Metodo Ocra Check – List

OCRA Checklist esta metodología nos ayuda para determinar el nivel de riesgo por sobrecarga biomecánica de brazos, esta evaluación es importante para prevenir que se agudice la salud de los trabajadores ocasionado por sobre esfuerzo. La metodología dividen en cuatro factores de riesgo principales; ausencia de tiempo para la recuperación, frecuencia de movimientos, fuerza y posturas forzadas considerando la estereotipia. Se considera la exposición repetitiva para ponderar el nivel de riesgo, en conformidad a lo que establece la NTP 629: Movimientos repetitivos: Métodos de evaluación / Método OCRA (INSHT, 2003).

Riesgo Biológico

Son contaminantes que se encuentran en el medio ambiente de trabajo como: gusanos, parásitos bacterias, protozoos, virus, hongos, Cuando hablamos zoonosis nos referimos a las enfermedades que se transmiten de los animales al hombre de acuerdo a lo señalado por la OIT (Organización Internacional del Trabajo OIT , 2014).

En las actividades que desarrollan los especialistas del Proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”, existe un factor de riesgo biológico mínimo que no es urgente realizar un plan de acción de control, sin embargo si más adelante el riesgo sube de nivel, se puede utilizar la NTP 833: Agentes biológicos. Evaluación simplificada (INSHT, 2009).

Riesgo Psicosocial

Se establecen en la dinámica de aspectos de la organización como el ritmo de trabajo, duración, horarios, espacio donde se desarrolla la actividad, depende además de las características de la tarea, de la información que obtiene o adquiere, todo esto puede llevarlo a la aparición del riesgo, el clima laboral es otro aspecto que influencia y que puede dar como consecuencia el mobbing que es el hostigamiento en el trabajo, el riesgo psicosocial puede aparecer también por el estilo de mando, malas relaciones interpersonales, puede existir acoso sexual o violencia en el trabajo esto según la OIT, (Organización Internacional del Trabajo OIT , 2014)

De acuerdo a las actividades de los especialistas que se encuentran realizando el proyecto, uno de los riesgos más significativos es el factor de Riesgo psicosocial ya que están expuestos en el mayor tiempo del desarrollo de sus actividades al estrés, carga mental, organización del trabajo, entre otras.

Para realizar el plan de acción de este riesgo se puede evaluar con la metodología Fpsico V.4.0, que se encuentra en la NTP 926: Factores de riesgos psicosociales: Metodología de evaluación. (INSST, 2016).

1.2.1.3 Gestión técnica de riesgos laborales

En el Ecuador tenemos leyes nacionales e internacionales cuya base para guiamos es la pirámide de Kelsen para la normativa en Seguridad y Salud en el Trabajo, que en la cima o en la punta de la pirámide se encuentra la Constitución del Ecuador, la cual manifiesta que “el estado garantizará el derecho al trabajo...toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar...”.

En este cumplimiento debe establecer leyes, reglamentos y otros cuerpos legales complementarios basados en un orden jerárquico.



Figura 8: Pirámide de Kelsen.
Referencia: (Cornelius D. A., 2014)

1.2.1.3.1 Constitución de la República del Ecuador.

La constitución de la República del Ecuador en el Art. 326, numeral 5 menciona: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.” (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008).

1.2.1.3.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para la gestión de Seguridad y salud en el Trabajo Ecuador mantiene leyes nacionales y acuerdo internacionales como es el “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo que en Art. 11 indica que en todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial” (Decisión del Acuerdo de Cartagena 584, 2004).

1.2.1.3.3 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

Como principal objetivo de esta normativa legal ecuatoriana es “la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo” (LEXIS FINDER, 2003),

Además de otras leyes nacionales e internacionales que mantiene convenio el Ecuador para realizar una efectiva prevención de riesgos laborales.

Es importante mencionar que la guía metodológica PMBOK quinta edición ya que es una herramienta de reconocimiento en el campo de la gerencia y ejecución de proyectos. Y hace referencia a un modelo de un documento formal que determina las normas y las prácticas establecidas, la cuales son aplicadas en diferentes campos profesionales como la parte administrativas y la operativa. Estos fundamentos son respaldados por académicos que los aplican y los desarrollan e incluyen prácticas tradicionales confrontadas y ampliamente aplicadas en la innovación emergente para la ejecución de los proyectos (López Gil, Gómez Oliveros, & Vargas Jeréz, 2017).

Una vez que se ha buscado las diferentes fuentes bibliográficas, se encuentra en una tesis que habla sobre la “Aplicación de la gestión de riesgos de la guía del PMBOK® quinta edición, al diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional para la empresa Salvaire S.A.S., en la ciudad de Villavicencio, 2017”.

1.2.1.4 Proyectos colaborativos en red.

Existen varios trabajos relacionados a proyectos colaborativos a nivel internacional, citamos algunos de ellos.

(Rodríguez-Vásquez, GiménezMercado, & González Téllez, 2013), en este artículo se manifiesta sobre, “el desafío para los planificadores urbanos no está en la dimensión técnica sino en la construcción de consensos en relación con los problemas urbanos y sus soluciones, se hacen proposiciones concretas, en las cuales se ha apreciado un esfuerzo para la incorporación de la participación ciudadana en el proceso de elaboración de un plan urbano local, cuyo rechazo ha sido, quizá, frustrante para sus autores. Explican parcialmente esta situación factores como:

- a) Concepciones divergentes de la participación ciudadana y dificultades de coordinación metodológica al interior del equipo de planificación.
- b) Falta de recursos, en particular tiempo, para profundizar el proceso y llevarlo a los niveles de detalle demandados por los actores locales y requeridos por un plan de este tipo”.

(Celmira Esther, 2015) En este artículo se menciona que existe la movilidad urbana con el principio de sustentabilidad ambiental, derecho a la ciudad y accesibilidad, teniendo como resultado que los factores de infraestructura, no es segura en la vía pública.

(Sablón Cossío, 2015), señala que la Planificación colaborativa es una herramienta estratégica que permite orientar al plan estratégico de los actores con objetivos colaborativos en relación al objetivo común, determina la demanda vinculada, el intercambio de información para conseguir la competitividad y lograr el objetivo final.

Al desarrollar el presente proyecto de planificación urbana colaborativa se puede lograr la participación activa de la sociedad y ser un impulso para ayudar a los gobiernos locales a mejorar la planificación urbana participativa e inclusiva, y enfrentar los nuevos desafíos propuestos por las Naciones Unidas en la Nueva Agenda Urbana 2017.

1.2.2 *Adopción de una perspectiva teórica*

En relación a la representación teórica está orientado a la aplicación de la Guía Técnica Colombiana GTC 45.

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1 Nivel de estudio

El nivel de estudio que se aplicó en el presente proyecto, se encuentra:

2.1.1 Exploratorios.

Se procuró esclarecer el alcance de la metodología PMBOK® en relación si uno de sus componentes (Gestión de riesgos) están bien definidos para lo relacionado o contempla los riesgos laborales. Para esto nos basamos en revisiones bibliográficas, informes de expertos en el tema de desarrollo de proyectos basados en PMBOK.

2.1.2 Descriptivos.

Se identificó las actividades del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva” siendo las características principales analizadas los peligros y factores de riesgo de las actividades, obteniendo como riesgos de mayor exposición el psicosocial y ergonómico.

2.2 Modalidad de investigación

La forma de investigación aplicada al presente trabajo fue:

2.2.1 De campo

La información fue tomada en las reuniones con los actores del proyecto analizando cada una de las actividades a desarrollarse, se consideró las actividades administrativas y las de campo ya que el proyecto “Planificación Urbana Cognitiva” tiene

estas dos modalidades. Se realizó la visita a la provincia de Manabí en donde se desarrolla este proyecto para la observación de las situaciones de trabajo en las cuales se desarrollan los trabajos del proyecto. Se mantuvo una reunión con el grupo de profesionales de la Universidad Técnica de Manabí, reconociendo los procesos en los cuales interactúa cada especialista, identificando los peligros y se valoró los riesgos para construir la matriz de riesgos bajo la metodología seleccionada.

2.2.2 Documental

En esta modalidad se amplió el conocimiento existente en relación al desarrollo de proyectos bajo la metodología del PMBOK y lineamientos ágiles, con temas relacionados a la gestión de riesgos laborales en la que se realizó la identificación, evaluación, control y mejora de los riesgos laborales del proyecto, bajo la metodología “GTC-45 Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”.

2.2.3 Proyecto de desarrollo

El presente trabajo se desarrolló bajo el enfoque de proyecto práctico con su aplicación específica en las actividades del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”.

2.3 Método

2.3.1 Método Inductivo-Deductivo.

En el presente proyecto, el método empleado fue el inductivo - deductivo, ya que se partió de la conceptualización del desarrollo de proyectos bajo la metodología PMBOK en su componente de gestión de riesgos. Se identificó de las necesidades del proyecto en la aplicación de la prevención de riesgos laborales, se analizó los factores de riesgos laborales y se centró en aquellos que tienen mayor incidencia en el desarrollo de las actividades del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”; se finalizó con el desarrollo de la Guía de administración de riesgos laborales en proyectos gestionados bajo el esquema de PMBOK Ágil. Proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”.

2.4 Población y muestra

La presente tesis es aplicada al proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”, cuya población es de 25 investigadores distribuidos entre las 7 instituciones participantes. No se cuenta con una muestra ya que el presente proyecto es aplicado a todas las actividades del proyecto.

2.5 Selección instrumentos de investigación

Dentro de las herramientas utilizadas en este trabajo estuvieron:

2.5.1 Lista de verificación

Se aplicó la lista de verificación de la inspección del Ministerio del Trabajo para establecer la línea base en prevención de Riesgos Laborales del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”. Se realizó en las instalaciones del laboratorio de investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas, luego de la cual los datos obtenidos se sometieron al proceso de tabulación respectivo.

2.5.2 Entrevistas

Se realizó entrevistas a los actores del proyecto sobre el nivel de cumplimiento de las actividades relacionadas a prevención de riesgos laborales según la metodología colombiana GTC-45. Esta entrevista tuvo como guía el anexo B de la norma colombiana GTC-45. Se aplicó a los actores del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1 Presentación y análisis de resultados

3.1.1 Levantamiento de datos de información

El personal que conforma el grupo de investigación para el proyecto “Urbanización Urbana Cognitiva” se encuentra ubicado en las instalaciones de cada institución coejecutora, esto es: en la Universidad Técnica de Manabí (Manabí), Universidad de las Fuerzas Armadas (Pichincha), Universidad de Fribourg (Suiza), Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano (Pichincha), Municipio de Quito - Dirección Metropolitana de Informática (Pichincha), Gechcalo Lean Enterprise Cía. Ltda. (Pichincha), Universidad Politécnica de Chimborazo (Chimborazo). Conforme se avance en el proyecto el personal se desplaza al campo, que en su mayor parte será en la provincia de Manabí.

El levantamiento de datos de información hasta el diseño de la guía se realizó bajo el siguiente esquema:

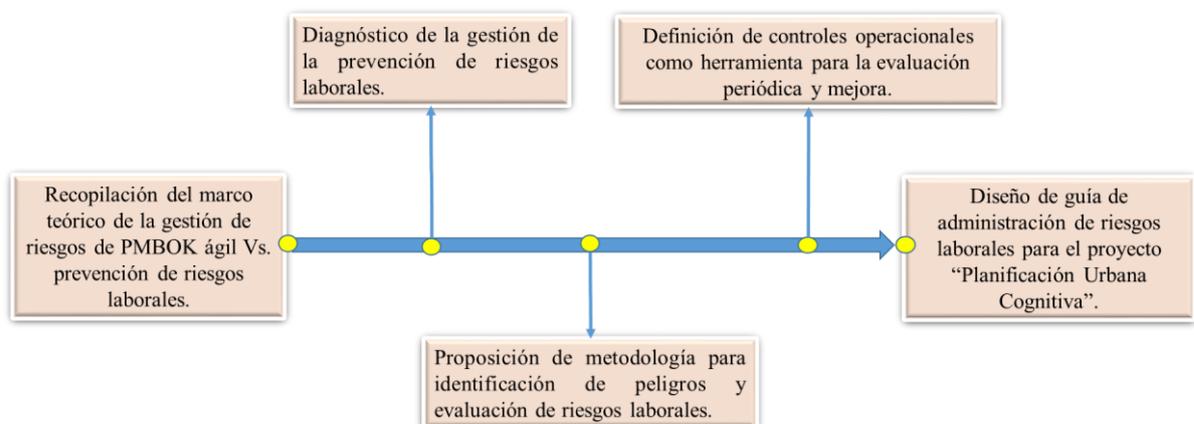


Figura 9: Etapas de levantamiento de información hasta diseño de guía.
Referencia: (Autor, 2019)

La recopilación del marco teórico de la gestión de riesgos de PMBOK ágil Vs. gestión de riesgos laborales, estuvo a la recolección de información de la gestión de riesgos en PMBOK ágil, gestión de la prevención de riesgos laborales y proyectos colaborativos en red.

Para determinar el análisis de la gestión de la prevención de riesgos laborales. Los datos se levantaron partiendo de una línea base, que fue una auditoría inicial del cumplimiento legal ecuatoriano, para lo cual se utilizó el Check list de cumplimiento legal en Seguridad y Salud en el trabajo, emitido por el Ministerio del Trabajo (Ver Anexo 01).

Se propuso la metodología a utilizarse para identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales, en una reunión en la Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) con los actores del proyecto en el cual se socializó que se realizará un levantamiento de los riesgos laborales de las actividades de cada actor de acuerdo a los procesos del proyecto.

Se solicitó al líder del Proyecto se emita los procesos del que intervienen en el proyecto con las actividades y los responsables de cada una y en qué ciudad se realizará el trabajo. Se realizó una visita al lugar de influencia del proyecto (Manabí), en el mes de noviembre, para reconocer los peligros y valorar los riesgos de acuerdo a las condiciones de trabajo y ambientales del sector, en el cual en una reunión con el Director del Proyecto y la contraparte del proceso de gestión y vinculación, ya que en este proceso se realizará el levantamiento de la información de campo del proyecto.

Una vez levantada la información se construyó la matriz de riesgos laborales del proyecto, utilizando la metodología GTC 45 (Anexo 02).

- Se definió los controles operacionales como herramienta para la evaluación periódica y mejora, los mismos que se encuentra establecidos en la matriz de riesgos laborales (Anexo 02) y el Resumen de riesgos (Anexo 03).

- Se realizó el esbozo de la guía de administración de la gestión de los riesgos laborales para el proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”. (Anexo 04), de acuerdo a los resultados de la matriz de riesgos laborales, se consideró la condición o acción de la actividad, observaciones, prioridad y las medidas correspondientes.

3.1.2 Presentación y análisis de resultados.

Una vez que se identificó el marco técnico legal de los factores de riesgos laborales del Proyecto “Planificación Urbana Cognitiva” y una vez recibida la aceptación de ejecución del proyecto en el mismo, se aplicó la lista de verificación de las inspecciones realizadas por el Ministerio del Trabajo (MDT), (Ver Anexo 1); y, de esta manera se logró identificar el nivel de cumplimiento en relación de los ítems en el proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”, como se detalla en la figura N. 10.

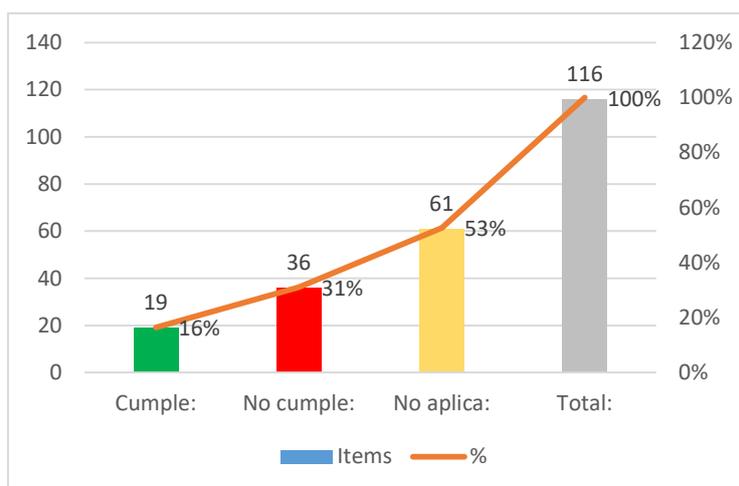


Figura 10: Número de ítems que aplica al proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”
Referencia: (Autor, 2018).

Entre los ítems globales se cumple 16% (19 ítems), no cumple 31% (36 ítems), No aplica el 53% (61 ítems); por lo tanto, en el proyecto se aplican 68% (54 ítems) de todo el global de ítems (116).

Una vez identificada la línea base del desempeño legal en Seguridad y Salud en el Trabajo y con los resultados preliminares (ver anexo N. 1),

Se procede con la aplicación de la Guía técnica Colombiana GTC 45 “Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”, de acuerdo a la esquematización de la mencionada Guía, (ver anexo N, 2).

3.1.2.1 Definir instrumento y recolectar información.

Para identificar los peligros y valorar los riesgos se utilizó el anexo B de la Guía técnica Colombiana GTC 45, con los siguientes componentes:

a) Procesos

Se determinó las fases (procesos) que intervienen para la ejecución en las actividades del proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”, dentro de los cuales se identificó cinco procesos que se enuncian a continuación en la tabla N. 5:

Tabla 3: Procesos del Proyecto Planificación Urbana Cognitiva.

PROCESO
Dirección
Administrativo Financiero
Científico
Gestión y Vinculación
Interacción Humana Máquinas

Referencia: (Mesa Hormaza J. A., 2018)

b) Zona / Lugar



Figura 11: Ubicación del Proyecto "Planificación Urbana Cognitiva"
Referencia: (C. S, 2017)

c) Actividades

Tabla 4: Actividades del Proyecto Planificación Urbana Cognitiva.

Objetivo(s) Marco Actividad (es)
1.- Construir el marco epistemológico
1.1 Recopilación de fuentes y experiencias.
1.2 Análisis y clasificación de información
1.3 Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico.
2.- Recoger el diagnostico espacial y alfa numérico
2.1) Contactar representantes de: GAD de Quito y Portoviejo, las cámaras de construcción e instituciones financieras.
2.2) Preparar instrumentos de obtener la información necesaria.
2.3) Ejecución de la obtención de información
2.4) Revisar y aprobar reporte diagnóstico de requerimientos.
3.- Establecer un modelo de planificación urbana colaborativa
3.1) Preparar modelo conceptual
3.2) Simular modelo.
3.3) Establecer requerimientos detallados de software.
4.- Desarrollar prototipo de Software
4.1) Configurar plataforma base
4.2) Desarrollar prototipo (App y sistema WEB)
4.3) Probar y aprobar prototipo.
5.- Validar la efectividad del modelo.
5.1) Planificar lanzamiento y convocar a participantes.
5.2) Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo
5.3) Analizar resultados de experimentos
5.4) Preparar publicaciones.

Referencia: (Mesa Hormaza J. A., 2018)

Una vez que se determinó los procesos y las actividades del proyecto se revisó si las actividades son rutinarias, se identificó los peligros, describiéndolos y

clasificándolos según el factor de riesgo: físico, químico, biológico, mecánico, ergonómico o psicosocial.

Una vez realizada evaluación de los riesgos, se priorizó la interpretación del nivel de riesgo del nivel I y II, con el nivel de intervención que va desde 500 - 150 (II); y 4000 – 600 (III), alineado a la metodología que establece los niveles que son aceptables y los que no son aceptables, ver en la figura N, 6 a continuación.

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Figura 12: Aceptabilidad del riesgo.
Referencia: (ICONTEC, 2010).

Se revisó el grado y personal que se encuentra en riesgo y a otros peligros que en una situación particular pueden aumentar o disminuir el nivel de riesgo, los profesionales que están colaborando en el proyecto y la exposición al riesgo individual de cada uno.

Se realizó la evaluación cualitativa a los procesos:

- a) Dirección.
- b) Administrativo Financiero
- c) Científico
- d) Gestión y Vinculación.
- e) interacción humana – máquinas

Aplicando la metodología seleccionada, obteniendo como resultado que los riesgos de los profesionales se hallan expuestos son:

Accidentes mayores: (inundación, sismo, terremoto).

Biológicos: (Consumo de alimentos no garantizados, picaduras).

Ergonómicos: (movimiento repetitivo, postura prolongada mantenida, postura forzada de pies, postura forzada sentado, Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs).

Físicos: (Iluminación luz visible por deficiencia, Accidentes, Radiaciones no ionizantes – radiofrecuencia, Radiaciones no ionizantes – radiofrecuencia, Temperaturas extremas – calor, Temperaturas extremas – frío).

Mecánico: (Accidentes de tránsito), eléctrico en baja tensión, Públicos (robos, asaltos, atentados de orden), Superficies de trabajo deslizantes, Superficies de trabajo irregulares).

Psicosociales: (Comunicación, características de la organización del trabajo - demandas cualitativas y cuantitativas de la labor, Características de la organización del trabajo - demandas cualitativas y cuantitativas de la labor, Características del grupo social de trabajo - calidad de interacciones, Características del grupo social de trabajo - calidad de interacciones, Características del grupo social de trabajo - trabajo en equipo, Condiciones de la tarea - carga mental, Condiciones de la tarea - definición de roles, Gestión organizacional - estilo de mando, Gestión organizacional - inducción y capacitación, Gestión organizacional - manejo de cambios, Gestión organizacional – participación, Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea), Interface persona - tarea (iniciativa), Jornada de trabajo – descansos, Jornada de trabajo - horas extras.

Químico: (Smog - contaminación ambiental).

Por el tipo de actividad que deben realizar los profesionales en este proyecto que son netamente intelectuales, n donde pasan por largas jornadas sentados frente a un computador investigando, los riesgos más relevantes son los psicosociales, ergonómicos y físicos en menor escala, se puede observar los efectos, la peor consecuencia, los controles que se aplicarán para minimizar los riesgos, que se detallan en las tablas 7, 8, 9, 10, 11.

Tabla 5: Resultados de la evaluación de Riesgos del proceso Dirección.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o	Interpretación del ^{NIV}	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	EPP
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia	450	II	Ceguera	Medición iluminación	Señalética: Cuide su visión mejore los niveles de iluminación. Mediciones: Niveles de iluminación. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo iluminación. Exámenes médicos: Optometría	
FISICO	Temperaturas extremas - calor	450	II	Hipertermia	Ninguna	Señalética: Cuidados ante la exposición al calor. Mediciones: Niveles de confort térmico. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo físico - Confort térmico.	
ERGONOMICO	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	450	II	Ceguera	Programa de rediseño de puestos	Señalética: Riesgo ergonómico - Uso adecuado de PDV´s. Mediciones: Ergonómico PDV´s. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Ergonómico - PDV´s. Exámenes médicos: Visual – Columna lumbar.	
PSICOSOCIAL	Gestión organizacional - estilo de mando.	200	II	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional - estilo de mando.	Señalética: Riesgos psicológicos: Gestión organizacional - estilo de mando. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - estilo de mando.	
PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnología.	200	II	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional - manejo del cambio	Señalética: Riesgos psicológicos: Gestión organizacional - manejo del cambio Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales :Gestión organizacional - manejo del cambio	

PSICOSOCIAL	Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea).	450	II	Bornautt	Programa Gestión organizacional - proveer oportunidades para aplicar las habilidades y conocimientos que domina cada especialista.	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales :Gestión organizacional - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea)
PSICOSOCIAL	Interfase persona - tarea (iniciativa).	150	II	Bornautt		Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - iniciativa.
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de sismo. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	480	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de terremoto. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia

Referencia: Autor 2018.

Tabla 6: Proceso Administrativo y Financiero.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Interpretación del NR	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	Equipos/elementos de protección Personal
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia	450	II	Ceguera	Medición iluminación	Señalética: Cuide su visión mejore los niveles de iluminación. Mediciones: Niveles de iluminación. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo iluminación. Exámenes médicos: Optometría	
FISICO	Temperaturas extremas - calor	450	II	Hipertermia	Ninguna	Señalética: Cuidados ante la exposición al calor. Mediciones: Niveles de confort térmico. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo físico - Confort térmico.	
PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnológica.	200	II	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional - manejo del cambio	Señalética: Riesgos psicológicos: Gestión organizacional - manejo del cambio Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - manejo del cambio.	
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de sismo. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia.	
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	480	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de terremoto. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia	

Referencia: Autor 2018.

Tabla 7: Proceso científico.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Interpretación del NR	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	Equipos/ elementos de protección Personal
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia	450	II	Ceguera	Medición iluminación	Señalética: Cuide su visión mejore los niveles de iluminación. Mediciones: Niveles de iluminación. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo iluminación. Exámenes médicos: Optometría	
FISICO	Temperaturas extremas - calor	450	II	Hipertermia	Ninguna	Señalética: Cuidados ante la exposición al calor. Mediciones: Niveles de confort térmico. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo físico - Confort térmico.	
ERGONOMICO	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	450	II	Ceguera	Programa de rediseño de puestos	Señalética: Riesgo ergonómico - Uso adecuado de PDV's Mediciones: Ergonómico PDV's Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Ergonómico - PDV's Exámenes médicos: Visual - Columna lumbar-	
PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnología.	450	II	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional - manejo del cambio	Señalética: Riesgos psicológicos: Gestión organizacional - manejo del cambio. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - manejo del cambio.	
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de sismo. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia	
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	240	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de terremoto. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia	

Referencia: Autor 2018

Tabla 8: Proceso Gestión y vinculación.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Interpretación del NR	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	Equipos/ elementos de protección Personal
FISICO	Radiaciones no ionizantes - ultravioleta	180	II	Cáncer de piel.	Ninguna	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Cuidado de la piel frente a los rayos ultravioletas.	EPI: Bloqueador solar
MECANICO	Superficies de trabajo irregulares	300	II	Fracturas	Ninguna	Señalética: Riesgos Mecánicos - superficie resbalosa. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo mecánico - Superficies resbalosas	
MECANICO	Accidentes de tránsito	180	II	Discapacidad permanente	N/A	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Manejo defensivo. Seguridad peatonal	
MECANICO	Públicos (robos, atracos, atentados de orden)	360	II	Lesiones físicas y psicológicas.	Ninguna	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo mecánico - Seguridad física	
BIOLÓGICO	Consumo de alimentos no garantizados	300	II	Intoxicación alimentaria.	Ninguno	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Buenas prácticas alimentarias.	
ERGONOMICO	Postura forzada de pie	150	II	Fatiga muscular	Ninguno	Señalética: Riesgo ergonómico - Use calzado cómodo. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Ergonómico -Use calzado cómodo Exámenes médicos: Columna lumbar.	
PSICOSOCIAL	Características del grupo social de trabajo - relaciones.	180	II	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional I - relaciones	Señalética: Riesgos psicológicos: Gestión organizacional - relaciones Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - Relaciones.	
PSICOSOCIAL	Interfase persona - tarea (iniciativa).	150	II	Bornaut		Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - iniciativa.	
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de sismo. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia	
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	480	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de terremoto. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia	

Referencia: Autor 2018.

Tabla 9: Interacción Humana Máquina/s.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NDA)	Interpretación	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	Equipos/elementos de protección
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia	200	II	Ceguera	Medición iluminación	Señalética: Cuide su visión mejore los niveles de iluminación. Mediciones: Niveles de iluminación. Capacitación/entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo iluminación. Exámenes médicos: Optometría Vacunas: N/A	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A
FISICO	Temperaturas extremas - calor	450	II	Hipertermia	Ninguna	Señalética: Cuidados ante la exposición al calor. Mediciones: Niveles de confort térmico. Capacitación/entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo físico - Confort térmico. Exámenes médicos: N/A Vacunas: N/A	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A
FISICO	Radiaciones no ionizantes - radiofrecuencia	180	II	Quemaduras internas.	Ninguna	Señalética: Precaución Campos electromagnéticos.. Mediciones: N/A Capacitación/entrenamiento/ DPS: Exposición a campos electromagnéticos. Exámenes médicos: N/A Vacunas: N/A	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A
ERGONOMICO	Movimiento repetitivo	480	II	Tunel carpiano	Buscar alternativas de mouse path ergonómicos.	Señalética: Haga ejercicios de relajación de la muñeca Mediciones: N/A Capacitación/entrenamiento/ DPS: Riesgo ergonómico-monimiento repetitivo	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A

						Exámenes médicos: N/A Vacunas: N/A	
ERGONOMICO	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	450	II	Ceguera	Programa de rediseño de puestos	Señalética: Riesgo ergonómico - Uso adecuado de PDV's Mediciones: Ergonómico PDV's Capacitación/entrenamiento/ DPS: Ergonómico - PDV's Exámenes médicos: Visual - Columna lumbar Vacunas: Ninguna	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A
PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnología.	200	II	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional - manejo del cambio	Señalética: Riesgos psicológicos: Gestión organizacional - manejo del cambio Mediciones: Ninguna Capacitación/entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales :Gestión organizacional - manejo del cambio Exámenes médicos: N/A Vacunas: N/A	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A
PSICOSOCIAL	Condiciones de la tarea - carga mental.	450	II	Burnout	Programa de PNL	Señalética: Riesgos psicológicos - Carga mental Mediciones: Ninguna Capacitación/entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales - Carga mental Exámenes médicos: N/A Vacunas: N/A	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A

ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de sismo. Mediciones: N/A Capacitación/entrenamiento/DPS: Evacuación en situaciones emergencia Exámenes médicos: N/A Vacunas: N/A	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	480	II	Fracturas	Readecuación de las instalaciones	Señalética: Como actuar en caso de terremoto. Mediciones: N/A Capacitación/entrenamiento/DPS: Evacuación en situaciones emergencia Exámenes médicos: N/	EPI: N/A Ropa de trabajo: N/A

Referencia: Autor 2018.

3.1.2.2 Aplicación práctica

GUÍA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA PROYECTOS GESTIONADOS BAJO EL ESQUEMA PMBOK ÁGIL.

PROYECTO:



Elaborado: Marcia Piedad German Chacha

Fecha: 24-enero-2019

Revisa y aprueba: Jaime Meza PhD.

Socializa: Proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”

3 Tabla de contenido

1.....	INTRODUCCIÓN	58
1.1	Base legal de la guía	59
1.2	Objetivos y estrategias de la guía	59
1.3	Alcance, limitaciones y utilización de la guía.	60
2PLAN	DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	60
2.1	Introducción.....	60
2.2	Riesgos laborales en general.....	61
2.3	Plan de prevención de Riesgos laborales.....	61
2.3.1	Datos generales del proyecto	61
2.3.2	Política preventiva	63
2.3.3	Prácticas y procedimientos del trabajo.....	64
2.3.4	Organización de la prevención	68
2.3.5	Revisión y mejora del Sistema	68
2.4	Funciones preventivas de determinadas unidades o servicios	68
2.4.1	Funciones de la Dirección del Proyecto	68
2.4.2	Funciones comunes a los responsables de cada proceso	69
3EVALUACIÓN	DE RIESGOS Y PLANIFICIÓN DE LA PREVENCIÓN.	70
3.1.1	Puestos de trabajo	70
3.1.2	Informe de la evaluación de Riesgos.....	70
4PLANIFICACIÓN	DE LA PREVENCIÓN.	75
5.....	EMERGENCIAS.	79
5.1	Plan de emergencia médica proyecto planificación urbana cognitiva, Medevac	79
5.1.1	Objetivos.....	79
5.1.2	Marco legal.....	80
5.1.3	Método.....	80
5.1.4	Desarrollo del plan de evacuación médica (medevac).	81
5.1.5	Evaluación de las Lesiones.....	81
5.1.6	Secuencia de la comunicación y procedimientos.	83
5.1.7	Líneas de atención.	84

6.....	RECOMENDACIONES:
.....	85
7.....	BIBLIOGRAFÍA
.....	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factor de riesgo, efectos y lesiones resultantes.....	61
Referencia: Autor 2018.....	61
Tabla 2: Dirección - Proceso, cargo y actividades.	64
Tabla 3: Administrativo financiero - Proceso, cargo y actividades.....	65
Tabla 4: Científico - Proceso, cargo y actividades.	65
Tabla 5: Gestión y Vinculación - Proceso, cargo y actividades.....	66
Tabla 6: Interacción humana máquinas - Proceso, cargo y actividades.....	67
Tabla 7: Dirección - Informe de la evaluación de Riesgos	71
Tabla 8: Administrativo/Financiero - Informe de la evaluación de Riesgos.....	71
Tabla 9: Científico - Informe de la evaluación de Riesgos	71
Tabla 10: Gestión y Vinculación - Informe de la evaluación de Riesgos.	72
Tabla 11: Interacción máquina persona - Informe de la evaluación de Riesgos.....	72
Tabla 12: Planificación de la prevención – Riesgo Psicosocial.	75
Tabla 13: Planificación de la prevención – Riesgo Mecánico.....	76
Tabla 14: Planificación de la prevención – Riesgo biológico.	76
Tabla 15: Planificación de la prevención – Accidentes mayores.....	77
Tabla 16: Planificación de la prevención – Riesgo físico.	77
Tabla 17: Planificación de la prevención – Riesgo ergonómico.	78

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Base legal de la guía

- Constitución del Ecuador: Art. 33.
- Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Capítulo III.
- Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 15.- De la Unidad de Seguridad E Higiene del Trabajo.
- Resolución C.D: 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Art. 53.- Principios de la Acción Preventiva.
- Art. 54.- Parámetros Técnicos para la Evaluación de Factores de Riesgo.
- Art. 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo:
- Políticas y procedimientos de la UTM.

1.2 Objetivos y estrategias de la guía

- Brindar una guía a los profesionales que desarrollan este proyecto para que puedan conocer los riesgos a los que están expuestos y que medida de control deben aplicar.
- Determinarán las acciones apropiadas de acuerdo a la magnitud del riesgo y a las prioridades del proyecto, a través de la implementación de controles operacionales que tendrán como objetivo tratar los peligros identificados.
- Establecer un plan de Evacuación médica para que los profesionales tengan conocimiento como actuar en caso de emergencia n el desarrollo de las actividades del proyecto.

1.3 Alcance, limitaciones y utilización de la guía.

Esta guía se aplica a las actividades y procesos operacionales que se realizan en el Proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”; los especialistas se encuentran ubicados en diferentes partes del país, ya que sus actividades son de carácter investigativo, una de las actividades es de campo, en donde se levantará la información respectiva.

2 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2.1 Introducción.

En el plan de prevención de Riesgos laborales, se describe el sistema de prevención de Riesgos Laborales que se implantará en el proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”.

Esta guía será socializada por el Director del Proyecto.

2.2 Riesgos laborales en general.

Tabla 10: Factor de riesgo, efectos y lesiones resultantes.

FACTOR DE RIESGO	EFECTOS	LESIONES RESULTANTES
Provocados por agentes mecánicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caídas por tropiezos y resbalones. 2. Proyecciones de partículas en los ojos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contusiones en la cabeza. 2. Microtraumatismos. 4. Heridas inciso-contusas. 5. Hematomas.
Ocasionados por Agentes Físicos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El calor y el frío. 2. La electricidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La temperatura alta sobre la piel, superior a 45 grados centígrados puede quemar el tejido.
Ocasionados por Agentes Biológicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los agentes biológicos penetran directamente en el cuerpo humano a través de las distintas vías. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pueden producir: fiebres; gripes o catarros estacionales; tuberculosis; paludis-mo; tétanos.
Provocados por la Carga de Trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrecargan los músculos de las piernas, espalda y hombros, aumento del ritmo cardíaco y respiratorio, trastornos del comportamiento, estado de fatiga nerviosa, estrés, etc 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lesiones de espalda, trastornos musculoesqueléticos, contracturas musculares, varices, trastornos gastrointestinales, trastornos cardiovasculares, bursitis, tendinitis, envejecimiento prematuro, irritabilidad, depresión, dolores de cabeza, insomnio, anorexia, obesidad, estrés.
Ocasionados por Factores Psicosociales y Sociales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando el trabajador no se adapta a las exigencias de su organización suelen aparecer alteraciones como la insatisfacción y el estrés, de los que se pueden derivar situaciones capaces de producir accidentes o enfermedades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde el punto de vista fisiológico, pueden producir: insomnio, fatiga mental, trastornos digestivos, trastornos cardiovasculares. Desde el punto de vista psicosocial, pueden ocasionar: cefaleas, irritabilidad, obesidad, estrés, etc.

Referencia: Autor 2018

2.3 Plan de prevención de Riesgos laborales.

2.3.1 Datos generales del proyecto.

a) *Identificación y características generales.*

El proyecto tiene como propósito “Construir un modelo y prototipo de sistema de información cognitivo, para mejorar la gestión de la tierra hacia una urbanización efectiva con participación ciudadana utilizando SC3 & SIG4”.

³ SC: Sistemas cognitivos.

⁴ SIG: Sistemas de información geográfica.

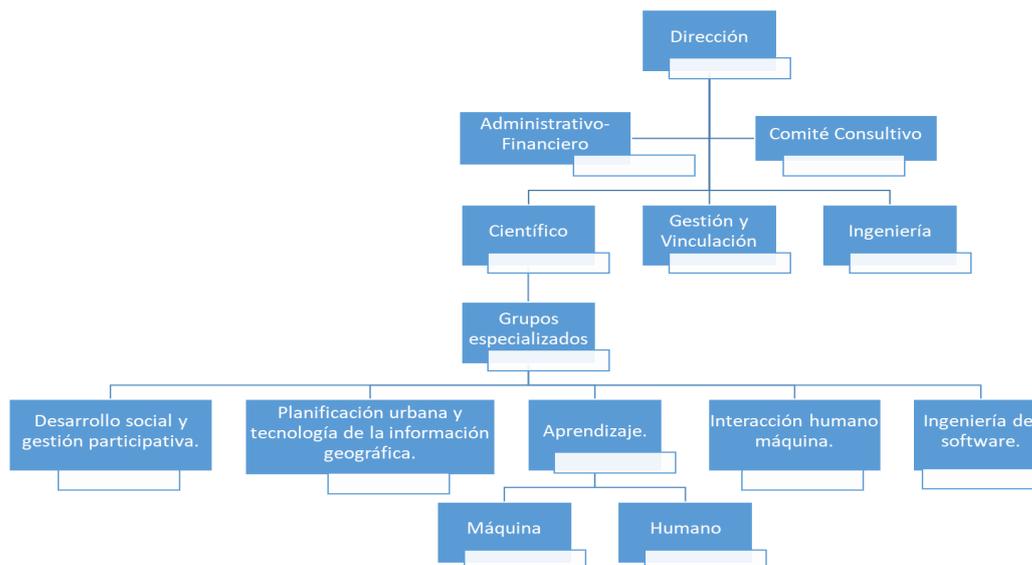
Las instituciones participantes del proyecto están, la Universidad Técnica de Manabí, Escuela Politécnica de Chimborazo, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Gechcalo Lean Enterprise Cía. Ltda., Instituto tecnológico Quito Metropolitano. (Mesa Hormaza J. A., 2018).

b) Proceso productivo del proyecto

Las actividades del proyecto se estima se desarrollen en 18 meses y el personal de cada una de las instituciones participantes estarán inmersos en las siguientes actividades (Mesa Hormaza J. A., 2018):

- Construir el marco epistemológico.
- Recoger el diagnóstico espacial y alfa numérico
- Establecer un modelo de planificación urbana cognitiva.
- Desarrollar prototipo de software.
- Validar la efectividad del modelo.

c) Estructura organizativa



2.3.2 Política preventiva

Las Instituciones a las cuales pertenece cada investigador tienen el compromiso de identificar, evaluar, controlar y prevenir los riesgos laborales, mediante el trabajo seguro, la capacitación, el entrenamiento adecuado y la motivación, destinando los recursos económicos y humanos necesarios para cumplir con la normativa legal vigente en seguridad y salud en el trabajo.

La Universidad Técnica de Manabí es la responsable de velar que las Instituciones a las cuales pertenece cada investigador colaborador en el proyecto, cumpla con los requerimientos técnicos legales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los investigadores que colaboran en el desarrollo del Proyecto Planificación Urbana Cognitiva, deben cumplir con las normas de Seguridad y Salud en el trabajo internas de la Institución a la que pertenecen y las establecidas en la presente guía, los participantes deben mantener una protección eficaz frente a los Riesgos Laborales de forma que las actividades de cada especialista se desarrollen en mejores condiciones de Seguridad y

Salud en el Trabajo, cumpliendo en todo momento las condiciones legales aplicables, por lo cual se ha elaborado una guía de Prevención de Riesgos Laborales para el personal que trabaja en el proyecto.

2.3.3 Prácticas y procedimientos del trabajo.

Para el desarrollo del proyecto la estructura empieza desde el los procesos, cargos y las actividades correspondientes al proyecto, que siguen una secuencia, sin embargo; las nuevas tendencias en proyectos se establece las directrices de las metodologías ágiles, esto significa que para el proyecto no se necesitará de terminar una actividad para continuar con la otra, se realizará de manera simultánea para cumplir con la ejecución del proyecto, en las tablas N. 2, 3, 4, 5, 6 y 7, se detalla los procesos, los cargos y las actividades del proyecto:

Tabla 11: Dirección - Proceso, cargo y actividades.

Procesos	Cargo	Actividades
Dirección	Director del Proyecto	<p>Liderar a todo el equipo en el proyecto. Gestionar las restricciones del alcance, calidad, costo del proyecto. Aplicar estándares internacionales de gestión de proyectos. Presentar informes a la SENESCYT, Ejecutor y co- ejecutores informe equipo en el proyecto.</p> <p>Coordinar las partes interesadas Controlar los recursos asignados al proyecto y su distribución del estado de la ejecución del proyecto y sus resultados. Aprobar los requerimientos de desembolsos del proyecto.</p> <p>Construir el marco epistemológico: 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico.</p> <p>Validar la efectividad del modelo. 4. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 5. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 6. Analizar resultados de experimentos 7. Preparar publicaciones.</p>

Referencia: Autor 2018.

Tabla 12: Administrativo financiero - Proceso, cargo y actividades.

Procesos	Cargo	Actividades
Administrativo Financiero	Especialista	<p>Construir el marco epistemológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico. <p>Validar la efectividad del modelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 5. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 6. Analizar resultados de experimentos. 7. Preparar publicaciones.

Referencia: Autor 2018.

Tabla 13: Científico - Proceso, cargo y actividades.

Procesos	Cargo	Actividades
Científico	Especialista en Sistemas Inteligentes	<p>Diseñar el modelo conceptual y algoritmos de sistemas recomendadores, máquinas de aprendizaje.</p> <p>Construir el marco epistemológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico. <p>Validar la efectividad del modelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 5. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 6. Analizar resultados de experimentos 7. Preparar publicaciones.
	Asistente de investigación en Sistemas Inteligentes	<p>Diseñar el modelo conceptual y algoritmos de sistemas recomendadores, máquinas de aprendizaje.</p> <p>Construir el marco epistemológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico. <p>Validar la efectividad del modelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 5. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 6. Analizar resultados de experimentos 7. Preparar publicaciones.

Referencia: Autor 2018.

Tabla 14: Gestión y Vinculación - Proceso, cargo y actividades.

Procesos	Cargo	Actividades
Gestión y Vinculación	Coordinador de vinculación con la comunidad.	<p>Gestionar las actividades con los actores de cámaras, instituciones financieras y comunidad en su conjunto.</p> <p>Construir el marco epistemológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico. <p>Recoger el diagnostico espacial y alfa numérico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Contactar representantes de: GAD de Quito y Portoviejo, las cámaras de construcción e instituciones financieras. 5. Preparar instrumentos de recolección de información. 6. Ejecución de recolección de información. 7. Revisar y aprobar reporte diagnóstico de requerimientos. <p>Validar la efectividad del modelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 9. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 11. Analizar resultados de experimentos. 12. Preparar publicaciones.
	Especialista en gestión comunitaria y participativa.	<p>Socialización del proyecto a las comunidades.</p> <p>Desarrollo de las herramientas para recolección de información con los actores del sistema.</p> <p>Ejecución de talleres de recolección de información</p> <p>Procesamiento de la información.</p> <p>Socialización de los resultados.</p> <p>Participar en el entrenamiento de la máquina de aprendizaje.</p> <p>Construir el marco epistemológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico. <p>Recoger el diagnostico espacial y alfa numérico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Contactar representantes de: GAD de Quito y Portoviejo, las cámaras de construcción e instituciones financieras. 5. Preparar instrumentos de recolección de información. 6. Ejecución de recolección de información. 7. Revisar y aprobar reporte diagnóstico de requerimientos. <p>Validar la efectividad del modelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 9. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 11. Analizar resultados de experimentos. 12. Preparar publicaciones.
	Técnico en planificación Urbana	<p>Llevar a cabo la recopilación crítica de la literatura existente sobre los procesos de planificación urbana.</p> <p>Ayuda a identificar o recopilar los datos necesarios para los análisis. Asistir con el trabajo continuo en la presentación y análisis de datos, y en la redacción de análisis escritos.</p> <p>Contribuir en el diseño e implementación de la investigación en el componente de planificación urbana.</p>

Referencia: Autor 2018.

Tabla 15: Interacción humana máquinas - Proceso, cargo y actividades

Procesos	Cargo	Actividades
Interacción Humana Máquinas	Asistente de investigación en Interacción Humano-Máquina	Soportar la gestión de pruebas, simulaciones y seguimiento de la aplicación de los modelos de interacción humano máquina.
	Especialista en Interacción Humano-Máquina	<p>Contrastar los escenarios de interacción humano máquina del estado del arte en un modelo aplicado a la colaboración urbana participativa con Sistemas de Información Geográfica (SIG) y sistemas cognitivos.</p> <p>Construir el marco epistemológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico. <p>Establecer un modelo de planificación urbana colaborativa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Preparar modelo conceptual 5. Simular modelo. 6. Establecer requerimientos detallados de software. <p>Desarrollar prototipo de Software</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Configurar plataforma base. 8. Desarrollar prototipo (App y sistema WEB) 9. Probar y aprobar prototipo. <p>Validar la efectividad del modelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 11. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 12. Analizar resultados de experimentos 13. Preparar publicaciones.
	Especialista en Sistemas Inteligentes	<p>Soportar la gestión de pruebas, simulaciones y seguimiento de la aplicación de los modelos de interacción humano máquina.</p> <p>Construir el marco epistemológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de fuentes y experiencias. 2. Análisis y clasificación de información. 3. Consolidación y publicación de resultados del marco epistemológico. <p>Establecer un modelo de planificación urbana colaborativa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Preparar modelo conceptual 5. Simular modelo. 6. Establecer requerimientos detallados de software. <p>Desarrollar prototipo de Software</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Configurar plataforma base. 8. Desarrollar prototipo (App y sistema WEB) 9. Probar y aprobar prototipo. <p>Validar la efectividad del modelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Planificar lanzamiento y convocar a participantes. 11. Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo. 12. Analizar resultados de experimentos 13. Preparar publicaciones
	Técnico en desarrollo de Sistemas Web	<p>Desarrollo de la plataforma web.</p> <p>Desarrollo de la APP.</p>
Técnico en Sistemas Espaciales	Tratamiento de la información espacial que incluye mapas satelitales, rasters, diseños, capas, etc.	

Referencia: Autor 2018.

2.3.4 Organización de la prevención.

- a) Los responsable de la prevención de Riesgos Laborales del proyecto, serán quienes vigilarán que se cumplan con la prevención de Riesgos Laborales en el proyecto, de acuerdo a las siguientes responsabilidades.
- b) Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Institución administradora del Proyecto, (Universidad Técnica de Manta – UTM).
- c) Técnicos o Responsables de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Instituciones Coejecutora a nivel Nacional.
- d) Director del Proyecto Planificación Urbana Cognitiva.

2.3.5 Revisión y mejora del Sistema

Al momento de realizará la evaluación de riesgos (ocasional o periódica), se evaluará la eficacia de la gestión preventiva, si es necesario con el cambio de procedimientos o registros si es que aplica. Se realizará actualizaciones solo en cambios sustanciales.

2.4 Funciones preventivas de determinadas unidades o servicios

2.4.1 Funciones de la Dirección del Proyecto

- a) Establecer una política de Seguridad y Salud en el Trabajo tomando como línea base la normativa legal ecuatoriana aplicable.
- b) Determinar la estructura para la prevención de los Riesgos Laborales en base al Decreto Ejecutivo 2393.

- c) Integrar el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo en todos los procesos y actividades del proyecto y asegurarse que la presente guía es conocida por los integrantes del proyecto.
- d) Aprobar el plan de las medidas preventivas y velar por su ejecución.

2.4.2 Funciones comunes a los responsables de cada proceso

- a) Integrar la prevención en las actividades y proceso del proyecto.
- b) Asegurarse que los actores del proyecto disponen de una adecuada capacitación en prevención de Riesgos laborales.
- c) Cumplir y hacer cumplir las medidas necesarias para cualquier insuficiencia,
- d) Colaborar con el equipo técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo en el desarrollo de actividades encaminadas a la prevención de Riesgos Laborales.

3 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN.

3.1.1 Puestos de trabajo

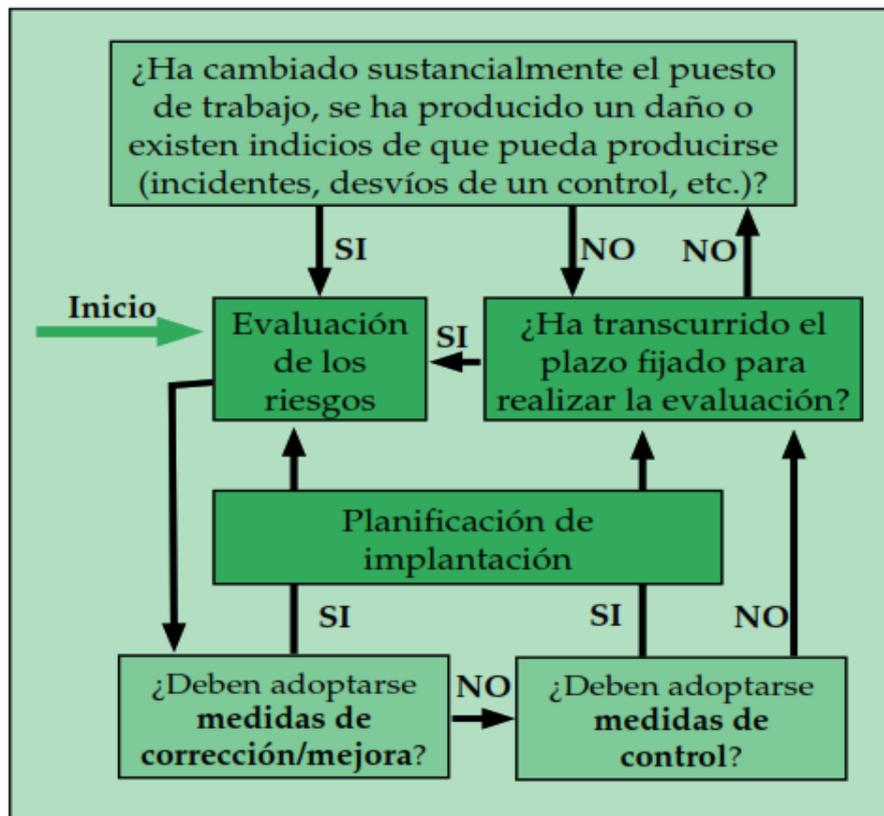


Figura 13: Esquema básico de la evaluación de los riesgos de un puesto de trabajo.

(FEIGRAF, 2001)

3.1.2 Informe de la evaluación de Riesgos.

La evaluación de los riesgos se realizó siguiendo las directrices de la Guía GTC 45, “Guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos en Seguridad y salud Ocupacional”.

En las tablas N. 7, 8, 9, 10 y 11 se presenta la información referente a los riesgos del nivel II, sobre los cuales se realizarán el respectivo plan de acción, sus controles y responsables.

Tabla 16: Dirección - Informe de la evaluación de Riesgos

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia.	450
ERGONOMICO	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs.	450
PSICOSOCIAL	Gestión organizacional - estilo de mando.	200
PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnología.	200
PSICOSOCIAL	Interface persona - tarea (iniciativa).	150
ACCIDENTES MAYORES	Sismos.	200
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto.	480

Referencia: Autor 2018.

Tabla 17: Administrativo/Financiero - Informe de la evaluación de Riesgos

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia	450
FISICO	Temperaturas extremas – calor	450
PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnología.	200
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	480

Referencia: Autor 2018.

Tabla 18: Científico - Informe de la evaluación de Riesgos

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia	450
FISICO	Temperaturas extremas - calor	450
ERGONOMICO	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	450
PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnología.	450
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200

ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	240
--------------------	-----------	-----

Referencia: Autor 2018.

Tabla 19: Gestión y Vinculación - Informe de la evaluación de Riesgos.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención
FISICO	Radiaciones no ionizantes - ultravioleta	180
MECANICO	Superficies de trabajo irregulares	300
MECANICO	Accidentes de tránsito	180
MECANICO	Públicos (robos, atracos, atentados de orden)	360
BIOLÓGICO	Consumo de alimentos no garantizados	300
ERGONOMICO	Postura forzada de pie	150
PSICOSOCIAL	Características del grupo social de trabajo - relaciones.	180
PSICOSOCIAL	Interface persona - tarea (iniciativa).	150
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	480

Referencia: Autor 2018.

Tabla 20: Interacción máquina persona - Informe de la evaluación de Riesgos.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención
FISICO	Iluminación luz visible por deficiencia	200
FISICO	Temperaturas extremas - calor	450
FISICO	Radiaciones no ionizantes - radiofrecuencia	180
ERGONOMICO	Movimiento repetitivo	480
ERGONOMICO	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	450

PSICOSOCIAL	Características de la organización del trabajo - tecnología.	200
PSICOSOCIAL	Condiciones de la tarea - carga mental.	450
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200
ACCIDENTES MAYORES	Terremoto	480

Referencia: Autor 2018.

De acuerdo a las evaluaciones realizadas tenemos que dentro los riesgos en los cuales se debe realizar intervención están:

Físico: Con el riesgo de la iluminación visible por deficiencia, debido al mayor tiempo de exposición, se puede revisar en la tabla N. 12 el plan de acción, los controles respectivos, responsables y la periodicidad en la cual se debe tratar estos riesgos para la reducción o mitigación del riesgo, con esto prevenir la aparición de enfermedades profesionales.

Ergonómico: Por el uso de PDV'S y los movimientos repetitivos, por el tiempo de exposición y las actividades de uso del computador, en la tabla N. 12.

Accidentes mayores: Por los movimientos telúricos como el terremoto, los sismos ya que esta es la zona con mayor probabilidad de movimientos telúrico, debido a que ya se dio un terremoto en el año 2016, a partir de esta fecha se han venido dando con mayor frecuencia estos movimientos; revisar en la tabla N. 12 las medidas a tomarse para estar preparados ante estos accidentes mayores de origen natural.

Psicosocial: Debido a la alta demanda del trabajo intelectual que se requiere para el desarrollo de las actividades del proyecto, por este motivo se hace necesario tomar medidas para mitigar o reducir estos riesgos con el objetivo de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se puede observar en la tabla N. 12, en donde se detalla el plan de acción, los controles respectivos, los responsables y la periodicidad, en la cual se debe tratar estos riesgos para la reducción o mitigación.

4 PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN.

Los riesgos que se deben realizar los controles respectivos, se detalla a continuación en la tabla N. 12, 13, 14, 15, 16 y 17.

Tabla 21: Planificación de la prevención – Riesgo Psicosocial.

Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Responsable	Periodicidad	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	Responsable	Periodicidad
Interface persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea).	450	Estrés	Programa Gestión organizacional - proveer oportunidades para aplicar las habilidades y conocimientos que domina cada especialista.	Director del Proyecto	Trimestral	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales :Gestión organizacional - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea)	Técnico UTM	Mensual
Características de la organización del trabajo - tecnología.	450	Estrés	Programa organización del trabajo - tecnología.	Director del Proyecto/Proveedor externo	Semestral	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - manejo del cambio organización del trabajo - tecnología.	Técnico UTM/Proveedor externo	Semestral
Condiciones de la tarea - carga mental.	450	Estrés	Programa de PNL	Director del Proyecto/Proveedor externo	Semestral	Señalética: Riesgos psicológicos - Carga mental Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales - Carga mental	Técnico UTM/Proveedor externo	Semestral
Gestión organizacional - estilo de mando.	200	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional - estilo de mando.	Director del Proyecto/Proveedor externo	Semestral	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - estilo de mando.	Técnico UTM/Proveedor externo	Semestral
Características del grupo social de trabajo - relaciones.	180	Apatía por el trabajo	Programa Gestión organizacional - relaciones/Couching.	Director del Proyecto/Proveedor externo	Semestral	Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - Relaciones.	Técnico UTM/Proveedor externo	Semestral
Interface persona - tarea ().iniciativa	150	Bornautt	Ninguna			Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgos psicosociales: Gestión organizacional - iniciativa.	Técnico UTM/Proveedor externo	Anual

Referencia: Autor 2018.

Tabla 22: Planificación de la prevención – Riesgo Mecánico.

Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Responsable	Periodicidad	Controles administrativos, Señalización, Advertencia	Responsable	Periodicidad
Públicos (robos, atracos, atentados de orden)	360	Lesiones físicas y psicológicas.	Ninguna			Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo mecánico - Seguridad física	Técnico UTM	Anual
Superficies de trabajo irregulares	300	Fracturas	Ninguna			Señalética: Riesgos Mecánicos - superficie resbalosa. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo mecánico - Superficies resbalosas	Técnico UTM	Anual
Accidentes de tránsito	180	Discapacidad permanente	Ninguna			Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Manejo defensivo. Seguridad peatonal	Técnico UTM	Trimestral

Referencia: Autor 2018.

Tabla 23: Planificación de la prevención – Riesgo biológico.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Responsable	Periodicidad	Controles administrativos, Señalización, Advertencia	Responsable	Periodicidad
BIOLÓGICO	Consumo de alimentos no garantizados	300	Intoxicación alimentaria.	Ninguno			Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Buenas prácticas alimentarias.	Técnico UTM	Mensual

DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN PROYECTOS GESTIONADOS BAJO EL ESQUEMA DE PMBOK ÁGIL, CASO APLICADO AL PROYECTO “PLANIFICACIÓN URBANA COGNITIVA” | 77

BIOLÓGICO	Mordedura de animales, picazón mosquitos.	120	Intoxicación alimentaria.	Ninguno			Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Cuidados y cómo actuar en caso de mordedura o picazón de mosquito.	Técnico UTM	Mensual
------------------	---	-----	---------------------------	---------	--	--	--	-------------	---------

Referencia: Autor 2018.

Tabla 24: Planificación de la prevención – Accidentes mayores.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Responsable	Periodicidad	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	Responsable	Periodicidad
ACCIDENTES MAYORES	Sismos	200	Fracturas	Readequación de las instalaciones	Director del Proyecto	Trimestral	Señalética: Como actuar en caso de sismo. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Evacuación en situaciones emergencia	Técnico UTM	Mensual

Referencia: Autor 2018.

Tabla 25: Planificación de la prevención – Riesgo físico.

Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Responsable	Periodicidad	Controles administrativos. Señalización. Advertencia	Responsable	Periodicidad
Iluminación luz visible por deficiencia	450	Ceguera	Medición iluminación	Director del Proyecto/Proveedor externo	Anual	Señalética: Cuide su visión mejore los niveles de iluminación. Mediciones: Niveles de iluminación. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo iluminación. Exámenes médicos: Optometría	Técnico UTM	Semestral
Temperaturas extremas - calor	450	Hipertermia	Ninguna			Señalética: Cuidados ante la exposición al calor. Mediciones: Niveles de confort térmico. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Factor de riesgo físico - Confort térmico.	Técnico UTM/Proveedor externo	Semestral

DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN PROYECTOS GESTIONADOS BAJO EL ESQUEMA DE PMBOK ÁGIL, CASO APLICADO AL PROYECTO “PLANIFICACIÓN URBANA COGNITIVA” | 78

Radiaciones no ionizantes - ultravioleta	180	Cáncer de piel.	Ninguna			Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Cuidado de la piel frente a los rayos ultravioletas.	Técnico UTM	Semestral
Radiaciones no ionizantes - radiofrecuencia	180	Quemaduras internas.	Ninguna			Señalética: Precaución Campos electromagnéticos.. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Exposición a campos electromagnéticos.	Técnico UTM/Proveedor externo	Mensual

Referencia: Autor 2018.

Tabla 26: Planificación de la prevención – Riesgo ergonómico.

Clasificación	Descripción	Nivel de riesgo (NR) o Intervención	Peor consecuencia	Controles de Ingeniería	Responsable	Periodicidad	Controles administrativos, Señalización, Advertencia	Responsable	Periodicidad
ERGONOMICO	Movimiento repetitivo	480	Túnel carpiano	Buscar alternativas de mouse path ergonómicos.	Director del Proyecto	Anual	Señalética: Haga ejercicios de relajación de la muñeca Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Riesgo ergonómico- movimiento repetitivo	Técnico UTM	Semestral
ERGONOMICO	Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	450	Ceguera	Programa de rediseño de puestos	Director del Proyecto/Proveedor externo	Semestral	Señalética: Riesgo ergonómico - Uso adecuado de PDV´s Mediciones: Ergonómico PDV´s Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Ergonómico - PDV´s Exámenes médicos: Visual - Columna lumbar	Técnico UTM/Proveedor externo	Mensual
ERGONOMICO	Postura forzada de pie	150	Fatiga muscular	Ninguno			Señalética: Riesgo ergonómico - Use calzado cómodo. Capacitación/ entrenamiento/ DPS: Ergonómico -Use calzado cómodo Exámenes médicos: Columna lumbar	Técnico UTM	Trimestral

Referencia: Autor 2018.

5 EMERGENCIAS.

5.1 Plan de emergencia médica proyecto planificación urbana cognitiva, PLAN DE EMERGENCIA MEDICA

Una emergencia médica es aquella situación no habitual, propiciada o natural, en la que hay daños a vidas humanas, la cual requiere atención inmediata mediante la activación de un plan de emergencia.

Una emergencia representa amenaza a un individuo o grupo de individuos en un lugar determinado, donde se debe establecer un plan y entrenar un equipo humano en técnicas de rescate, primeros auxilios, evacuación y transporte de heridos, con el fin de obtener un nivel de respuesta óptimo ante la presencia de un evento indeseado, contando con los recursos humanos y técnicos para afrontar situaciones emergentes que pongan en riesgo al personal que se encuentra en campo garantizando la salud y seguridad de los trabajadores.

5.1.1 Objetivos

- Establecer procedimientos claros y específicos para responder a una emergencia, salvando vidas y evitando daños mayores a las personas lesionadas.
- Brindar una atención oportuna y adecuada a las personas lesionadas, evitando complicaciones físicas.
- Asegurar el transporte adecuado de los lesionados hasta el centro asistencial más cercano.
- Remitir a las personas con lesiones, con presencia de mordeduras, envenenamiento o aquellas situaciones críticas a otras instituciones de un nivel de atención de mayor complejidad, jerarquizándolas de acuerdo al tipo de lesión.

- Contar con un inventario de centros asistenciales que puedan realizar la atención de personas lesionadas o con situaciones que pongan en peligro su vida y el soporte por parte de los organismos de socorro.
- Caracterizar y capacitar al personal indicándoles las pausas para poder evaluar y atender una emergencia. Brindándoles los recursos necesarios para la atención adecuada y prioritaria que se presente.

5.1.2 Marco legal

A continuación se relacionan algunas normas que sirven de marco legal para justificar las acciones que se emprenden en la prevención y control de emergencias:

- NORMA 10 NFPA, establece el tipo, la distribución y el uso de extintores de seguridad.
- Norma 101 de la NFPA, Código de seguridad humana.

5.1.3 Método

El procedimiento para el **PLAN DE EMERGENCIA MEDICA**, requiere la capacitación del personal en técnicas de rescate y primeros auxilios. El personal debe entrenarse para que ante un suceso, responda con una cadena de eventos precisos, cortos y fáciles; así mismo debe tener conocimiento del Plan de Emergencia establecido.

El procedimiento estará al alcance de todo el personal que interviene en el desarrollo del proyecto en un lugar accesible y ser de fácil comprensión para el personal.

El Plan de Evacuación Médica (**MEDEVAC**), describe mediante un diagrama de flujo la secuencia de comunicaciones y procedimientos en caso de accidente.

5.1.4 Desarrollo del plan de evacuación médica (medevac).

Coordinador principal:

Persona encargada de brindar apoyo logístico en el área e informar el evento al Director del Proyecto. También coordinará el traslado de personas lesionadas ubicadas en campo, a centros asistenciales para lo cual contará con los números telefónicos de dichas instituciones en inmediaciones de los lugares en donde se realicen los trabajos.

Coordinadores alternos:

Personas encargadas de brindar apoyo logístico en el área e informar el evento al Director del proyecto y al área de urgencias o emergencias de la empresa a la cual pertenece el investigador, en caso de presentarse situaciones de emergencia que requieran la evacuación. También coordinará el traslado de personas lesionadas a centros asistenciales para lo cual contará con los números telefónicos de dichas instituciones.

5.1.5 Evaluación de las Lesiones

Prioritarias o graves

- Lesiones con amenaza inminente de la vida. Deben evacuarse rápidamente, en ambulancia, con personal paramédico de apoyo, a una institución de salud con un nivel de complejidad II o III que cuenten con especialistas, salas de cirugía y unidad de cuidados intensivos.

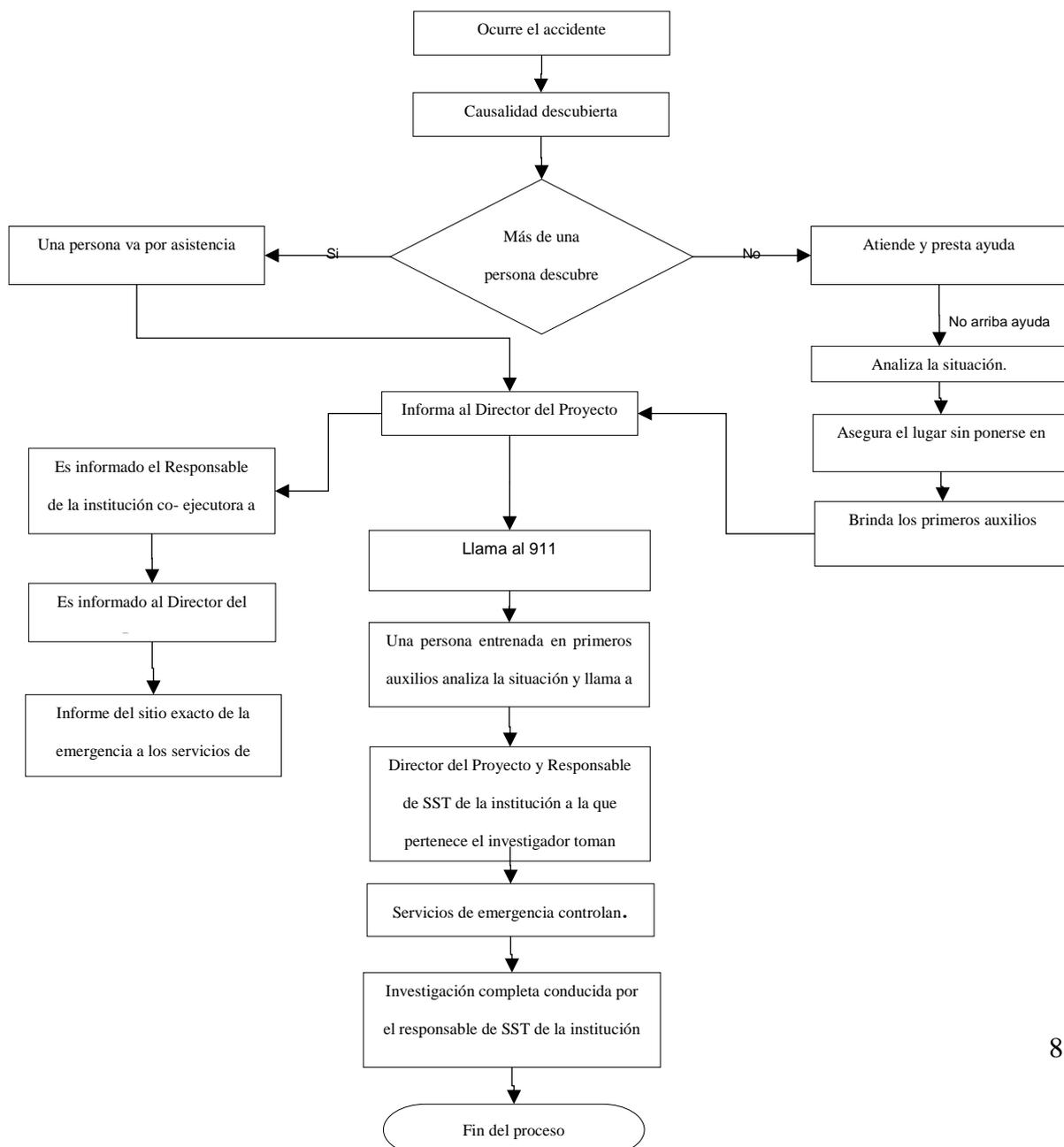
- Algunas de las lesiones prioritarias se describen a continuación:
- Herida penetrante a abdomen con hemorragia.
- Sangrado masivo incontrolable en cualquier parte del cuerpo.
- Fracturas craneoencefálicas abiertas o cerradas con compromiso neurológico.
- Trauma craneoencefálico con paciente inestable.
- Quemaduras de II o III grado que superen el 40% de la superficie corporal.
- Fracturas maxilofaciales inestables.
- Traumas penetrantes en cuello.
- Pacientes con trauma abdominal cerrado con compromiso de sus signos vitales.
- Lesiones de extremidades con sangrado que comprometa vasos sanguíneos de grande y mediano calibre.
- Amputación de extremidades o heridas por aplastamiento.
- Heridas inestables de tórax.
- Pacientes poli traumatizados.
- Traumas raquimedulares inestables (lesiones de columna vertebral).
- Infarto Agudo de Miocardio - Accidente Cerebro - Vascular (Enfermedades súbitas que requieren atención inmediata; no son considerados accidentes de trabajo).
- Fracturas de huesos largos fémur, tibia, peroné, clavícula y humero en especial cuando estos comprometen sistema vascular.
- Lesiones oculares que comprometan la visión.
- Lesiones que comprometan severamente la capacidad auditiva.
- Lesiones de mano severas como aplastamientos o quemaduras
- Intoxicaciones o envenenamiento

- Infecciones o problemas derivados a agentes biológicos que comprometan la integridad del trabajador.

No prioritarias o leves

Lesiones que no amenazan la vida pero requieren atención urgente. Quemaduras de I o II grado con menos del 40% de la superficie corporal. Luxaciones o esguinces traumatismos leves. Heridas abiertas leves sin hemorragia. Enfermos no críticos. Traumas en cuerpos blandos sin complicaciones. Fracturas leves. Alergias e irritaciones en la piel.

5.1.6 Secuencia de la comunicación y procedimientos.



5.1.7 Líneas de atención.

Las líneas de atención para atender un caso de emergencia cuando amerite llevar a un centro de salud, se detalla en la tabla N. 17.

Tabla 27: Contactos de emergencia de hospitales y clínicas-

<i>Contactos de emergencia de hospitales y clínicas</i>		
<i>Nombre</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Teléfonos</i>
Centro de Atención Ambulatoria Portoviejo.	Colón, Portoviejo	(05) 2630731
Clínica Dei. Bambini.	Portoviejo	(05) 2000226
Clínica Santa Margarita.	Calle 18 de Octubre y Simón Bolívar, Portoviejo	(05) 2631237
<i>Ambulancias</i>		
Cruz roja Ecuatoriana Manabí.		9-1-1.
Cuerpo de bomberos Portoviejo.		

Referencia: Autor 2019.

Tabla 28: Información logística.

<i>INFORMACIÓN LOGÍSTICA</i>			
<i>Punto de partida</i>	<i>Estado de la vía</i>	<i>Punto de llegada</i>	<i>Tiempo de llegada</i>
Cruz roja Ecuatoriana	Buenas Condiciones	Universidad Técnica de Manabí	6 minutos
Universidad Técnica de Manabí	Buenas Condiciones	Centro de Atención Ambulatoria Portoviejo IESS.	9 minutos
Cuerpo de bomberos Portoviejo.	Buenas Condiciones	Universidad Técnica de Manabí	7 minutos
Universidad Técnica de Manabí	Buenas Condiciones	Clínica Dei. Bambini.	8 minutos
Universidad Técnica de Manabí		Clínica Santa Margarita.	8 minutos

Referencia: Autor 2019.

Tabla 29: Contactos de emergencia del PUC.

<i>Contactos de emergencia del PUC</i>			
Nombre	Cargo	Empresa	Contacto
Jaime Meza	Director del Proyecto.	Universidad Técnica de Manabí.	095697758
Carlos Navas	Gerente de Recursos Humanos -	Universidad Técnica de Manabí.	0994543491

Referencia: Autor 2019.

6 RECOMENDACIONES:

- La identificación de los peligros y valoración del riesgo, deberá ser realizado en forma periódica de tal forma que permita resultados comparables y reproducibles.
- Se debe asegurar que se asigne y se designe al o los responsables de administrar la seguridad y salud en el trabajo en este tipo de proyectos.

7 BIBLIOGRAFÍA

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1997). *Guía Técnica*. Madrid:

INSHT.

(2009). *Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales. Consejería y Empleo*.

N/D: Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales. Consejería y Empleo.

Junta de Castilla y León. (2011). *Guía básica para la prevención de Riesgos Laborales en el sector del metal*. Valladolid: Gráficas Santa María.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

4.1 Conclusiones

- La gestión de la prevención de riesgos laborales para los actores participantes en el proyecto colaborativo en red Planificación Urbana Cognitiva, está en un nivel del 5%, por la razón que, desde los términos de referencia realizados por INEDITA, para la participación en estos proyectos no toman en cuenta la gestión de la prevención de los riesgos laborales.
- La gestión de riesgos para el personal que integra el proyecto PUC, es de una alta importancia por este motivo se aplicó metodología para identificación de peligros y valoración de riesgos de seguridad y salud ocupacional, (GTC 45), en donde se determinó que la mayor exposición del personal que colabora en este proyecto esta los riesgos psicosociales y ergonómicos en mayor escala.
- En la guía de administración de riesgos laborales para el personal que participa en el proyecto “Planificación Urbana Cognitiva”, se propone realizar un plan de acción, los responsables y la periodicidad en la cual se debe realizar estos controles.

4.2 Recomendaciones

- Para el personal que trabaja en los proyectos bajo el estándar PMBOK la gestión de la prevención de riesgos laborales es importante, ya que se previene los accidentes, con esto se logra el bienestar de los profesionales y el cumplimiento de las actividades y los objetivos de los proyectos.
- Para realizar una efectiva prevención de los riesgos laborales en los proyectos bajo el estándar PMBOOK es importante que desde las autoridades tomen conciencia de los efectos que se puedan dar por no tener en cuenta la prevención de los riesgos laborales, para el caso que no se establezca estos lineamientos se recomienda identificar los peligros y evaluar los riesgos, como sugerencia se puede aplicar la metodología de la guía técnica para la identificación de los peligros y valoración de riesgos de la seguridad y salud ocupacional, Guía Técnica Colombiana GTC 45.
- En el proyecto Planificación Urbana Cognitiva, se recomienda aplicar la Guía de administración de riesgos laborales para proyectos gestionados bajo el esquema PMBOK ágil, ya que en este documento se establece un plan de acción, los responsables y la periodicidad en la cual se debe realizar los controles, en base a los riesgos laborales evaluados tomando en cuenta las actividades que se ejecutan en el proyecto Planificación Urbana Cognitiva.

BIBLIOGRAFÍA

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2010). *Guía para la identificación de peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Rodríguez-Vásquez, J. C., GiménezMercado, C., & González Téllez, S. (2013). De la planificación urbana normativa a la planificación comunicativa. El caso del Plan de Desarrollo Urbano Local del Municipio El Hatillo,Caracas-Venezuela. La gestión urbana silenciada. *Quivera*, 6, 25.

agile, P. (N/D de N/D de 2013). *Agile Practice Guide. Errata - 3rd Printing*. N/D, N/D, N/D: N/D.

Celmira Esther, R. (2015). Propuesta de planificación territorial urbana como escenario de la movilidad cotidiana, a partir del estudio de nodos en Resistencia (Chaco, Argentina). *Revista Transporte y Territorio*, 36-65.

Congreso Nacional del Ecuador. (2001). *Ley de Seguridad Social*. Quito: Congreso Nacional del Ecuador.

Cornelius, D. (26 de 10 de 2014). *Project Management Institute*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.pmi.org/learning/library/pm-role-lean-agile-world-9350>

Cornelius, D. A. (26 de 10 de 2014). <https://www.pmi.org>. Obtenido de The PM role in a lean and agile world: <https://www.pmi.org/learning/library/pm-role-lean-agile-world-9350>

Decisión del Acuerdo de Cartagena 584. (2004). *INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. Lexis finder.

Espinosa Guzmán, R. (2016). *Resolución N°. C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*. Quito: Consejo Directivo IESS.

Gallardo Fierro, L. (2018). *Bases para la convocatoria para el financiamiento de proyectos de fomento a la investigación y/o desarrollo tecnológico a través de fondos concursables, dirigida a los actores generadores y gestores del conocimiento*. Quito: Subsecretaría de Investigación Científica.

Gascón Busio, O. (2018). *Guía 2018. Project Manager Professional PMP (R). Todo para certificarte en 500 diapositivas*. Filadelfia: Project Management Institute.

ICONTEC INTERNACIONAL. (2010). *Guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá: ICONTEC.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2010). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

LEXIS FINDER. (2003). *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores*. Quito: LEXIS FINDER.

LÓPEZ GIL, J. L., GÓMEZ OLIVEROS, K. J., & VARGAS JEREZ, P. A. (2017). *APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DE LA GUÍA DEL PMBOK® QUINTA EDICIÓN, AL DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA SALVAIRE S.A.S, EN LA CIUDAD DEVILLAVICENCIO, 2017*. Villavicencio: N/A.

Masa K., M. (2013). *Agile PMBOK®. Agile PMBOK®*. Europa.

Mesa Hormaza, J. A. (2018). *Marco Lógico. Proyecto Planificación Urbana Cognitiva*. Quito: Bases Convocatoria Inédita.

Mesa Hormaza, J. A. (2018). *Propuesta de proyecto de investigación en las líneas y áreas definidas*. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí.

Ministerio de Trabajo. (03 de 12 de 2018). *www.trabajo.gob.ec*. Obtenido de Informe de inspección especializada en seguridad y salud: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Formato-de-Inspecci+C2%A6n-de-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo.pdf>

Morales Quispe, E. A. (2018). *Validación metodología Pmbok en gestión de riesgos del proceso de desarrollo de software empresa sector educación*. Lima: Universidad César Vallejo.

Narváez Rosero , M. D. (2018). *GESTIÓN DE RIESGOS EN LA FASE DE DISEÑO PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO LA GUIA PMBOK*. *Santander & Asociados Ltda*, 5.

Ocles Padilla, M. A. (2017). *Manual del Comité de Operaciones de Emergencia*. Quito: Secretaría de Gestión de Riesgos.

Organización Internacional del Trabajo OIT . (2014). *Construir futuro con trabajo decente*, Equipo de Trabajo. Buenos Aires, Argentina.

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Quinta edición. Pensilvania: PMI Book Service Center.

Pullas, E. (2015). *Responsabilidad de la prevención en Riesgos laborales*. Obtenido de Responsabilidad de la prevención en Riesgos laborales: <http://www.pymservices.com/responsabilidad-de-la-prevencion-de-riesgos-laborales/#>

RRC Internacional. (2018). *Fundamentos en la Salud y Seguridad en el Trabajo - elemento 1*. N/A: N/A.

RRC Internacional. (2018). *Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo - elemento 4*. N/A: N/A.

Sablón Cossío, N. (2015). Modelo de Planificación Colaborativa Estratégica en las Cadenas Agroalimentaria. *Modelo de Planificación Colaborativa Estratégica en las Cadenas Agroalimentaria*. (págs. 22-24). Manabí: Researchgate.

Sánchez Arias, L. F., & Solarte Pazos, L. (2010). El cuerpo de conocimientos del Project Management Institute-PMBOK(R) Guide, y las especificaciones de la gestión de proyectos. Una revisión crítica. *Innovar Journal*, 89-100.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2018). *Plan nacional de respuesta ante desastres*. Quito: Subsecretaría General de Gestión de Riesgos.

Senescyt. (30 de 10 de 2018). <http://servicios.senescyt.gob.ec>. Obtenido de Ganadores convocatoria Inédita: <http://servicios.senescyt.gob.ec/ganadores-convocatoria-inedita/>

Shek Munz, I. M. (2013). Gestión de proyectos y proyectos de investigación. Conceptos. *Revista EAN*, 152-161.

Terrazas Pastor, R. A. (2009). Modelo conceptual para la gestión de proyectos. *Redalyc*, 165-188.

Tulcanazo Espinel, S. M. (2015). *ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS LABORALES PARA EMPRESAS CONTRATISTAS QUE PRESTAN SUS SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EN EL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN ZONA URBANA DE LA EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.* Quito: N/A.

ANEXOS

Anexo01: Lista_verificación_inspección_MDT R1 MG

Anexo02: Mar_Tes_,Matriz_riesgos MDT_V2

Anexo03: GUÍ_ADM_RIE_LAB_PUC