



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

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

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS REQUISITOS A CUMPLIR EN
LOS CANTONES BAÑOS, TENA, MERA Y QUITO PARA OBTENER EL
PERMISO DE LOS BOMBEROS”**

Realizado por:

ALAN DARIO SANGO PILLAJO

Director del proyecto:

MSc. ESTEBAN CARRERA

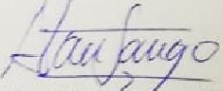
**Como requisito para la obtención del título de:
INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Quito -2019

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, ALAN DARIO SANGO PILAJO, con cédula de identidad # 1720073111, 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 ha 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.



Alan Dario Sango Pillajo

C.C.: 1720073111

AGRADECIMEINTO

Agradezco A Dios por brindarme la fortaleza y la perseverancia para poder culminar con éxito esta etapa de mi vida, a sus bendiciones para superar todas las adversidades que se presentaron en todo este camino.

A mis padres que siempre estuvieron presentes y que supieron entenderme en todo momento, dándome esa fuerza adicional para nunca darme por vencido.

Un agradecimiento especial para quien fue WILLIAM EDILBERTO CONDE OCAÑA, Teniente Coronel del Cuerpo de Bombero de Mera. Persona que formo parte de esta investigación y de quien lamentamos su sensible fallecimiento.
PAZ EN SU TUMBA.

Alan Darío Sango Pillajo

DEDICATORIA

Este trabajo es una ofrenda a mis padres y hermanos que me supieron apoyar en todo momento y nunca me abandonaron cuando los necesité.

A mis tíos Iván, Livio, Mayra ya que sin ellos hubiese sido imposible culminar con este proyecto y supieron confiar en mí.

DECLARATORIA DEL DIRECTOR

El presente trabajo de investigación titulado:

**“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS REQUISITOS A CUMPLIR EN LOS
CANTONES BAÑOS, TENA, MERA Y QUITO PARA OBTENER EL PERMISO
DE LOS BOMBEROS”**

Realizado por:

ALAN DARIO SANGO PILLAJO

Como Requisito para la Obtención del Título de:

INGENIERO EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Ha Sido dirigido por el profesor

ESTEBAN CARRERA

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

x 

Esteban Carrera

DIRECTOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los profesores informantes:

FRANZ GUZMÁN

PABLO DÁVILA

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, Julio de 2019

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Problema de investigación	2
1.1.1 Planteamiento del problema	2
1.1.1.1 Diagnóstico del problema.....	3
1.1.1.2 Pronóstico del problema.....	6
1.1.1.3 Control pronostico	7
1.1.2 Objetivo General	7
1.1.3 Objetivos Específicos	7
1.1.4 Justificaciones	8
CAPITULO II MARCO REFERENCIAL	10
2.1 Antecedentes	10
2.2 Marco Teórico	12
2.2.1 Plan de Emergencia. -.....	12
2.2.2 Matriz de evaluación de trabajo. -	12
2.2.3 Elementos de evaluación para la amenaza. -	13
2.2.4 Evaluación de vulnerabilidad. -.....	14
2.2.5 Analisis de Riesgos. -	14
2.2.2 Mapa de riesgos. -	14
2.3 Marco Legal.....	15
2.4 Hipotesis	37

2.4.1	Identificación y caracterización de variables	37
2.4.1.1	Variable independiente	37
2.4.1.2	Variable dependiente	37
CAPITULO III MÉTODO		39
3.1	Nivel de estudio	39
3.2	Modalidad de investigación	39
3.3	Método	39
3.4	Población y muestra	40
3.5	Selección de instrumentos de investigación	40
CAPITULO IV RESULTADOS		57
4.1	Levantamiento de Datos	57
4.2	Presentación y Análisis	61
4.3	Graficos de comparación	62
4.4	Análisis de resultados	74
4.4.1	Procesamiento y análisis	74
4.4.2	Análisis e interpretación	74
4.3.1	Análisis del Plan de autoprotección en los tres cantones	78
CAPITULO V DISCUSIÓN		81
5.1	Conclusiones	81
5.2	Recomendaciones	82
Bibliografía		84

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Porcentajes obtenidos entre los cantones Baños, Tena y Mera comparadas con las RTQ de Quito	77
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción demografica de los cantones Baños, Tena y Mera.....	8
Tabla 2 Detalle de preguntas realizadas	43
Tabla 3 Detalle de preguntas realizadas	44
Tabla 4 Detalle de Preguntas realizadas	47
Tabla 5 Detalle de preguntas realizadas	50
Tabla 6 Detalle de preguntas realizadas	53
Tabla 7 Detalle de preguntas realizadas	55
Tabla 8 Detalle de preguntas realizadas	56
Tabla 9 Nombres de personas entrevistadas	58
Tabla 10 Preguntas realizadas al Ing. Byron Muyulema	58
Tabla 11 Preguntas realizadas al Srgt.(B) Cléver Buenaño	59
Tabla 12 Preguntas realizadas al Cmdt. Willian Conde	60
Tabla 13 RTQ.....	61
Tabla 14 Datos Obtenidos entre los cantones Baños, Tena y Mera compradas con las RTQ de Quito.....	76

Tabla 15 Formato para crear Planes de emergencia del cuerpo de Bomberos del Distrito	
Metropolitano de Quito	78

Resumen:

Esta investigación cuantifica y compara los requisitos que solicita el cuerpo de bomberos del Distrito metropolitano de Quito con los cuerpos de bomberos de los cantones Baños, Tena y Mera. Se tomo como normativa base a la Ordenanza Municipal 470, la cual contiene 7 reglas técnicas conformadas por los requerimientos necesarios para la prevención de incendios. Se realiza este análisis a través de una lista de chequeo que contiene preguntas de respuesta cerrada para que el resultado sea concreto. Esta investigación está basada en un método de exploración de datos reales en el campo, realizando encuestas y entrevistas a los encargados de las inspecciones en los tres cantones que fueron escogidos para el estudio. Este trabajo tiene como finalidad encontrar cuales son los parámetros mas comunes en entre las normativas de estos cantones para en el futuro poder crear un formato general o estándar en las inspecciones a nivel nacional. También se realiza una comparación de los formatos usados para la elaboración de planes de emergencia para lo que se tomó en consideración el formato que establece el cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.

Abstract:

This investigation quantifies and compares the requirements requested by the fire department of the Metropolitan District of Quito with the fire departments of the Baños, Tena and Mera cantons. The Municipal Ordinance 470 was taken as the basic regulation, which contains 7 technical rules conforming to the requirements necessary for the prevention of fires. This analysis is carried out through a checklist that contains closed-ended questions so that the result is concrete. This research is based on a method of exploring real data in the field, conducting surveys and interviews with those in charge of inspections in the three cantons that were chosen for the study. The purpose of this work is to find out which are the most common parameters among the regulations of these cantons in order to create a general or standard format for national inspections in the future. A comparison is also made of the formats used for the preparation of emergency plans for what was taken into consideration the format established by the fire department of the Metropolitan District of Quito.

Palabras claves:

Ordenanza, Requisitos, Prevención, Incendio, Planes de Emergencia, Planes de Autoprotección, Bomberos.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

En el entorno de las industrias, empresas y organizaciones, en las labores cotidianas a menudo suelen presentarse eventos o acciones que pueden afectar el desarrollo normal de las actividades, estos podrían llamarse accidentes o incidentes que en la mayoría de los casos pueden provocar situaciones en donde las consecuencias son emergencias y daños a la propiedad.

Los daños van desde lesiones graves hasta en el peor de los casos muertes de los miembros de la organización.

Las causas de estos eventos pueden ser por efectos naturales, antrópicos o simplemente por negligencia al no tener todas las medidas de prevención ante posibles amenazas.

Es por eso que en la actualidad los cuerpos de socorro y de prevención de desastres han diseñado instrumentos que puedan ayudar a combatir esta problemática social, que cuyo objetivo principal es minimizar al máximo los posibles daños causados, reducir costos y reaccionar de manera adecuada frente la emergencia.

En este trabajo vamos a estudiar los criterios y procedimientos utilizados por el cuerpo de bomberos de cada cantón para realizar sus inspecciones a los diferentes establecimientos, para esto vamos hacer una revisión de la legislación que está vigente en el Ecuador en cuanto se refiere a la prevención de incendios.

Los diferentes cuerpos de bomberos del país tienen muy claro que dentro de una inspección la elaboración de un plan de emergencias y autoprotección es un requisito principal de las organizaciones para la obtención de un permiso de funcionamiento.

Como tenemos entendido este procedimiento para la obtención del permiso de funcionamiento se lo realizara de forma anual, las empresas serán categorizadas según su capital, infraestructura, actividad y ubicación geográfica, en el caso de ciudades grandes como Quito y Guayaquil estos procedimientos están ya constituidos dentro de una normativa y los usuarios podrán acceder a estos trámites incluso en Línea.

Para los cantones pequeños esto cambia ya que no existen los recursos necesarios para implementar estas facilidades para los usuarios y este proceso se realiza en conjunto con el GAD (GOBIERNO AUTÓMONO DESENTRALIZADO) cantonal y así mismo el tema se convierte en algo mucho más informal que en las grandes ciudades.

Y en muchos de estos cantones realizar un plan de emergencias y autoprotección es muy importante ya que en la mayoría de estos existen amenazas naturales de mucha más relevancia que en las ciudades con más habitantes del país, por lo que se hace necesario unificar los criterios de inspecciones y así poder establecer normativa valida en prevención de incendios.

1.1 Problema de investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

El municipio de cada cantón tiene su propia jurisdicción para crear ordenanzas y legislación lo cual se ha convertido en un inconveniente para los usuarios, dueños de empresas e industrias ya que no existe un proceso estándar para realizar las inspecciones y tampoco un formato general para la elaboración de un plan de autoprotección y con ello no poder conseguir el permiso de funcionamiento.

1.1.1.1 Diagnóstico del problema

En el Ecuador existen todo tipo de industrias, comercios y actividades económicas que van de acuerdo con el sector donde están ubicados. Pero el 80% del producto interno Bruto corresponde a las PYMES, nombre que designo la superintendencia de compañía valores y seguros mediante una resolución a las pequeñas y medianas industrias. La mayor concentración de PYMES está en las ciudades más grandes del país Quito, Guayaquil y Cuenca, por lo que estas cuentan con ya con una reglamentación que establece parámetros de control, este caso y para fines de este estudio tomaremos en cuenta explícitamente a lo que nos exige el cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito.

En cuanto a los establecimientos, PYMES y organizaciones que se encuentran en los cantones de menor relevancia si cabría el término, vemos que estos están condicionados a los procedimientos que cada GAD y cuerpo de bomberos haya determinado como también cada uno de ellos tiene su propio formato de inspecciones para la obtención del permiso de funcionamiento. Hemos tomado información de la **secretaría de nacional de Planificación Y Desarrollo**, para tener una idea acerca de cómo se realiza el ordenamiento territorial y planificación en el país.

LINEAMIENTOS DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
PLANIFICACIÓN • Coordinar y articular la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial de los GAD de la zona, en función de sus potencialidades y limitaciones.

Incorporar la participación ciudadana en todos los procesos de planificación de la inversión pública, generación de políticas territoriales, así como en el seguimiento y evaluación de las mismas. • Priorizar la inversión pública en todos los territorios que presentan deficiencias especialmente relacionadas con la dotación de servicios básicos y pobreza por ingresos. • Cumplir con lo que establece la Constitución de la República y el COOTAD, en todo lo relacionado a la inversión pública para grupos de atención prioritaria ORDENAMIENTO TERRITORIAL • Definir ordenanzas para el uso y ocupación del suelo, incluyendo sus particularidades para zonas de crecimiento urbano, producción y conservación de ecosistemas. • Establecer estrategias de consolidación urbana, cumpliendo los estándares dispuestos para la gestión del riesgo y reducción de vulnerabilidades. • Incorporar los lineamientos de la Estrategia Territorial Nacional ETN, para el manejo de las vertientes internas y externas de la cuenca hidrográfica. • Motivar la creación de normativa y promover el control de la ocupación del suelo que viabilice el crecimiento vertical de las cabeceras provinciales y la redistribución equitativa del crecimiento urbano de los asentamientos subregionales y locales para reducir las brechas en el territorio (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017)

Según lo analizado en las entrevistas a los diferentes cuerpos de bomberos en los cantones **Baños de Agua Santa, San Juan de los dos ríos de Tena, San Pablo de Mera.**

Nos podemos dar cuenta que cada uno de estos cantones existen diferentes listas de chequeo para sus inspecciones pero la normativa base es la ley de Defensa contra incendios (Reglamento y legislación conexas), la cual no es muy específica en cuanto es la realización de

un plan de emergencia e implementación de recursos y deja todo al criterio del bombero inspector. Lo que es muy diferente a la ciudad de San Francisco de Quito que ya tiene establecida una ordenanza municipal 470, para sus procesos de regularización de establecimientos así como dentro de esta se encuentra las RTQ(1-7).

1.1.1.2 Pronóstico del problema

El problema es el sistema de procesamiento de información por parte del cuerpo de bomberos en estos cantones, como el objetivo final de realizar estos procedimientos de inspecciones y control es la obtención de un permiso de funcionamiento para que el usuario pueda seguir con normalidad y seguridad sus actividades. Nos encontramos en una problema que toda inspección y revisión de requisitos queda al final a criterio de cada inspector, lo cual es perjudicial por cuanto no existe legislación específica para estos procesos más solo existe legislación muy general.

Hasta el momento se ha venido trabajando con normalidad ente los GADs y cuerpo de bomberos de cada cantón para realizar estas actividades, pero deberíamos tomar en cuenta lo expresado por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, que nos indica que la población con forme va creciendo demográfica y económicamente necesita un ordenamiento tanto en territorio como en leyes de control.

Por lo que hasta el momento resultaría casi imposible que se pueda realizar auditorías de control y seguimientos ya que no existe una normativa homogénea para las inspecciones e implementación de planes de emergencia.

1.1.1.3 Control pronóstico

En cuanto a lo que se refiere a planes de autoprotección y emergencia tenemos claro que la amenaza ante un acontecimiento catastrófico en organizaciones, industrias, establecimientos comerciales en cual cualquier parte del país es la misma, así que si existiese alguna emergencia las consecuencias serían las mismas, por lo tanto se debería establecer un mismo formato e instrucciones para la elaboración de estos planes y que todos los cuerpos de bomberos del Ecuador puedan auditar sin necesidad de criterios personales más solo basarse en lo que está establecido.

1.1.2 Objetivo General

Analizar los requisitos de los diferentes cuerpos de bomberos mediante su comparación con la normativa vigente del cuerpo de bomberos cantón Quito, identificando diferencias y semejanzas existentes.

1.1.3 Objetivos Específicos

- Elaborar una encuesta mediante preguntas cerradas para conocer los requisitos mínimos que cada cantón solicita.
- Aplicar la encuesta mediante entrevista a los responsables de las inspecciones técnicas, para establecer los requisitos mínimos que solicita cada cantón.

- Realizar el análisis comparativo entre los requisitos que solicita cada cantón con el cantón Quito, mediante el análisis estadístico y representación gráfica, para determinar el grado de similitud en esta gestión.

1.1.4 Justificaciones

El presente trabajo de investigación se ha planteado con la finalidad de poder realizar un estudio comparativo entre las normas de prevención de incendios locales con lo establecido en la ordenanza 470, Ordenanza metropolitana por la que se incorporan las reglas técnicas en materia de prevención.

Los cantones de Tena, Mera y Baños han crecido geográfica y demográficamente en los últimos 20 años y esto ha conllevado a un incremento de nuevas empresas de pequeña y mediana estructura. Con este aumento de establecimientos es necesario la aplicación de normas de seguridad para prevenir incendios ya que la infraestructura en estos cantones está enfocada en el alojamiento y diversión de turistas.

Tabla 1 Descripción Demográfica de los cantones Baños, Tena y Mera

Cantón	Demografía (habitantes)	Actividad económica principal
Baños de Agua Santa	20.018	Turismo Y Hotelería
San Juan de los dos ríos de Tena	23.307	Turismo Y Hotelería
San Pablo de Mera	11.861	Turismo Y Hotelería

Fuente: Elaboración de Alan Darío Sango.

El Cantón Baños la principal actividad económica es el turismo, seguido de la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, su desarrollo urbano se encuentra estructurado por edificaciones principalmente de cemento armado, donde su altura máxima esta en los 5 pisos, no se tiene subsuelos.

El Cantón Tena la principal actividad económica es el turismo por tal motivo en los últimos años su infraestructura hotelera y de diversión ha aumentado, pero a pesar de esto todavía sus edificaciones no son muy complejas, hechas con estructuras mixtas, en su gran mayoría de concreto y que no superen los 5 pisos de altura.

El Cantón Mera la actividad principal continúa siendo el turismo, aunque también En menor escala, las personas se dedican a la agricultura y ganadería, por lo que su infraestructura en la mayoría de sectores del cantón es precaria en cuanto a planificación. Los lugares destinados para hotelería son de hormigón armado y de construcción mixta que no superan los tres pisos de altura.

Por lo que implementar en las organizaciones estos planes empieza a cumplir un rol importante no solo para la prevención de incendios y emergencias, sino se convierte en un documento que garantiza la implementación de recursos y sistemas de gestión, con ellos se mejora la estructura organizacional de las empresas, crea concientización en las personas y vamos creando una cultura de prevención que es el objetivo fundamental para el cambio de una matriz productiva en estos sectores.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

En el incendio del “Consolidated School” en Texas, Estados Unidos, en 1937, se puso sobre la mesa la necesidad de crear una serie de normas y leyes para la protección de edificios públicos y privados que hasta el momento no eran sujetos ningún tipo de inspección ni ordenanza municipal, también con el número de muertes ocasionadas por incendios en los años 40, la “Standart for Assembly Seating, Tents and MenbranaS” centro la necesidad de establecer y disponer nuevas medidas de seguridad y prevención que sean adecuadas en establecimientos y edificios donde se realicen actividades económicas, así como tengan afluencias masiva de gente escuelas, universidades, hospitales, iglesias.

Fruto de esto en 1992 sale publicada la primera edición de la norma NFPA, “se centra sobre todo en la determinación del origen y causa de los incendios y explosiones en los edificios” (NFPA 921, 2011)

Los requisitos generales para planes de emergencia y las situaciones en las que tales planes son requeridos se han modificado en los últimos ciclos del código. Los requisitos generales para un plan de emergencia están establecidos en la Sección 4.8 del código NFPA 101®, **Código de Seguridad Humana**, que establece que un plan de emergencia es necesario donde es requerido por los Capítulos 11 a 42 o “cuando así lo requiere la acción de la autoridad competente”. (NPFA, s.f.)

El **Código de Seguridad Humana**, NFPA 101® es el documento normativo más utilizado en

Latinoamérica y en otras regiones del mundo al momento de elegir una adecuada protección para vidas y bienes de los efectos del fuego así como para asegurar un rápido retorno a las actividades. Un claro indicador de esta afirmación lo constituye el hecho que es, luego del NFPA 70, ***Código Eléctrico Nacional***, el código más adoptado por las legislaciones de los países de Iberoamérica. Su cumplimiento permite obtener un grado razonable de seguridad contra incendios a través de los recursos que la tecnología pone al alcance de las empresas constructoras. Este aspecto es considerado por importantes compañías como un valor ineludible para sus edificios corporativos a fin de brindarles a sus empleados un ambiente de trabajo que no sólo presente un adecuado confort, sino también el mejor nivel de seguridad contra incendios, aun cuando las reglas locales vigentes no lo exijan. (NFPA, n.d.)

Los planes de emergencia básicamente son una planificación y organización humana que nos permitirá optimizar medios técnicos enfocados para reducir al mínimo las consecuencias que se puedan derivar de una emergencia.

Para poder implementar un plan de emergencias siempre es exigible una normativa vigente, en los últimos años en el Ecuador esto se ha ido regulando en diferentes cuerpos legales que nos permiten saber cuáles son los lineamientos necesarios.

El 19 de abril de 1979 se suscribió la Ley de Defensa Contra incendios la cual fue publicada en el registro oficial No. 815, también se suscribió el reglamento General para la aplicación de la ley de Defensa Contra Incendios, la cual también fue publicada en el Registro oficial No.834 de mayo 17 de 1979, en donde se establece que las instituciones deberían emitir un plan de emergencias institucional.

En este caso la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos presenta un modelo de plan de emergencia que está enfocada a elevar los niveles de prevención y respuesta frente a posibles riesgos que se pueden presentar en instituciones, empresas públicas y privadas, que deberían contar con un plan de emergencia avalado o aprobado por el cuerpo de bomberos de la localidad. (Secretaria Nacional de gestión de riesgos, 2010)

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Plan de emergencia

En el ámbito de la seguridad y prevención contra incendios es muy importante que las instituciones u organizaciones cuenten con plan de emergencias. En este caso OHSAS-45001 nos brinda una guía de procedimientos para identificar y responder ante las emergencias.

Para poder elaborar un plan de emergencias es necesario tomar en cuenta algunos requisitos y también tener en cuenta todas las partes interesadas para poder implementarlo como los vecinos y los servicios de emergencia.

Los planes de emergencia ligados a **OHSAS 45001** harán frene a cualquier incidente de la empresa, son un parte muy importante del sistema, por ello deben ser objeto de revisiones para no perder su adecuación e idoneidad.

Estarán reconocidas las actividades de la organización que son potencialmente peligrosas para los trabajadores y para el entorno en el que está ubicada. Para ello la organización establecerá procedimientos de actuación que marquen las directrices a seguir en una situación de emergencia e implique una minimización de sus consecuencias. (ISO, 2018)

2.2.2 La Matriz de evaluación de riesgos

Nos va permitir saber exactamente todos los riesgos a los que va a estar expuesta la institución o empresa, después de haber hecho un levantamiento de información, se podrá planificar acciones para poder manejar algún tipo de emergencia o desastre y así reducir al máximo los niveles de riesgo.

Para la elaboración de una matriz de riesgos son necesarios 4 pasos:

- Descripción de área externa e interna de la empresa o institución
- Descripción de amenazas
- Descripción de vulnerabilidad
- Cuadro de evaluación de riesgos

2.2.3 Elementos para la evaluación de amenaza

Para poder evaluar la amenaza podemos realizar una serie de preguntas básicas y consultar fuentes información.

- ¿Qué tipo eventos pueden ponernos en riesgo?
- ¿Con que frecuencia se han suscitado eventos en el sector?
- ¿Resultado muy afectado la edificación con estos eventos?
- ¿Cuáles han sido los lugares o zonas más afectadas?

Una vez que tenemos este tipo de información podemos complementar con fuentes de información dados por Secretaria Nacional e Riesgos en sus estadísticas.

La evaluación de amenazas se completara con 3 características principales:

- Frecuencia de la amenaza
- Intensidad de la amenaza

- Cobertura de la misma

2.2.4 Evaluación de la vulnerabilidad

Otro requisito para construir una matriz de riesgos, consiste en evaluar la vulnerabilidad, que puede realizarse a partir de la identificación de los principales factores de riesgo a los que se estará expuesto, es necesario realizar una descripción de pérdidas que generaría una posible amenaza, para identificar los posibles factores de vulnerabilidad.

El Análisis de Vulnerabilidad consiste describir cada posible amenaza y formular una condición que se relacione con los factores de vulnerabilidad. Estos factores pueden ser:

- Físicos
- Ambientales
- Económicos
- Sociales

2.2.5 Análisis de Riesgos

Al final cuando ya se ha concluido con el análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad, podemos obtener cual es el potencial de riesgo al que se encuentra expuesta la institución o empresa.

2.2.6 Mapa de riesgos

Este mapa de riesgos y recursos es una herramienta fundamental y útil para la construcción de un plan de emergencias. No es un plano arquitectónico especializado sino un croquis sencillo y

referencial en donde nos indica de forma clara donde se encuentran ubicados los recursos, los riesgos y las vías de evacuación.

Nos permiten conocer los riesgos que existen y a los que estamos expuestos dentro de la empresa o institución, nos ayuda a tomar decisiones frente a una emergencia.

Para su correcta implementación necesitamos de algunos pasos:

- Trabajo de Campo
- Revisión de eventos anteriores
- Estudio de implementación de recursos anti incendios y emergencias.
- Elaboración de mapas de riesgos, recursos y emergencias.
- Socialización de estos documentos.

2.3 Marco Legal

La legislación que está vigente en el Ecuador nos dará las premisas necesarias para poder comprender este estudio ya que nos proporciona las herramientas necesarias para crear o realizar diferentes listas de chequeo para las inspecciones. Ya que esta legislación fue creada con el único propósito de organizar de mejor manera los procedimientos y facilitar la implementación de normas de protección a locales y establecimientos.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 7 Todo medio de egreso por recorrer debe ser claramente visible e identificado de tal manera que todos los ocupantes de la edificación, que sean físicas y mentalmente capaces,

puedan encontrar rápidamente la dirección de escape desde cualquier punto hacia la salida. Los medios de egreso para personas con capacidades diferentes, deben contar con accesorios y equipos de protección complementarios que faciliten su evacuación.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 9 La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior será máxima de veinte y cinco metros (25m) y sin embargo puede variar en función del tipo de edificación u grado de riesgo existente

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 17 Las puertas que se ubiquen en las vías de evacuación se deberá abrir en el sentido de salida al exterior.

- Las puertas deben girar sobre el eje vertical y su giro será de 90 a 180 grados.
Las cerraduras no requerirán de uso de llaves desde el interior para poder salir, para lo cual se instalaren barras antipánico
- Las puertas deben contar con la señalización de funcionamiento y operatividad.
- Debe contar con la placa de certificación del RF y del fabricante.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 18 Se prohíbe la implementación de cualquier dispositivo de cierre que impida el ingreso o egreso de personas.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 20 "Se debe proveer de un mantenimiento preventivo adecuado para garantizar la confiabilidad del método de evacuación seleccionado.

- En todo momento las instalaciones en la cuales sea necesario mantener las salidas, deben contar con el personal capacitado para conducir a los ocupantes desde el área de peligro inmediato hacia un lugar seguro en caso de incendio."

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 116 Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 m. contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el Art. 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (Registro Oficial 2393, 2012)

Art. 33 Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.

- En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- En los centros de trabajo expuestos singularmente a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otro que exija una rápida evacuación serán obligatorias dos salidas, al menos, al exterior, situadas en dos lados distintos del local, que se preocupará que permanezcan abiertas o en todo caso serán de fácil y rápida apertura.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo (Registro Oficial 2393, 2012)

Art. 160 incisos 4, 5,6

- Todo operario deberá conocer las salidas existentes.
- No se considerarán salidas utilizables para la evacuación, los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas.
- La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 22 El sistema de iluminación de emergencia debe disponerse para proporcionar automáticamente la iluminación requerida en cualquier de los siguientes casos: a) corte del suministro de energía eléctrica; b) Apertura de un disyuntor, interruptor de circuito o fusible y cualquier acto manual.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 23 La iluminación de emergencia debe proporcionar un periodo mínimo de sesenta (60') minutos en el caso de corte de energía eléctrica. Las facilidades de la iluminación de emergencia estarán dispuestas para proporcionar luminosidad inicial que sea de por lo menos 10 Lux y un mínimo de 1 lux medido a lo largo del sendero de egreso a nivel del suelo.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 24 El sistema de iluminación de emergencia debe estar continuamente en funcionamiento o funcionar de forma repetitiva y automática sin intervención manual.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Registro Oficial 2393, 2012)

Art. 58 inciso 2

- En aquellas áreas de trabajo en las que se exija la presencia permanente de trabajadores en caso de interrupción del sistema general de iluminación, el alumbrado de emergencia tendrá una intensidad mínima suficiente para identificar las partes más importantes y peligrosas de la instalación y, en todo caso, se garantizará tal nivel como mínimo durante una hora
- En los centro de trabajo en que los que realicen labores nocturnas, o en los que, por sus características, no se disponga de medio de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, a fin de mantener un nivel de iluminación de de 10 luxes por el tiempo suficiente, para que la totalidad de personal abandone normalmente el área del trabajo afectada, se instalará dispositivos de iluminación de emergencia, cuya fuente de energía será independiente de la fuente normal de iluminación.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Registro Oficial 114, 2009)

Art. 31 Se colocarán extintores de incendios de acuerdo a la tabla 2, esta exigencia es obligatoria para cualquier uso y para el cálculo de la cantidad de extintores a instalarse. No se tomará en cuenta aquellos que formen parte de las bocas de incendios equipadas.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Registro Oficial 114, 2009)

Art. 32 La inspección de los extintores lo realizará un empleado designado por el propietario, encargado o administrador, que tenga conocimiento del tema debidamente sustentado bajo su responsabilidad. La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias lo requieran mediante una hoja de registro.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 32 Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso, todo estos datos estarán en español o la lengua nativa de la jurisdicción.

- Todos los extintores deben ser recargados después de ser utilizados o cuando se disponga luego de realizada una inspección si el caso así lo amerita.
- Los extintores cuando estuvieran fuera de un gabinete se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosada a la mampostería, a una altura de uno punto cincuenta (1.5) metros del nivel del piso acabado hasta la parte superior de extintor

- El certificado de mantenimiento del extintor, será emitido por la empresa que realiza este servicio bajo su responsabilidad, con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.
- Extintores portátiles. Requisitos generales NTE-ENEN 801 Esta norma se aplica para extintores portátiles.
- Extintores portátiles. Inspección, mantenimiento y recarga. NTE-ENEN 739 Esta norma se aplica para extintores portátiles.
- Extintores portátiles. Selección y distribución. NTE-ENEN 802 Esta norma se aplica para extintores portátiles.
- Extintores portátiles NFPA-10 Esta norma se aplica para extintores portátiles.
- Prevención de Incendios. Puertas corta fuegos. Requisitos generales NTE-ENEN 754 Esta norma se aplica para puertas corta fuegos.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 33 La boca de incendios debe estar constituido por una serie de elementos acoplados entre si y conectados a la reserva de agua para incendios que cumple con las condiciones de independencia, presión y caudal necesarios, debe instalarse desde la tubería para servicio contra incendios y se derivará en cada planta, para una superficie cubierta de quinientos metros cuadrados (500m²) o fracción, que dispondrá de una válvula de paso con rosca NST a la salida en mención y estará acoplada al equipo de mangueras contra incendios.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 34 Los elementos constitutivos de la boca de incendios equipada son:

- Manguera de incendio será de material resistente, de un diámetro de salida mínima de 1 1/2 pulgadas (38mm) por 15 metros de largo y que soporte 150 PSI de presión, en casos especiales se pondrá por doble tramo de manguera, en uno de sus extremos existirá una boquilla o pitón regulable.
- Boquilla o pitón debe ser de un material resistente a los esfuerzos mecánicos así como a la corrosión, tendrá la posibilidad de accionamiento para permitir la salida de agua en forma de chorro o pulverizada.
- En el gabinete de incendios todos los elementos que componen la boca de incendio equipada, estarán alojados en su interior, colocados a 1.20 metros de altura del piso acabado, a la base del gabinete, empotrados en la pared y con la señalización correspondiente. Tendrá las siguientes dimensiones 0.80 x 0.80 x 0.20 metros y un espesor de lámina metálica de 0.75mm. Con cerraduras universales (triangular). Se ubicará en sitios visibles y accesibles sin obstaculizar las vías de evacuación, a un mínimo de treinta metros (30m) entre sí. El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 lb de agente extintor, una llave spanner, un hacha - pico de 5lb.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 35 La red hídrica de servicio contra incendios dispondrá de una derivación hacia la fachada principal del edificio o hacia un sitio de fácil acceso para los vehículos de bomberos y terminará en una boca de impulsión o hidrante de fachada de doble salida hembra

(con anillos giratorios) o siamesa en bronce bruñido con rosca NST, ubicada a una altura mínima de 90 cm del piso, tales salidas serán de 2 1/2 pulgadas (63.5mm) de diámetro cada una. La boca de impulsión o siamesa estará colocada con las respectivas tapas de protección señalizado el elemento conveniente con la leyenda "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS", o su equivalente; se dispondrá de la válvula check incorporada o línea a fin de evitar el retroceso del agua.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 36 La columna de agua es una instalación de uso exclusivo para el servicio de extinción de incendios, es una tubería dispuesta verticalmente con un diámetro mínimo de 2 1/2 pulgadas dependiendo del cálculo hidráulico y el número de equipos instalados para mayores secciones, a estas se acoplarán las salidas por piso en diámetro mínimo de 1 1/2 pulgadas, será de hierro galvanizado o cualquier material resistente al fuego contemplado en la norma INEN, con una capacidad de soportar como mínimo una presión de 20 Kg/cm² (285 PSI). En la base misma de la columna de agua para incendios entre la salida del equipo de presurización y la derivación hacia la boca de impulsión, existirá una válvula check a fin de evitar el retroceso del agua cuando se presurice la red desde la boca de impulsión para el caso de tanque de reserva bajo. Para el caso de reserva de tanque alto la válvula check se colocará a la salida del tanque o del equipo de presurización de la red contra incendios.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 37 La presión mínima de descarga (pitón) requerida en el punto más desfavorable de la instalación de protección contra incendios para... industria será 5 Kg/cm²

(70PSI). Este requerimiento podrá lograrse mediante el uso de un sistema adicional de presurización, el mismo que debe contar con una fuente de energía autónoma, independiente a la red pública normal por lo cual se instalará un sistema de transferencia automática y manual.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 38 La instalación de rociadores automáticos estará condicionada y diseñada particularmente para cada caso. Deben colocarse en los sectores de riesgo previo un análisis técnico de la carga calorífica y las actividades a realizarse en ellos.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 41 En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para este fin, se debe proveer del caudal y presión suficientes aún en caso de suspensión del suministro energético o de agua de la red general (municipal) por un periodo no menor a una hora. La reserva de agua para incendios esta determinad por el cálculo que efectuará el profesional responsable del proyecto, considerando un volumen mínimo de trece metros cúbicos

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 42 Se construirá una cisterna exclusiva para incendios exclusiva para incendios en el lugar graficado en los planos aprobados; con materiales resistentes al fuego y que no puedan afectar la calidad de agua. Cuando la presión de la red municipal o su caudal no sean suficientes, el agua provendrá de una fuente o tanque de reserva, asegurándose que dicho volumen calculado para incendios sea permanente.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 44 Si la cisterna de reserva es de uso mixto debe asegurarse que la acometida para cada una de ellos se ubique a alturas que justifiquen las respectivas reservas, colocando siempre la toma para incendios desde el fondo mismo de la cisterna de reserva.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 48 Los sistemas de hidrantes en la vía pública debe instalarse a una distancia de 200 metros entre ellos y de acuerdo al número y necesidades de la ciudad. La válvula de paso del hidrante se colocara a una distancia de 1 metro con caja de válvula que permita su fácil manipulación, siendo responsabilidad del constructor de proporcionar le juego de llaves correspondientes para su operatividad al propietario o administrador del proyecto. Por ningún motivo y forma, los hidrantes contra incendios no deben ser obstruidos constituyendo tal conducta una falta grave como contravención en la Ley de Defensa Contra Incendio.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 50 Los sistemas automáticos de detección debe tener los siguientes componentes: tablero central, fuente de alimentación eléctrica, detectores de humo, alarmas manuales, difusores de sonido, sistema de comunicación, señal de alarma sonora y visual.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 115 Todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operadas en cualquier momento debiendo ser revisados y aprobados periódicamente y contar con la autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 169 Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deben organizar una brigada contra incendios, la misma que debe estar periódicamente entrenada para evacuación y combate de incendios dentro de las zonas de trabajo.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 194 Todas las edificaciones deben disponer de un sistema de detección de alarma de incendios a partir de quinientos metros cuadrados (500m²) de área útil en edificación o altura de evacuación superior de doce metros (12m) debe contar con una central de detección y alarma que permite la activación manual y automática de los sistemas de alarma, situado en un lugar vigilado permanentemente. La activación automática de los sistemas de alarmas deben graduarse de forma tal que tenga lugar como máximo cinco minutos (5min). Después de la activación de un detector de humo o pulsador. El sistema de alerta que permita la transmisión audible y visible de alarmas locales, alarma general y de instrucciones verbales.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 195 Las edificaciones deben contar con pulsadores de alarmas y difusores de sonido definidos las áreas específicas las que serán instaladas de acuerdo a las características de la edificación, para sectores de incendios de más de 500 m².

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 223 Este artículo se aplica para la detección y alarma de incendios.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 261 En todo edificio destinado a labores industriales o fabriles contará con un depósito de reserva de agua consiste en: a) Reserva de agua contra incendios en un volumen

mínimo de abastecimiento de 60 minutos, para la estimación del cálculo se considera el empleo de dos (2) coca de incendios equipada (BIE) de uso simultáneo; b) Sistema de presurización, con doble fuente de energía, que asegure una presión mínima de 5 Kg/cm²; c) Una red contra incendios, cuya tubería central o principal tenga un diámetros de 3 pulgadas (75mm) construida de hierro galvanizado ASTM120 cédula 40; d) Derivaciones hasta la tomas de agua para incendios o salidas de incendios terminadas en rosca del tipo macho NST y válvula de paso y; e) Junto a las salidas de agua o unidad de esta existirá un tramo de manguera de incendios de 1 1/2 pulgadas (63.5mm) de diámetro por 15 m de largo y en su extremo un pitón o boquilla regulable...

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios Art. 265

Las construcciones de una sola planta, serán de materiales ignífugos y dotados de muros cortafuegos en sus colindancias, para impedir la propagación del incendio de un local a otro y que garantice un RF-120.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 266 En los establecimientos de trabajo en donde el medio ambiente esté cargado de partículas de algodón, fibras combustibles, vapores inflamables, emanaciones de polvo, etc., se instalarán sistemas de limpieza del medio ambiente o sistemas de rociadores para el tratamiento de humedad relativa o instalaciones de barras de descarga estática.

Reglamento de seguridad y salud en los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Registro Oficial 2393, 2012)

Art. 146 Este artículos de aplicará a los pasillos, corredores, puertas cortafuegos y ventanas.

Reglamento de seguridad y salud en los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Registro Oficial 2393, 2012)

Art. 153 inciso 2, 3 y 4

- El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar.
- Las bocas de incendios dispuestas en cualquier local con riesgo de incendio, serán compatibles en diámetro y acoplamiento con el material utilizado por las entidades de control de incendios, de la zona donde se ubique el local, disponiéndose en caso contrario de elemento adaptadores, en número suficientes, y situado de modo visible en las proximidades de la boca de incendio.
- Todo el personal en caso de incendio está obligado a actuar según las instrucciones que reciba y dar la alarma de petición de ayuda.

Reglamento de seguridad y salud en los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Registro oficial 2393)

Art. 154 Este artículo se aplicará para la instalaciones de detección de incendios.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 52 Se instalarán dispositivos apropiados para cortar el flujo de la corriente eléctrica en un lugar visible de fácil acceso e identificación

Reglamento de riesgo de trabajo en instalaciones eléctricas Acuerdo ministerial 13 Registro oficial 249 Este reglamento se aplicará para todas la instalaciones eléctricas en la empresa.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 55 Se deben contar con los permisos de factibilidad y certificado definitivo del Cuerpo de bomberos, previo al suministro y provisión de gas.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 62 Las distancias mínimas entre las tuberías que conducen gas combustible y las tuberías de otros servicios deben ser las que se indiquen en la tabla 3, referencia de colores de tuberías y se debe aplicar las normas NTE INEN 440.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 63 Cuando la tubería y accesorios están expuestos a la corrosión atmosférica se debe proteger mediante un revestimiento adecuado.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 66 La tubería de acero enterrada debe tener protección contra la corrosión activa y pasiva.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 81 Sin excepción las instalaciones deben contar con conexión a tierra para descargar la electricidad estática generada independientemente.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 82 Todo tanque de gas combustible, ubicado sobre superficie, debe estar conectado a tierra por medio de un cable de cobre desnudo de 35 milímetros cuadrados de sección y una pica de acero galvanizado. La resistencia de puesta a tierra debe ser inferior a veinte ohmios.

Colores de tuberías NTE-INEN-440

Esta norma se aplica para los colores de seguridad en las tuberías de fluidos, en esta ocasión para el GLP

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 100 En el interior de locales de uso industrial se prohíbe que no tengan un sistema que cierre el suministro de gas al aparato cuando no detecte llama, a excepción de los aparatos de cocción y aquellos de supervisión directa. Adicionalmente estos locales comerciales deben cumplir con los requisitos de ventilación en el punto 7.14 de la norma NTE- INEN- 2260.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 104 Los artefactos de gas instalados en el interior de locales deben contar con ventilación hacia el exterior a través de dos coberturas, una inferior y otra superior que comuniquen con el exterior. Las aberturas pueden ser directas o indirectas.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Registro oficial 2393)

Art. 63 inciso 2 y 3

- En los locales donde se empleen sustancias o vapores de índole corrosivo, se protegerán y vigilarán las instalaciones y equipos contra el efecto, de tal forma que no se derive ningún riesgo para la salud de los trabajadores. A tal efecto, los bidones y demás recipientes que las contenga estarán debidamente rotulados y dispondrán de tubos de ventilación permanentes.
- En aquellas industrias donde se fabriquen, manipulen, utilicen o almacenen sustancias irritantes o tóxicas, se instalarán dispositivos de alarmas destinadas a advertir las situaciones de riesgo inminente, en los casos en que se desprendan cantidades peligrosas de dichos productos. Los trabajadores serán instruidos en las obligaciones y cometidos concretos de cada uno de ellos al oír la señal de alarma.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Registro oficial 2393)

Art. 136 Este artículo se aplicará en el procedimiento de almacenamiento, manipulación y en depósitos de materiales inflamables.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

Art. 137 Este artículo se aplicará en el procedimiento de tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

Art. 138 Este artículo se aplicará en el procedimiento de manejo de productos corrosivos.

Descarga de combustible en industrias PRO-LOG.03 Este reglamento se aplica a la descarga de combustible.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 260 Todos los productos químicos peligrosos que pueden reaccionar y expeler emanaciones peligrosas, causar incendios o explosiones serán almacenados separadamente en recipientes adecuados y señalizados de acuerdo a la norma NTE-INEN-2266. Igual tratamiento se dará a los depósitos de basura orgánica.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 268 Las materias prima y productos químicos que ofrezcan peligro de incendio, deben mantenerse en depósitos ignífugos, aislados y en lo posible fuera de lugar de trabajo, debiendo disponer de estos materiales únicamente en las cantidades necesaria para la elaboración del producto establecidas en la hoja de seguridad SDS.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 269 Los depósitos de sustancia peligrosas que puedan causar explosiones, desprendimientos de gases o derrame de líquidos inflamables, deben ser instalados a nivel de suelo y en lugares especiales a prueba de fuego. No deben estar situados debajo de áreas de trabajo o habitaciones.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 270 Las sustancias inflamables como: grasas, aceites o sustancias fácilmente combustibles, deben recoger en recipientes metálicos de cierre hermético y ser almacenados en compartimentos ignífugos.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 272 Las sustancias químicas que pueden reaccionar juntas y emanar vapores peligrosos o causar incendios o explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras de acuerdo a su calificación de riesgo. Los recipientes de los productos químicos peligrosos (tóxicas, explosivas, inflamables, oxidantes, corrosivas, radiactivas), deben llevar rótulos, etiquetas u número de identificación en las que indiquen el nombre de la sustancia, la descripción del riesgo, las precauciones que se ha de adoptar y las medidas de primeros auxilios en caso de accidente o lesión, de acuerdo a la norma NTE-INEN-2266 y seguir los procedimientos acorde a los que especifica las hojas de seguridad (SDS)

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Registro Oficial 114, 2009)

Art. 273 En los locales de trabajo donde se viertan, manipulen o almacenen líquidos o sustancias inflamables, la iluminación de lámparas, linternas y cualquier extensión eléctrica que sea necesario utilizar, serán a prueba de explosión. Además deben contar con las autorizaciones de ingreso.

Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos **NTE-INEN-2266**

Esta norma se aplicará al manejo de productos químicos peligrosos

Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Decisión 584

Art. 9 Los países miembros desarrollaran las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Decisión 584**Art. 11 inciso a, b, g, k**

- Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Proveer los objetivos, recursos y responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en el mapa de riesgos.
- Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir, como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- El plan integral de prevención de riesgos deberá ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de empleadores y trabajadores y, en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen.

Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Decisión 584

Art. 16 Los empleadores, según su naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberá instalar y aplicar sistemas de respuestas a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.

Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y salud en el trabajo.

Art. 1 Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los países miembros desarrollaran los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, por lo cual tener en cuenta los siguientes aspectos: Gestión administrativa (política, organización, administración, implementación, verificación, mejoramiento continuo, realización de actividades de promoción de seguridad y salud en el trabajo, información estadística), Gestión técnica (identificación de factores de riesgo, evaluación de factores de riesgo, control de factores de riesgo, seguimiento de medidas de control), Gestión de talento humano (selección, información comunicación, formación, capacitación, adiestramiento) y Procesos operativos básicos (investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, vigilancia de la salud de los trabajadores, inspecciones y auditorías, planes de emergencia, planes de prevención y centros de accidentes mayores, control de incendios y explosiones, programa de mantenimiento, usos de equipos de protección individual, etc.)

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art.3 Las precauciones estructurales proveen a una edificación de la resistencia necesaria contra un incendio limitando la propagación del mismo reduciendo al mínimo al riesgo personal y estructural.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art.4 Toda edificación dispondrá de al menos una fachada accesible al ingreso de los vehículos de emergencia, a una distancia máxima de ocho (8) metros libres de obstáculos con respecto a la edificación.

Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Art. 333 Los planos e instalaciones de sistema contra incendios debe contar con su respectiva simbología, ubicación del equipo contra incendios y cuadro de áreas

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

Art. 15 inciso 2 literal g Debe determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que sean firmados por el Jefe de la Unidad y sean presentados a los organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener lo siguiente:

- Los planos generales del recinto laboral empresarial, en escala 1:100, con señalización de todos los puestos de trabajo e indicación de las instalaciones que define los objetivos y funcionalidad de cada uno de estos puestos laborales, lo mismo que la secuencia del procesamiento fabril con su correspondiente diagrama de flujo.
- Los planos de las áreas de puestos de trabajo, que en el recinto laboren y evidencien riesgos que se relacionen con Higiene y seguridad industrial

incluyendo además, la memoria pertinente de las medidas preventivas para la puesta bajo control de los riesgos.

- Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y los concernientes a campañas contra incendios del establecimiento. Además de los sistema de seguridad con que cuenta para tal fin.
- Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto en caso de emergencia.

2.4 Hipótesis. -

El cuerpo de bomberos es el encargado de verificar todos los procedimientos y requisitos establecidos dentro de un marco legal contra la prevención de incendios, por lo que ellos, debería gestionar o dar las condiciones necesarias para que los usuarios puedan comprender como se realizara el proceso para la obtención de un permiso de funcionamiento.

En los sectores estudiados la idea principal es que se trabaje en conjunto con el GAD correspondiente para que la armonización de estos datos se genere un modelo estándar para cumplir con estos requisitos dando más facilidad a los usuarios.

2.4.1 Identificación y caracterización de variables

2.4.1.1 Variable independiente

La investigación fue realizada específicamente en el cuerpo de bomberos ya que ellos en base a lo dispuesto por el GAD generan variabilidad en las formas, contenidos y procedimientos para la aprobación

2.4.1.2 Variable dependiente

La armonización de datos es una herramienta o procedimiento que nos permitirá poder definir, analizar y conciliar la información obtenida y a su vez nos permitirá estandarizar los información y así poder simplificar los datos dentro de un mismo formato.

CAPITULO III

MÉTODO

3.1 Nivel de estudio

Esta esta investigación está basado principalmente en un tipo de estudio de exploración de datos ya que existe muy poca información acerca del proceso para la realización de las inspecciones para la obtención del permiso de funcionamiento. Una vez planteada esta investigación se establece realizar el levantamiento de información en tres Cantones del país con una entrevista para su posterior comparación entre datos de cada cantón.

3.2 Modalidad de investigación

La modalidad de investigación que se utiliza en este presente trabajo es un estudio documental para lo cual se ha necesitado el traslado a cada uno de los cantones para realizar la recolección de bibliografía y también a través de una entrevista con formatos establecidos (con preguntas cerradas) conocer como son los procedimientos en las inspecciones, todo esto en las respectivas oficinas del cuerpo de bomberos.

3.3 Método

Se utilizará el método Hipotético – Deductivo: Como investigador se propone la hipótesis tomando en cuenta los datos empíricos o la legislación recopilada, toda esta información nos permitirá llegar las conclusiones que sea totalmente comprobables.

Pasos a seguir para poder desarrollar el método

1. Analizar la legislación actual de cada cantón estudiado, para así poder realizar una comparación enfocada a los planes de emergencia.
2. Entrevista a los inspectores del cuerpo de bomberos mediante una encuesta preparada en base a las RTQ que conforman la ordenanza municipal 470.

3. Análisis comparativos de los diferentes formatos establecidos para inspecciones y verificar diferencias entre requisitos haciendo énfasis en cuanto se refiere a planes de emergencia.
4. Formulación de una propuesta de lista de chequeo basada en los requisitos contenidos en de la ordenanza municipal 470 emitida por el cuerpo de bomberos del distrito Metropolitano de Quito.

3.4 Población y muestra

Los cantones de **Baños, Mera y Tena** han sido seleccionados para este presente estudio ya que representan un crecimiento y desarrollo demográfico considerable, a su vez su crecimiento económico. Por lo que sus establecimientos comerciales, sociales, culturales y turísticos han aumentado y existe la necesidad de establecer un nuevo proceso para la inspección de recurso y planes de emergencia.

A continuación se presenta un formato por cada cuerpo de bomberos de los sectores estudiados, estos formatos han sido elaborados según de acuerdo a las actividades económicas principales de cada cantón y en base al REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

3.5 Selección de instrumentos de investigación.

Se ha escogido para esta investigación elaborar una lista de chequeo que nos ayudara a identificar cuáles son los requerimientos que solicita el cuerpo de bomberos de cada cantón.

Esta lista de chequeo cuenta con 7 partes, cada una de ellas está conformada por preguntas que fueron formuladas en base a las 7 RTQ de la Ordenanza 470.

MORMATIVA BASE RTQ 1												
CANTONES												
QUITO												
				BAÑOS DE AGUA SANTA			TENA			MERA		
MARCO LEGAL USADO PARA COMPARACIÓN												
REQUISITOS MÍNIMOS INDISPENSABLES				FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS PARA INSPECCIONES			REGALAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN CONTRA INCENDIOS			FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS PARA INSPECCIONES		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS												
¿Solicitan que las instalaciones y elementos eléctricos cuenten con sus respectivas protecciones y aislamientos; se encuentren dispuestas de manera ordenada protegidas por tuberías, canaletas, (sin cables pelados o expuestos) evitando la sobrecarga de toma corrientes? (RTQ 1 No.5.)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X			X			X		
EXTINTORES PORTÁTILES												
¿Verifican que los extintores portátiles estén disponibles, cargados y operables, del tipo, cantidad y ubicación requerida? (RTQ 1 No.4.)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X			X			X		
VÍAS DE EVACUACIÓN												
¿Verifican que las puertas de emergencia se encuentren sin dispositivos o cerrojos, que se abran en sentido de la evacuación, que tengan un ancho mínimo de 0,86 cm y en general que las vías de evacuación se encuentren sin obstáculos que impidan la salida de las personas a la vía pública o al exterior del edificio?				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X				X		X		
¿Verifican que toda edificación en la que se prevea la concurrencia de público cuente con señales que indiquen las salidas y los caminos de recorrido que tengan lámparas de emergencia con un tiempo de iluminación de 60 min? Solo aplica para establecimientos con áreas mayores o iguales a 50m ² (RTQ 1 No. 8.)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X			X			X		
GAS LICUADO DE PETRÓLEO												
¿Revisan que los elementos del sistema de GLP como, conectores flexibles, válvulas y reguladores sean específicos para la presión de operación? (RTQ 1. No.6.)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X			X			X		
¿Verifican que los locales con área útil menor a 50 m2 cuenten únicamente con un extintor portátil de 10 libras como medio de extinción? (RTQ 1. No 6)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X			X			X		
¿Revisan que la distancia máxima entre el punto de consumo y el cilindro de GLP unidos por tubería flexible (manguera) es de 2m? (RTQ 1.)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
					X			X			X	
¿Verifican que en caso de disponer de campana de extracción en cocinas ésta se encuentra libre de acumulación de grasa? (RTQ 1. No. 7.)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X			X			X		
Verifican que cuenta con certificado de instalación o registro de mantenimiento anual de los sistemas de gas centralizados. (RTQ 1.)				SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
				X			X			X		

Verifican que cuentan con registros de mantenimiento de las instalaciones y sistemas eléctricos, gas combustible, ventilación, calefacción, extracción de olores, refrigeración, ascensores y calderas. (RTQ 1 No. 7.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		
¿Verifican que en los establecimientos, no se sobrepasen el aforo establecido? (RTQ 1 No 4.1.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X					X				X	
SEGURIDAD GENERAL CONTRA INCENDIO											
¿Verifican que no se almacenen sustancias químicas peligrosas en locales no destinados para ese fin? (RTQ 1 No 5.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			X				X				X
¿Verifican que no manipulen ni usen sustancias inflamables, explosivas, pirotecnias en lugares cerrados? (RTQ 1. No 5.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X						X				X
¿Verifican que exista orden y limpieza en los sitios en los que se almacene material inflamable, combustible o productos químicos? (RTQ 1 No 5.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		
PLANES DE EMERGENCIA											
¿Verifican que las ocupaciones de educación, guardería, centros de rehabilitación y correccionales, alojamiento, industrial, reunión pública, salud, gasolineras, envasadoras y centros de acopio de glp,pirotécnicos, las ocupaciones mercantiles con área bruta mayor a 200 m2 y, las oficinas en las que laboren más de 50 personas, cuenten con un plan de emergencia de incendio? (RTQ 1. No 7.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			X				X				X
¿Verifican los registros escritos de los simulacros realizados? (RTQ 1. No. 7.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X					X				X
¿Verifican que los planes de emergencia incluyan procedimientos de comunicación y alerta de la emergencia, procedimientos de evacuación, medidas de actuación en caso de incendio y funciones de las brigadas si estas existieran? (RTQ 1. No. 7.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X			X					X	
¿Se encuentra rotulado en un lugar visible el aforo del lugar? (RTQ 1. No. 4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		
¿Verifican que los medios de egreso cuentan con la capacidad necesaria para una evacuación? (RTQ 1. No. 4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x						x				x
¿Verifican que los locales que cuenten con más de 50 personas, tengan 2 salidas? (RTQ. 1. No. 4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x		x				x				x
¿Verifican que los medios de egreso, están libres y sin obstrucciones que impidan o limiten la evacuación de las personas? (RTQ 1. No. 4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
¿Verifican que las señales de iluminación son de material durable, que no sea de papel, cartón, cartulina o fomez? (RTQ 1. No. 4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		

¿Verifican que se tomen las medidas de seguridad necesarias para que no se sucite un incendio, cuando se efectúen trabajos con llamas abiertas, objetos calientes, chispas mecánicas, arcos eléctricos, líquidos combustibles o gases inflamables? (RTQ 1. No. 5)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Verifican que no existan obstáculos en las salidas de emergencia o el acceso a los equipos del sistema de protección de incendios? (RTQ 1. No. 5)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Verifican que no se deberá sobrepasar el aforo definido para todo tipo de establecimiento y/o evento de concentración de público? (RTQ 1. No. 5)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Verifican que no se estacionen dentro de edificaciones residenciales vehículos con carga de materiales peligrosos? (RTQ 1. No. 5)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Verifican que trabajadores no fumen en espacios cerrados? (RTQ 1. No. 5)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Verifican que el promotor del evento elabore un plan de emergencia correctamente elaborado, previo la emisión de la autorización para el montaje del evento? (RTQ 1. No. 8)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Verifican que los elementos eléctricos en las edificaciones, tales como cajetines, toma corrientes, contactores, disyuntores (breakers) e interruptores, cuentan con sus respectivas protecciones de manipulación y aislamientos? (RTQ 1. No. 6)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Verifican que el almacenamiento de cilindros de gas licuado de petróleo lo realizan sobre el nivel del terreno en pisos firmes, nivelados y en áreas ventiladas permanentemente? (RTQ 1. No. 6)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Verifican que el área destinada para almacenamiento de GLP no se usa para almacenamiento de otros materiales, ni permiten la instalación de sistemas energizados de ningún tipo que constituyan una fuente de ignición? (RTQ 1. No. 6)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Verifican que en el interior de las edificaciones, los cilindros de reserva están alejados de toda clase de fuentes de calor, disponiendo además de la ventilación permanente adecuada? (RTQ 1. No. 6)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Verifican que los cilindros tanto llenos como vacíosdeben colocarse siempre en posición vertical? (RTQ 1. No. 6)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Verifican en caso de un evento que el promotor garantiza el acceso para los vehículos de emergencia? (RTQ 1. No. 8)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		

TABLA 2 Detalle de Preguntas realizadas

Fuente: Elaboración Alan Dario Sango, comparación de normativas de los cantones Baños, Tena, Mera con las RTQ 1(Quito).

NORMATIVA BASE RTQ 2																		
CANTONES																		
QUITO										BAÑOS DE AGUA SANTA			TENA		MERA			
										MARCO LEGAL USADO PARA COMPARACIÓN								
REQUISITOS MÍNIMOS INDISPENSABLES										FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS PARA INSPECCIONES			REGALAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN CONTRA INCENDIOS			FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS		
(RTQ 2)																		
¿ Tiene instalado un sistema de rociadores si el subsuelo es cerrado y supera los 800 m2 (RTQ 2. 3.3C)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿ Las instalaciones eléctricas de toda edificación cumplen con los requisitos establecidos en el Código Eléctrico Ecuatoriano? (RTQ 2 No. 3.1)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X			x			X		
¿ Cuenta con dispositivos de control que eviten la propagación de humo y fuego a través de los ductos de los sistemas de ventilación y aire acondicionado.?(RTQ 2 3.5 A)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿Los subsuelos cerrados estan contruidos y protegidos con materiales de resistencia al fuego mínima de 90 minutos ? (RTQ 2 3.6A)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿Si la edificacion supera los 12 metros cuenta con pararrayos? (RTQ 2. 3.7)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿Las intalaciones de gas cuentan con la normativa vigente? (RTQ 2. 3,8)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										x			x			x		
¿Los equipos y dispositivos del sistema de prevención y protección de incendios se encuentran protegidos ante posibles daños físicos, eléctricos, atmosféricos o mecánicos? (RTQ 2. 3.9)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿La urbanización cuenta con un acceso vehicular de mínimo de cinco metros de ancho (5 m) y tres punto cinco metros (3.5 m) de alto al frontón o dintel de la puerta.? (RTQ 2 3,10)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿La edificación cuenta con dispositivos de acceso electrónico y la apertura remota o mecánica de las puertas en caso de que se active el sistema de alarma de incendio? (RTQ 2 3,11)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿ Los elementos estructurales cuentan con tiempos requeridos de resistencia al fuego? para : riesgo bajo 30 minutos, riesgo ordinario 60 minutos y riesgo alto 90 minutos a 1100 oC? (RTQ 2 3,12)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿si el edificio es superior o igual a 30 metros es considerado de gran altura (RTQ 2 3,13)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿ las edificaciones de altura cuentan con un sistema de energía de reserva ? definir cual es (RTQ 2 3,14)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												x			x			x
¿Si la edificación es de mediana altura deberá estar equipada con un sistema de detección y alarma de incendios? (RTQ 2 3,15)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X					x			

TABLA 3 Detalle de Preguntas realizadas

Fuente: Elaboración Alan Dario Sango, comparación de normativas de los cantones Baños, Tena, Mera con las RTQ 2(Quito).

NORMATIVA BASE RTQ 3																		
CANTONES																		
QUITO										BAÑOS DE AGUA SANTA		TENA		MERA				
										MARCO LEGAL USADO PARA COMPARACIÓN								
INSTALACIONES ELÉCTRICAS										FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS PARA		REGALAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN CONTRA INCENDIOS		FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS PARA				
Solicitan que las instalaciones y elementos eléctricos cuenten con sus respectivas protecciones y aislamientos; se encuentren dispuestas de manera ordenada protegidas por tuberías, canaletas, (sin cables pelados o expuestos) evitando la sobrecarga de toma corrientes. (RTQ 1 No.5.)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X			X			X		
Verifican que los extintores portátiles estén disponibles, cargados y operables, del tipo, cantidad y ubicación requerida. (RTQ 1 No.4.)										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X			X			X		
¿Verifican que se cumplan las distancias máximas de recorrido desde cualquier punto del establecimiento hasta las salidas?										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X				X		X		
Verifican que los establecimientos cuenten con el número de salidas de acuerdo con el tipo de ocupación?										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X			X			X		
PLAN DE AUTOPROTECCIÓN																		
¿Verifican que el establecimiento cuenta con un Plan de Autoprotección acorde con las actividades que realizan y las personas conocen sus respectivos procedimientos?										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										x			X			X		
SUPRESIÓN DE INCENDIOS																		
¿Verifican que en el lugar de inspección disponga de un sistema de supresión de incendio a base de agua, cuyo diseño e instalación sean los adecuados a una normativa?										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X			X			X		
¿Verifican que las instalaciones cuenten con sistemas de ventilación para el humo y ductos de ventilación?										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												X			X			X
¿Verifican los tiempos de resistencia al fuego de los elementos estructurales?										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
												X			X			X
REQUISITOS VARIOS																		
¿Verifican que la tubería vista se encuentra identificada según el fluido que contenga?										SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
										X			X			X		

¿Verifican que en los establecimientos que contengan calderas de alta presión, maquinarias de refrigeración, transformadores u otros equipos sujetos a posibles explosiones, que no estén ubicados debajo o contiguo a una salida?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X				X				X	
¿Verifican que los materiales peligrosos se almacenen adecuadamente sin que exista el riesgo de incendio?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		
¿Verifican que los edificios de almacenamiento se mantienen limpios, libres de materiales, combustibles y vegetación que puedan propagar un incendio?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X				X				X	
¿Verifican que los granos en silos se almacenan debidamente evitando un riesgo de incendio?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X				X				X	
¿Verifican que los lugares mencionados en el ítem anterior estén aislados de las demás partes del edificio, constituyendo un sector de incendios independiente?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X				X				X	
¿Verifican que se encuentre instalado un dispositivo de descargas atmosféricas (pararrayos) y que les presenten un informe de instalación o mantenimiento?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		
¿Verifican que las personas demuestren conocimiento en el manejo de extintores, saben por dónde evacuar y cuál es la zona segura?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		
¿Verifican que los cuartos de máquinas, bodegas de almacenamiento, contenedores de residuos sólidos, cámaras de transferencia y transformación conforman sectores de incendio independientes, equipados con detectores de humo, lámpara de emergencia, extintor y señalización?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		
¿Verifican que los generadores eléctricos se encuentran ubicados sobre el segundo subsuelo, cuentan con la respectiva ventilación y evacuación de gases y cumplen normas de seguridad y de protección?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X				X				X	
REQUISITOS ESPECÍFICOS POR OCUPACIÓN											
ENSEÑANZA											
¿Verifican que las aulas ocupadas por alumnos de pre-escolar no deban estar ubicadas más de un piso por encima del nivel del suelo ni por debajo del nivel del suelo?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		X				X				X	
OFICINA											
¿Verifican que los equipos electrónicos en las salas de ordenadores están protegidos con agentes de extinción específicos para este tipo?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	X				X				X		

NORMATIVA BASE RTQ 4																					
CANTONES																					
QUITO										BAÑOS DE AGUA SANTA		TENA		MERA							
										MARCO LEGAL USADO PARA COMPARACIÓN											
REQUISITOS MÍNIMOS INDISPENSABLES										FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS		REGALAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN CONTRA		FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS PARA							
GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y LICUADO NATURAL																					
¿Verifican la actividad económica de la empresa que en su instalación cuenta con suministro de gases combustibles? (RTQ 4 No.4.)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
										X				X				X			
ENVASADO, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, Y EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO																					
¿Verifican que cuenten con plantas de almacenamiento y envasado de gas licuado en su actividad económica? (RTQ 4 No.5.)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
												X				X				X	
CENTROS COMERCIALES DE GLP																					
¿Verifican que el área de almacenamiento no debe poseer instalaciones eléctricas? Caso contrario las instalaciones deben ser a prueba de explosión (RTQ 4 No.5.2)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
										X					X			X			
¿Verifican que la edificación de los locales sus pisos serán horizontales, y no deben comunicarse con desagües, alcantarillas etc? (RTQ 4 No.5.2)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
											X				X					X	
GAS LICUADO DE PETRÓLEO																					
¿Verifican la colocación de extintores tipo ABC de capacidad mínima de 10 kg equivalente a 300kg de GLP cuenta el establecimiento? (RTQ 4 No.5.2) (RTQ 7)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
										X				X				X			
¿Verifican que cuente con la colocación de letreros tenga la siguiente leyenda PROHIBIDO FUMAR? (RTQ 4. No. 5.2)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
										X					X				X		
¿Verifican que cuente con la colocación de letreros tenga la siguiente leyenda PELIGRO GAS INFLAMABLE? (RTQ 4. No. 5.2)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
										X				X				X			
¿Verifican que cuente con la colocación de letreros tenga la siguiente leyenda PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS PARTICULARES? (RTQ 4. No. 5.2)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
										X					X					X	
¿Verifican que cuente con la colocación de letreros tenga la siguiente leyenda NÚMEROS TELEFONICOS DE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA? (RTQ 4. No. 5.2)										SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
										X				X				X			

¿Verifican que el establecimiento solo podrá ubicarse en locales de un solo piso? (RTQ 4. No. 5.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
¿Verifican que los locales destinados al expendio de gas licuado de petróleo en cilindros, para uso doméstico o industrial sera de uso exclusivo para esa actividad? (RTQ 4. No. 5.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x					x				x	
¿Verifican que el área de almacenamiento tenga acceso al aire libre para la ventilación? Cada metro cubico(m3) de volumen encerrado se disponga de 0,072 m2 de ventilación (RTQ 4. No. 5.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
¿Verifican que los cilindros seran colocados siempre sobre suelos lisos y planos y en posición vertical(RTQ 4. No. 5.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
¿Verifican la proximidad de otros productos inflamables, corrosivos o incompatibles? (RTQ 4. No. 5.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
¿Verifican la prohibición de de llamas abiertas o cualquier fuente de ignición dentro del depósito? (RTQ 4. No. 5.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
¿Verifican la instalación cuente con un sistema de descarga atmosférica (pararrayos) en los establecimientos de almacenamiento? Aplica a instalaciones de superficies igual o superior a 45000kg (RTQ 4. No. 5.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x						x				x
GASOLINERAS Y ESTACIONES DE SERVICIO	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
¿Verifican y controlan el cumplimiento de la normativa correspondiente a materia de prevención y protección contra incendios? (RTQ 4. No. 6.1)	x				x				x		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
¿Verifican que las instalaciones electricas que sean a prueba de explosión para almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables. Área de surtidores y lugares donde exista acumulación de vapores? (RTQ 4. No. 6.2)	x						x				x
¿Verifican que todos los equipos, herramientas y dispositivos sean a prueba de explosión para almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables. Área de surtidores y lugares donde exista acumulación de vapores? (RTQ 4. No. 6.2)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
SISTEMAS DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
¿Verifican que las edificaciones tenagan instalado y operando un sistema fijo de extinción a base de espuma aprobado por el CB-DMQ? (RTQ 4. No. 6.3)			x				x				x
¿Verifican que las instalaciones cuenten con extintores portátiles tipo ABC de capacidad mínima de 10 kg por cada surtidor de combustible ? (RTQ 4. No. 6.3) (RTQ 7)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		

¿Verifican que las instalaciones cuenten en la zona de trasvase y descarga del combustible disponga de un extintor de incendios del tipo adecuado con una capacidad de 70 kg ? (RTQ 4. No. 6.3)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
	x				x				x			
OTRAS REGLAS												
¿Verifican que el establecimiento cuente co un plan de emergencia? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
	x				x				x			
¿Verifican que cuenten con una brigada de contra incendios entrenada en el uso de extintores y medios de extinción? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
	x				x				x			
¿Verifican que estén instaladas antenas matrices y repetidoras de todo tipo de sistemas de comunicación? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
			x				x				x	
¿Verifican la prohibición de expendio de líquidos combustibles en recipientes no específicos para ser transportados manualmente, así como expender GLP en cilindros? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
			x				x				x	
¿Verifican la prohibición de reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con carga de productos químicos, inflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
			x				x				x	
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS												
¿Verifican el almacenamiento de líquidos inflamables que ofrezcan peligro de incendio los cuales deben estar aislados en locales separados fuera del lugar de trabajo? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
	x				x				x			
¿Verifican en los locales de trabajo donde se manipulen o almacenen líquidos o sustancias inflamables, las instalaciones eléctricas son a prueba de explosión? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
			x				x				x	
¿Verifican las medidas para evitar escapes y derrames de líquidos inflamables? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
	x						x				x	
¿Verifican en toda edificación con tanques de almacenamiento de combustible igual o superior a 5000 galones cuente con un sistema de extinción a base de espuma? (RTQ 4. No. 6.4)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
			x				x				x	
¿Verifican la distancia destinada de estos locales de almacenamiento con respecto a las viviendas y edificaciones?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
			x				x				x	
¿Verifican que toda edificación o local de almacenamiento de material pirotécnico debe contar con un plan de emergencia?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
		x				x					x	
¿Verifican la autorización que los espectáculos que cuenten con más de 10 kg de material pirotécnico deberían tener?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
	x						x				x	
¿Verifican los requisitos para espectáculos con artificios pirotécnicos, zona de almacenamiento, zona de seguridad de instalación, zona de seguridad de espectáculo, distancia de seguridad, ángulo de lanzamiento, entidad organizadora, empresa de pirotécnica?	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA	
			x				x				x	

TABLA 5 Detalle de Preguntas realizadas

Fuente: Elaboración Alan Dario Sango, comparación de normativas de los cantones Baños, Tena, Mera con las RTQ 4(Quito).

NORMATIVA BASE RTQ 5														
CANTONES														
QUITO														
BAÑOS DE AGUA SANTA														
TENA														
MERA														
MARCO LEGAL USADO PARA COMPARACIÓN														
REQUISITOS MÍNIMOS INDISPENSABLES														
VÍAS DE EVACUACIÓN														
FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS														
REGALAMEN TO DE PREVENCIÓN Y														
FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS														
Verifican que las salidas de evacuación de las edificaciones estén diseñadas para la cantidad de usuarios a evacuar? (RTQ 5 No. 4.1.)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
X						X						X		
Verifican que las vías de evacuación estén libres de obstáculos ,que sea una vía adecuada que lleven a una vía publica o espacio seguro? (RTQ 5 No. 4.2.)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
X						X						X		
VÍAS DE EVACUACIÓN														
Verifican que las puertas que dan acceso a la salida de egreso no tengan dispositivo de cierre para que no impida la salida libre al exterior o lugar seguro del edificio? (RTQ 5 No. 4.4.)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
X							X					X		
Solicitan el calculo de la capacidad de medios de egreso tengan la capacidad mínima necesaria para evacuar en caso de emergencia o. (RTQ 5 No. 5.)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
		X					X						X	
Verifican que las puertas de acceso a la salida como las de descarga de salida tengan un ancho mínimo de 0.9 m (RTQ 5 No. 5.8.)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
		X					X						X	
Verifican que donde se requieren puertas cortafuego cumplan con los requerimientos de resistencia al fuego cuenten con barra de pánico en dirección de la evacuación cuenten con umbrales corta humos no tengan cerrojos se encuentren con llaves , que disponga dispositivo auto errante .? (RTQ 5 No. 6.1 .))														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
X						X						X		
Comprueban que donde se requieren puertas de acceso a la salida o descarga en una vía de egreso giren mismo 90 grados , que se abran en sentido de las vías de evacuación se encuentren sin obstáculos que impidan la salida de las personas a la vía pública o al exterior del edificio. (RTQ 5 No. 6.4 .)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
X								X						X
Comprueban que la proyección de las puertas que sirven de medios de egreso no ocupen mas de la mitad de la vía de egreso y cuando este abierta no sobresalga mas de 18 cm en el ancho del medio egreso .? (RTQ 5 No. 6.5 .)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
	X						X							X
Comprueban que las cerraduras , pestillos y dispositivos de alarma cumplan con que estén listas para ser abiertas, que las cerraduras desde el interior no requieran del uso de llave, herramienta ni conocimiento especial para su accionamiento con la excepción de centros de rehabilitación y correccionales.? (RTQ 5 No. 6.7)														
SI	NO	NA				SI	NO	NA				SI	NO	NA
	X						X						X	

Comprueban que si las puertas tienen pestillos estos no deban estar colocados mientras el lugar esta ocupado? (RTQ 5 No. 6.8)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	X			X			X		
Comprueban que una puerta de un medio de egreso permanezca cerrada , esta deba ser auto errante? (RTQ 5 No. 6.9)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	X				X			X	
Comprueban que cuando las puertas de los medios de egreso se activen mediante energia ante la proximidad de una persona, o que este el accionamiento manual asistido mecánicamente, el diseño deba ser tal que si falla la energía , la puerta se abra manualmente para permitir el recorrido de salida o evacuación y que este diseñado e instalado de que si aplico fuerza esta gire y este señalizado para realizarlo manualmente? (RTQ 5 No. 6.10)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	X					X			X
Verifican que las puertas que dan acceso a la salida y las de descarga de la salida estén provistas de herrajes por prevenir la ocurrencia de robos, estas se puedan abrir desde adentro de forma fácil y rápida ? (RTQ 5 No. 6.11.)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
		X			X			X	
Verifican en las escaleras que sirvan para medio de egreso no sean tipo caracol .? (RTQ 5 No. 6.14.)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			X			X			X
Verifican que en el caso de escaleras para medio de egreso no estén ocupadas lo que interferirá a los ocupantes en caso de evacuación.? (RTQ 5 No. 6.16.)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	X			X			X		
Verifican que el ancho mínimo de la contra huella sea de 0.1 m la altura máxima de la contrahuella de 0.18 m y la profundidad mínima de la huella 0.28 m? (RTQ 5 No. 6.17 .)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			X			X			X
Verifican que la altura máxima entre descansos sea 3.65m y el largo máximo del descanso de 1.2 m? (RTQ 5 No. 6.17 .)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			X			X			X
Verifican que en los escalones y descansos la superficie de estos sea solidos sin perforaciones uniformemente resistentes al deslizamiento y libres de proyecciones o abordes que puedan hacer tropezar a los usuarios.? (RTQ 5 No. 6.18 .)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			X			X			X
Verifican que las barandas de protección cumplan con que el pasamano tenga por lo menos 1.00 m de altura, la separación libre de barras entre las a barandas abiertas no sea mayor a 12 cm y que si hay diferencias de nivel mayor a 0.65 exista baranda .? (RTQ 5 No. 6.19 .)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	X			X			X		
Comprueban que exista para caso de emergencia en la edificación de gran altura una área exclusiva como refugio para personas con capacidades especiales con una resistencia estructural al fuego de 120 min, que este debidamente señalizada para que ahí se evacue a estas personas? (RTQ 5 No. 6.20 .)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			X			X			X
Revisan que en edificaciones que requieren las escaleras utilizadas para salida par componente de vía de egreso serán presurizadas, con una diferencia mínima de 1.3 de mm de columna de agua. 12.5 n/m2 para edificios con un sistema de rociadores automáticos para edificios mayores de 35 pisos o de 2.5mm en edificios que no tienen rociadores .? (RTQ 5 No. 6.21 .)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
		X			X			X	

Revisan que en edificaciones que requieren las escaleras utilizadas para salida por componente de vía de egreso serán presurizadas, con una diferencia mínima de 1.3 de mm de columna de agua. 12.5 n/m2 para edificios con un sistema de rociadores automáticos para edificios mayores de 35 pisos o de 2.5mm en edificios que no tienen rociadores .? (RTQ 5 No. 6.21 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		x				x				x	
Revisan que los ductos y el equipo para la presurización de las escaleras estén ubicados si es en el exterior del edificio directamente conectado a la escalera a través del sistema de conductos . Si es dentro del cerramiento de la escalera con dispositivos de entrada y salida de aire directamente hacia el exterior o través del sistema de conductos cubiertos con material resistente al fuego por 120 min o si hubiere equipos dentro del edificio debidamente aislados con resiste	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
		x				x				x	
Revisan que el sistema de presurización de escaleras se active a través de la activación de un detector de humo instalado a 3 m. O de los rociadores automáticos o la alarma del panel o través de un pulsador manual? (RTQ 5 No. 6.23 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
Revisan a través de una prueba que el sistema de presurización funcione y que tenga energía continua?. (RTQ 5 No. 6.24.)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
Verifican que las salidas terminen directamente en una vía pública o en la desembocadura exterior de un edificio y que el espacio de salida requerido proporcione un acceso seguro?. (RTQ 5 No. 6.26 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
Verifican que las superficies de piso deberán presentar resistencia al desplazamiento y estar debidamente niveladas? (RTQ 5 No. 7.1 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
Revisan que los medios de egreso estén constantemente libres de obstáculos para no afectar el uso de los mismos en un incendio u otra emergencia verificando que estos medios de egreso estén debidamente contruidos con materiales no combustibles? (RTQ 5 No. 7.2 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
Verifican que la iluminación en los medios de egreso sea de manera continua mientras la edificación se encuentre ocupada? (RTQ 5 No. 7.3 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
Revisan que los pisos y todas las superficies para caminar como el acceso a la salida mantengan una iluminación mínima de 10 lux medidos en el suelo ?(RTQ 5 No. 7.4 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
Verifican que se cumplan los requisitos en los cuales todas las áreas de los medios de egreso tengan iluminación durante 60 minutos en caso de fallo de la luz normal, que las luces de emergencia utilicen solamente baterías recargables, el sistema de iluminación de emergencia este continuamente en operación que sea capaz de funcionar automáticamente sin intervención manual? (RTQ 5 No. 7.5 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
Revisan que cada señal puesta en una vía de evacuación tenga ubicación, dirección, color, pictograma y tamaño correspondiente conforme a la norma NTE-INEN-ISO3864 y que no obstaculice la visibilidad del mismo ? (RTQ 5 No. 7.6 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
Verifican que las señalizaciones requeridas tengan la palabra SALIDA DE EMERGENCIA en idioma español con tipografía legible? (RTQ 5 No. 7.7 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
	x				x				x		
Revisan que cada señal colocada en la vía de egreso sea foto luminiscente o estar iluminada de forma continua ? (RTQ 5 No. 7.8 .)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
Verifican que las vías de evacuación cumplan con iluminación de emergencia y tengan un valor no menor a 10 lux y que el periodo sea de mínimo 60 minutos . (RTQ 5 No. 9)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x
Solicitan que en escaleras o rampas de más de 2.70 metros de ancho, tengan pasamanos intermedios. (RTQ 5 No. 6)	SI	NO	NA		SI	NO	NA		SI	NO	NA
			x				x				x

TABLA 6 Detalle de Preguntas realizadas

Fuente: Elaboración Alan Dario Sango, comparación de normativas de los cantones Baños, Tena, Mera con las RTQ 5(Quito).

NORMATIVA BASE RTQ 6																														
CANTONES																														
QUITO																														
BAÑOS DE AGUA SANTA																														
TENA																														
MERA																														
MARCO LEGAL USADO PARA COMPARACIÓN																														
REQUISITOS MÍNIMOS INDISPENSABLES																														
DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS																														
¿Verifican que la activación del sistema de detección y alarma contra incendios se produzca por alguno o todos los dispositivos de iniciación siguientes? (RTQ 6 N°5.1)																														
(a) Iniciación manual de la alarma contra incendios.																														
(b) Detección automática de humo o calor.																														
(c) Funcionamiento del sistema automático de extinción.																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	X			X			X		
SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA																						
X			X			X																								
¿Revisan que los dispositivos de activación manual del sistema de detección y alarma contra incendios (pulsadores) tengan especificaciones de ubicación, de uso y de protección contra la inclemencia del ambiente estén basados de alguna norma? (RTQ 6 N°5.2)																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	X			X			X		
SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA																						
X			X			X																								
¿Verifican cuando se requiera la colocación de una alarma puntual (alarma de humo puntual), sus especificaciones de uso, lugares de operación, fuentes de alimentación y de conexión estén basados en alguna norma? Mencione la norma. (RTQ 6 N°5.4)																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td><td></td><td></td> <td></td><td>X</td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	X				X		X		
SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA																						
X				X		X																								
¿Verifican que la selección, ubicación e instalación de detectores de humo y calor estén basados en alguna norma? Mencione la norma. (RTQ 6 N°5.5)																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	X			X			X		
SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA																						
X			X			X																								
¿Verifican que las especificaciones de instalación y operación del sistema de extinción automático de incendios por agua estén basados en alguna norma? (RTQ 6 N°5.6)																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> <th>SI</th><th>NO</th><th>NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> <td>X</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	x			X			X		
SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA																						
x			X			X																								

¿Verifican que los requerimientos que deben tener las alertas a los ocupantes de las edificaciones en caso de incendio (señales audibles y/o visibles), estén basados en alguna norma? (RTQ 6 N°6.1)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	X			X			X		
¿Verifican que las especificaciones de funcionamiento de la señal de alarma general para la evacuación total estén basadas en alguna norma? (RTQ 6 N°6.3)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Verifican los valores de intensidad sonora mínimos a través de mediciones a las señales audibles del lugar a inspeccionar? (RTQ 6 N°6.4)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Tienen alguna norma que solicite una instalación de un panel central de control de incendio que conecte y controle los dispositivos tanto de iniciación como de notificación de un sistema de detección y alarma de incendios? (RTQ 6 N°7.1)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Verifican que los requerimientos de instalación, funcionamiento y mantenimiento del panel de control de incendio, estén basados en alguna norma? (RTQ 6 N°7.3)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	X			X			X		
¿Verifican que los requerimientos de desactivación de las señales de alarma y de los notificadores del sistema de detección y alarma contra incendio estén basados en una norma? (RTQ 6 N°7.7)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
			x			x			x
¿Verifican que los requerimientos de la instalación y funcionamiento del sistema de alimentación eléctrica del sistema de detección y alarma contra incendio estén basados en alguna norma? (RTQ 6 N°8)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿En que norma técnica se basan para realizar las inspecciones, pruebas de funcionamiento del Sistema de detección y alarma contra incendio del lugar de inspección? (RTQ 6 N°9.1)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		
¿Solicitan documentación de registros de toda prueba, ensayo, modificación y mantenimiento del sistema de detección y alarmas contra incendios? (RTQ 6 N°9.5)	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
	x			x			x		

TABLA 7 Detalle de Preguntas realizadas

Fuente: Elaboración Alan Dario Sango, comparación de normativas de los cantones Baños, Tena, Mera con las RTQ 6(Quito).

NORMATIVA BASE RTQ 7														
CANTONES														
QUITO						BAÑOS DE AGUA SANTA			TENA			MERA		
						MARCO LEGAL USADO PARA COMPARACIÓN								
REQUISITOS MÍNIMOS INDISPENSABLES						FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS			REGALAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN CONTRA			FORMATO PROPIO DEL CUERPO DE BOMBEROS		
INSPECCIÓN Y PRUEBA														
¿Verifican y ponen a prueba todos los Sistemas de supresión que el instalador colocó en la empresa? (RTQ 7 No. 4.2).						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X			X		
¿En el caso de bombas eléctricas se deben realizar pruebas que determinen la presión neta de la bomba? (RTQ 7 No. 4.3)						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X			X		
Verifican que las puertas que dan acceso a la salida de egreso no tengan dispositivo de cierre para que no impida la salida libre al exterior o lugar seguro del edificio? (RTQ 5 No. 4.4.)						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X				X		X		
¿En las bombas impulsadas por motor de combustión, usted realiza pruebas de temperatura del agua en rotación? (RTQ 7 No. 4.3)						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
								X			X			X
¿Piden requisitos para verificar la correcta instalación de un sistema de supresión? (RTQ 7 No. 8.3)						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X			X		
¿Verifican que la unidad completa de supresión de incendios sea aprobada de acuerdo a las normas especificadas? (RTQ 7 No. 8.3)						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X			X		
¿Verifican que todos los equipos de supresión de incendios cuenten con todo lo establecido en la norma? (RTQ 7)						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X			X		
¿Verifican si las bombas Jockey y principal cuenta con todas especificaciones técnicas como indica el fabricante? (RTQ 7) No						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X					X
¿Verifican si la bomba jockey tiene una capacidad para compensar las fugas normales? (RTQ 7 No. 8.6)						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
								X			X			X
¿Verifican si en las empresas medianas y grandes cuentan con un generador de energía y un interruptor de transferencia directa para uso exclusivo de la bomba? (RTQ 7) No. 8.7						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X					X
¿Verifican si el cuarto de bombas posee la suficiente ventilación? (RTQ 7) No. 8.9						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X					X
¿Comprueban que la manguera y las conexiones no estén obstruidas, y las llaves deben estar localizadas a por lo menos 1 pulgada? (RYQ 7) No. 10						SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA
						X			X			X		

TABLA 8 Detalle de Preguntas realizadas

Fuente: Elaboración Alan Dario Sango, comparación de normativas de los cantones Baños, Tena, Mera con las RTQ 7(Quito).

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Levantamiento de Datos

Hemos tomado al municipio de la ciudad de Quito como referencia para el siguiente estudio ya que ha desarrollado una serie de ordenanzas para la prevención de incendios y riesgos.

El cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito para realizar sus inspecciones a los diversos establecimientos comerciales, industrias, centros de diversión, centros de salud, centros de Hospedaje, lugares turísticos en general utiliza la ordenanza Metropolitana 470.

Para la recolección de datos e información nos trasladamos a cada uno de los cantones **(Baños, Tena, Mera)** para realizar la entrevista a cada uno de los inspectores o personas encargadas de realizar las inspecciones.

Tomando en cuenta que en cada cantón su respectivo cuerpo de bomberos tiene la jurisdicción de crear sus propios formatos o listas de chequeo para realizar las inspecciones a las instituciones o lugares comerciales.

Se detalla a continuación las personas intervinientes en el proceso de recolección de la información:

Tabla 9 Nombres de personas entrevistadas

CANTÓN	PERSONA ENTREVISTADA
Baños de Agua Santa	Ing. Bryan Muyulema
Tena	Srgto.(B) Cléver Buenaño
Mera	Cmdt. William Conde

Fuente: Elaborado por Alan Darío Sango.

A continuación detallamos las preguntas que fueron formuladas a cada una los inspectores de cada cuerpo de Bomberos visitados.

Tabla 10 Preguntas Realizadas al Ing. Bryan Muyulema

ENTREVISTA REALIZA EN LA CIUDAD DE BAÑOS	
NÚMERO DE PREGUNTA	DETALLES
Presentación	Buenos días, mi nombre es Alan Darío Sango estudiante de la carrera de Ingeniería en Seguridad y Salud Ocupacional de la universidad Internacional Sek de la ciudad de Quito. Me encuentro en la elaboración del proyecto de fin de carrera por lo cual les estoy solicitando de la manera más objetiva la siguiente información:
Pregunta 1	¿Cuál es el procedimiento que tiene el cuerpo de Bombero del cantón Baños de Agua Santa para la obtención del permiso de funcionamiento y aprobación de planes de emergencia?
Pregunta 2	¿Cuál es la normativa utilizada o en que reglamento se basan para realizar las inspecciones?
Pregunta 3	¿Existe un estimado cuantas inspecciones se realizan al año?
Pregunta 4	¿Qué actividades económicas de relevancia predominan en el sector?
Pregunta 5	¿Cuáles son las zonas más vulnerables o con más riesgo de incendio del cantón?
Pregunta 6	¿Cuánto es el tiempo que dura una inspección aproximadamente?
Pregunta 7	¿Cómo solicitar una inspección y el tiempo de aprobación de un plan de emergencia?
Pregunta 8	¿Tiene algún costo obtener el permiso de funcionamiento?
Pregunta 9	En la parte administrativa, ¿Cómo se maneja el seguimiento de estos puntos?
Pregunta 10	¿Tienen algún procedimiento específico en cuanto a la realización de inspecciones?
Agradecimiento	Gracias por la atención prestada, es muy valiosa la información obtenida, que tenga un buen día.

Fuente: Elaboración de Alan Darío Sango tomado como referencia el trabajo de fin de carrera del señor Bryan Matías Vera Escandón (ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISO DE BOMBEROS

PARA ENTIDADES COMERCIALES DE LA CIUDADES DE QUITO, CUENCA Y CAYAMBE, 2019)

Preguntas realizadas al encargado de las inspecciones del cuerpo de bomberos del cantón Tena.

Tabla 11 Preguntas Realizadas al Srgto. (B) Cléver Buenaño

ENTREVISTA REALIZA EN LA CIUDAD DE TENA	
NÚMERO DE PREGUNTA	DETALLES
Presentación	Buenos días, mi nombre es Alan Darío Sango estudiante de la carrera de Ingeniería en Seguridad y Salud Ocupacional de la universidad Internacional Sek de la ciudad de Quito. Me encuentro en la elaboración del proyecto de fin de carrera por lo cual les estoy solicitando de la manera más objetiva la siguiente información:
Pregunta 1	¿Cuál es el procedimiento que tiene el cuerpo de Bombero del cantón Baños de Agua Santa para la obtención del permiso de funcionamiento y aprobación de planes de emergencia?
Pregunta 2	¿Cuál es la normativa utilizada o en que reglamento se basan para realizar las inspecciones?
Pregunta 3	¿Existe un estimado cuantas inspecciones se realizan al año?
Pregunta 4	¿Qué actividades económicas de relevancia predominan en el sector?
Pregunta 5	¿Cuáles son las zonas más vulnerables o con más riesgo de incendio del cantón?
Pregunta 6	¿Cuánto es el tiempo que dura una inspección aproximadamente?
Pregunta 7	¿Cómo solicitar una inspección y el tiempo de aprobación de un plan de emergencia?
Pregunta 8	¿Tiene algún costo obtener el permiso de funcionamiento?
Pregunta 9	En la parte administrativa, ¿Cómo se maneja el seguimiento de estos puntos?
Pregunta 10	¿Tienen algún procedimiento específico en cuanto a la realización de inspecciones?
Agradecimiento	Gracias por la atención prestada, es muy valiosa la información obtenida, que tenga un buen día.

Fuente: Elaboración de Alan Darío Sango tomado como referencia el trabajo de fin de carrera del señor Bryan Matías Vera Escandón (ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISO DE BOMBEROS PARA ENTIDADES COMERCIALES DE LA CIUDADES DE QUITO, CUENCA Y CAYAMBE, 2019)

Preguntas realizadas al encargado de las inspecciones del cuerpo de bomberos del cantón Tena.

Tabla 12 Preguntas Realizadas Al Cmdt. William Conde

ENTREVISTA REALIZA EN LA CIUDAD DE MERA	
NÚMERO DE PREGUNTA	DETALLES
Presentación	Buenos días, mi nombre es Alan Darío Sango estudiante de la carrera de Ingeniería en Seguridad y Salud Ocupacional de la universidad Internacional Sek de la ciudad de Quito. Me encuentro en la elaboración del proyecto de fin de carrera por lo cual les estoy solicitando de la manera más objetiva la siguiente información:
Pregunta 1	¿Cuál es el procedimiento que tiene el cuerpo de Bombero del cantón Baños de Agua Santa para la obtención del permiso de funcionamiento y aprobación de planes de emergencia?
Pregunta 2	¿Cuál es la normativa utilizada o en que reglamento se basan para realizar las inspecciones?
Pregunta 3	¿Existe un estimado cuantas inspecciones se realizan al año?
Pregunta 4	¿Qué actividades económicas de relevancia predominan en el sector?
Pregunta 5	¿Cuáles son las zonas más vulnerables o con más riesgo de incendio del cantón?
Pregunta 6	¿Cuánto es el tiempo que dura una inspección aproximadamente?
Pregunta 7	¿Cómo solicitar una inspección y el tiempo de aprobación de un plan de emergencia?
Pregunta 8	¿Tiene algún costo obtener el permiso de funcionamiento?
Pregunta 9	En la parte administrativa, ¿Cómo se maneja el seguimiento de estos puntos?
Pregunta 10	¿Tienen algún procedimiento específico en cuanto a la realización de inspecciones?
Agradecimiento	Gracias por la atención prestada, es muy valiosa la información obtenida, que tenga un buen día.

Fuente: Elaboración de Alan Darío Sango tomado como referencia el trabajo de fin de carrera del señor Bryan Matías Vera Escandón (ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISO DE BOMBEROS PARA ENTIDADES COMERCIALES DE LA CIUDADES DE QUITO, CUENCA Y CAYAMBE, 2019)

4.2 Presentación y Análisis

A continuación se presentan el método de comparación en tablas según lo que dice la RTQ correspondiente con los tres cantones estudiados.

Para el análisis tomamos en cuenta el banco de preguntas creado a partir de la *Ordenanza 470*, dispuesta por el Distrito Metropolitano de Quito y se realizó un formulario con un total de 171 preguntas, este formulario servirá para encuestar a los 3 cantones estudiados y que se dividen de la siguiente manera:

Tabla 13 RTQ

RTQ	DE QUE HABLA LA NORMA	N° DE PREGUNTAS
1	<i>Reglas Técnicas Básicas</i>	34
2	<i>Reglas Técnicas de edificación</i>	13
3	<i>Reglas técnicas en función del riesgo, derivado del destino u ocupación de la edificación, establecimiento o local o de la actividad que se realiza en ellos.</i>	30
4	<i>Reglas técnicas específicas para el uso almacenamiento, transporte y distribución de materiales peligrosos</i>	34
5	<i>Medios de Egreso</i>	34
6	<i>Sistemas de detección y alarmas contra incendios</i>	14
7	<i>sistemas de extinción de incendios</i>	12

Fuente: Elaboración de Alan Darío Sango

Las preguntas son simples y de opción múltiple:

SI: si tiene semejanza con la norma y que es aplicable al sector donde se realizara la inspección.

NO: Cuando lo descrito en la pregunta no está dentro de la normativa que se aplica en el sector.

NA: Cuando lo descrito en la pregunta no aplica a las necesidades del sector.

El análisis siguiente nos muestra una comparación de lo que requiere cada RTQ con lo que se inspecciona en cada cantón, tomando en cuenta que cada cantón tiene su propio formato para realizar inspecciones basado en el REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, con un cuadro que nos indica el número de preguntas según la opción escogida y un gráfico porcentual de cada cantón.

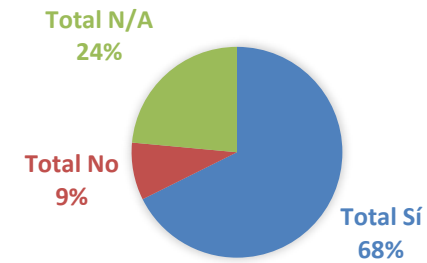
4.3 Gráficos de comparación

COMPARACION RTQ 1 CON LOS CANTONES (BAÑOS- TENA- MERA)

Resultados comparación RTQ 1 - Cantón Baños

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	23
Total de no	3
Total de N/A	8
Total de preguntas	34

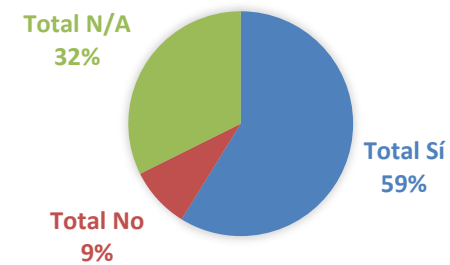
RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 1 - CANTÓN BAÑOS



Resultados comparación RTQ 1 - Cantón Tena

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	20
Total de no	3
Total de N/A	11
Total de preguntas	34

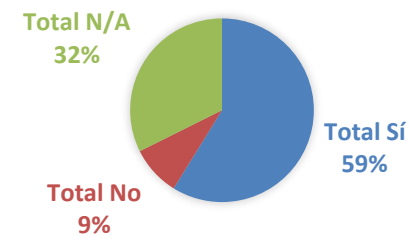
RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 1 - CANTÓN TENA



Resultados comparación RTQ 1 - Cantón Mera

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	20
Total de no	3
Total de N/A	11
Total de preguntas	34

**RESULTADOS COMPARACIÓN RTQ 1 -
CANTÓN MERA**

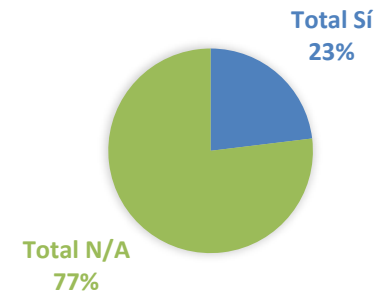


COMPARACION RTQ 2 CON LOS CANTONES (BAÑOS- TENA- MERA)

Resultados comparación RTQ 2 - Cantón Baños

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	3
Total de no	
Total de N/A	10
Total de preguntas	13

**RESULTADOS COMPRARACIÓN
RTQ 2 - CANTÓN BAÑOS**



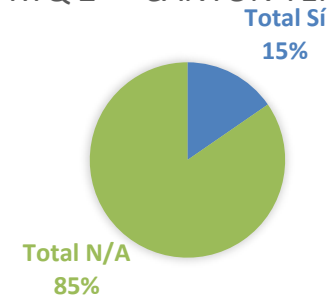
Resultados comparación RTQ 2 - Cantón Tena

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	2
Total de no	
Total de N/A	11
Total de preguntas	13

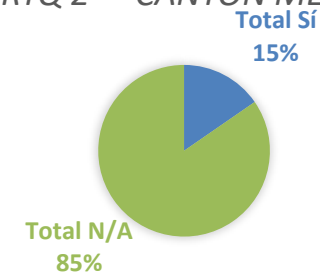
Resultados comparación RTQ 2 - Cantón Mera

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	2
Total de no	
Total de N/A	11
Total de preguntas	13

**RESULTADOS COMPRARACIÓN
RTQ 2 - CANTÓN TENA**



**RESULTADOS COMPRARACIÓN
RTQ 2 - CANTÓN MERA**

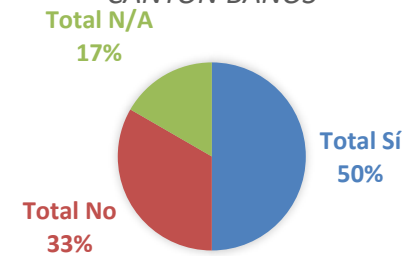


COMPARACION RTQ 3 CON LOS CANTONES (BAÑOS- TENA- MERA)

Resultados comparación RTQ 3 - Cantón Baños

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	15
Total de no	10
Total de N/A	5
Total de preguntas	30

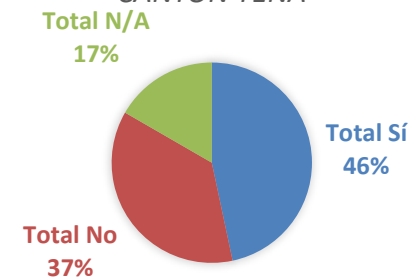
RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 3 - CANTÓN BAÑOS



Resultados comparación RTQ 3 - Cantón Tena

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	14
Total de no	11
Total de N/A	5
Total de preguntas	30

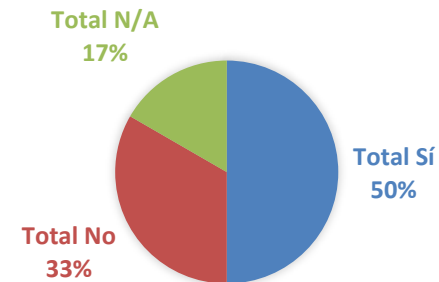
RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 3 - CANTÓN TENA



Resultados comparación RTQ 3 - Cantón Mera

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	15
Total de no	10
Total de N/A	5
Total de preguntas	30

**RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 3 -
CANTÓN MERA**

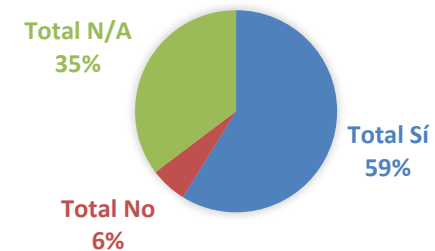


COMPARACION RTQ 4 CON LOS CANTONES (BAÑOS- TENA- MERA)

Resultados comparación RTQ 4 - Cantón Baños

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	20
Total de no	2
Total de N/A	12
Total de preguntas	34

**RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 4 -
CANTÓN BAÑOS**



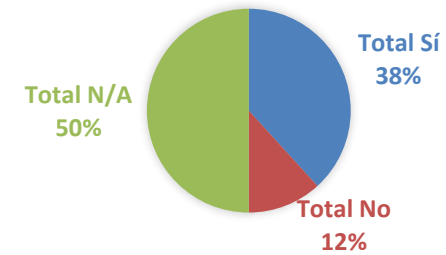
Resultados comparación RTQ 4 - Cantón Tena

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	13
Total de no	4
Total de N/A	17
Total de preguntas	34

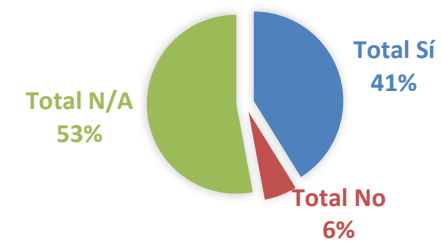
Resultados comparación RTQ 4 - Cantón Mera

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	14
Total de no	2
Total de N/A	18
Total de preguntas	34

**RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 4 -
CANTÓN TENA**



**RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 4 -
CANTÓN MERA**

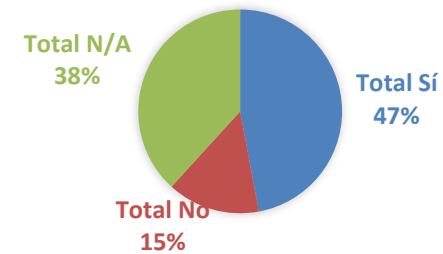


COMPARACION RTQ 5 CON LOS CANTONES (BAÑOS- TENA- MERA)

Resultados comparación RTQ 5 - Cantón Baños

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	16
Total de no	5
Total de N/A	13
Total de preguntas	34

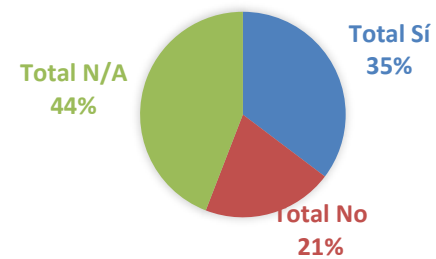
RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 5 - CANTÓN BAÑOS



Resultados comparación RTQ 5 - Cantón Tena

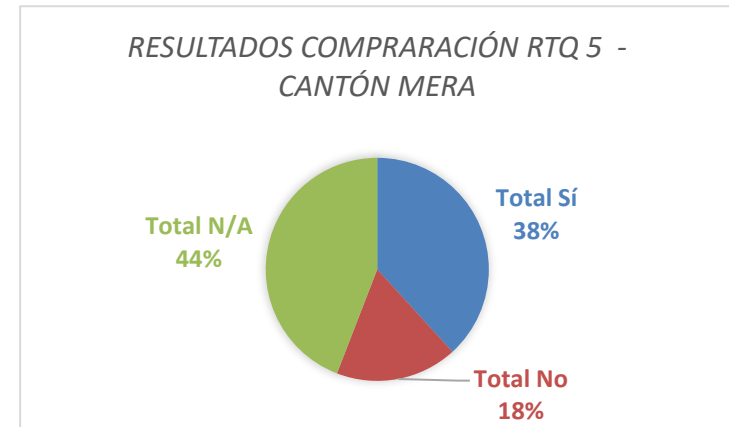
RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	12
Total de no	7
Total de N/A	15
Total de preguntas	34

RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 5 - CANTÓN TENA



Resultados comparación RTQ 5 - Cantón Mera

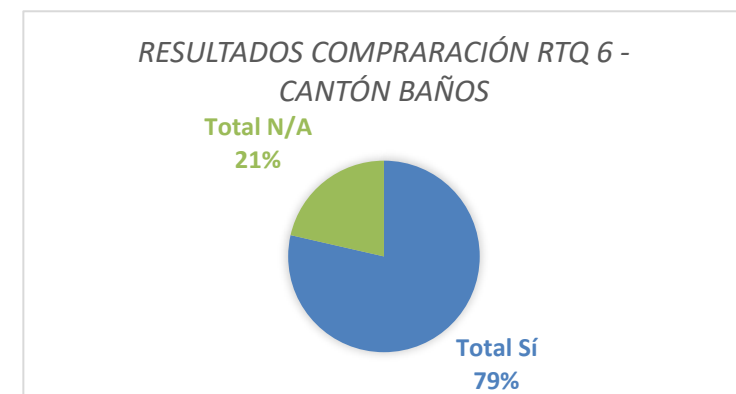
RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	13
Total de no	6
Total de N/A	15
Total de preguntas	34



COMPARACION RTQ 6 CON LOS CANTONES (BAÑOS- TENA- MERA)

Resultados comparación RTQ 6 - Cantón Baños

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	11
Total de no	
Total de N/A	3
Total de preguntas	14



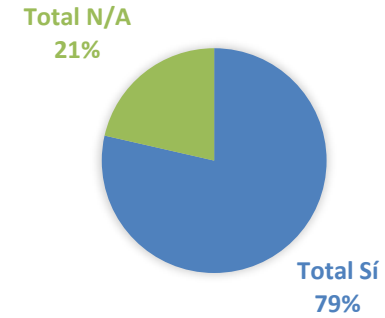
Resultados comparación RTQ 6 - Cantón Mera

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	11
Total de no	
Total de N/A	3
Total de preguntas	14

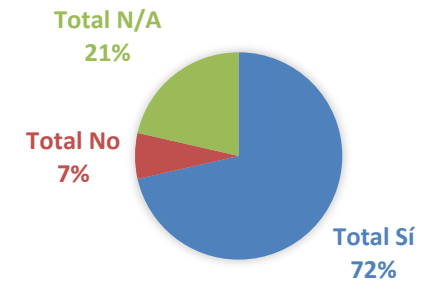
Resultados comparación RTQ 6 - Cantón Tena

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	10
Total de no	1
Total de N/A	3
Total de preguntas	14

**RESULTADOS COMPRAACIÓN RTQ 6 -
CANTÓN MERA**



**RESULTADOS COMPRAACIÓN RTQ 6 -
CANTÓN TENA**

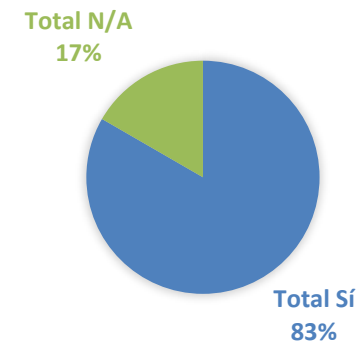


COMPARACION RTQ 7 CON LOS CANTONES (BAÑOS- TENA- MERA)

Resultados comparación RTQ 7 - Cantón Baños

RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	10
Total de no	
Total de N/A	2
Total de preguntas	12

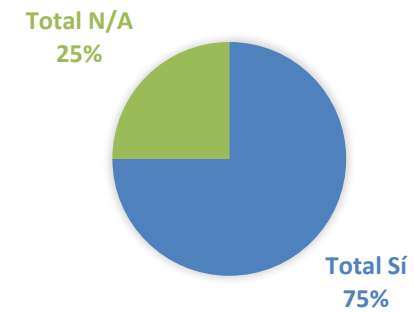
RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 7 - CANTÓN BAÑOS



Resultados comparación RTQ 7 - Cantón Tena

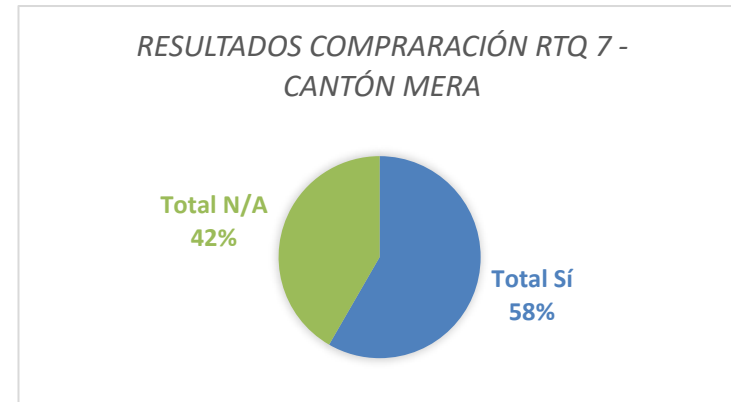
RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	9
Total de no	
Total de N/A	3
Total de preguntas	12

RESULTADOS COMPRARACIÓN RTQ 7 - CANTÓN TENA



RESPUESTAS	CANTIDAD
Total de SI	7
Total de no	
Total de N/A	5
Total de preguntas	12

Tablas y Gráficos - Fuente: Alan Darío Sango



4.4 Análisis de Resultados

4.4.1 Procesamiento y análisis

En el análisis mostramos la comparación de cada una de las RTQ estudiadas con las normas que cada cantón usadas para la prevención de incendios, cada pregunta contaba con respuestas simples de SI, NO; N/A y lo que se hizo fue contabilizar el número de respuestas de cada Ítem y mostrarlas en un gráfico porcentual para saber cuál respuesta es la que tiene mayor similitud con RTQ estudiada.

Esto nos ayudara a reconocer en que cantón nos haría falta reforzar o implementar normativa para estandarizar los procedimientos de inspecciones.

4.4.2 Análisis e interpretación

Se propone ya el análisis directo de los resultados obtenidos en las tablas en cuanto al porcentaje respuestas **SI** obtenidos, que quiere decir que son las respuestas que tienen semejanza y que se aplican entre los cantones estudiados.

Se toma como criterios de comparación la suma de todas las preguntas realizadas en los tres cantones para sacar un porcentaje final de cuantas preguntas **SI** han sido obtenidas, y así tener un resumen general para tener en cuenta si se necesita o no estandarizar el formato de inspecciones en todo el país.

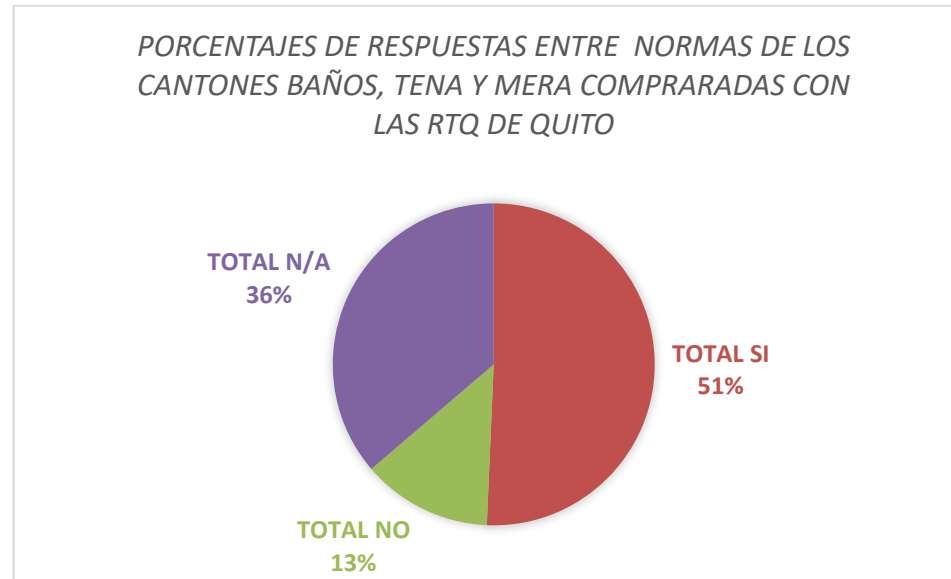
- En el análisis de los resultados tenemos que las RTQ 1, RTQ 6, RTQ 7 tiene un porcentaje más alto en respuestas **SI**. Las cuáles serán tomadas como base para la realización futura de listas de chequeo que puedan ayudar a generalizar los criterios de inspección en los cantones estudiados.
- Tomando en cuenta que las actividades económicas del sector, el nivel de preparación de la población, los recursos que dispone cada cuerpo de bomberos nos damos cuenta que muchos de los requisitos planteados en la *Ordenanza 470*, hay un *31 por ciento* de preguntas no aplicables en estos sectores.
- Existe un *51 por ciento* de preguntas con respuesta **SI**, esto quiere decir que la mayoría de requisitos están establecidos en los diferentes cuerpos de bomberos para una inspección y posterior permiso de funcionamiento.

TABLA 14. DATOS
OBTENIDOS ENTRE LOS CANTONES BAÑOS, TENA Y MERA COMPRARADAS CON
LAS RTQ DE QUITO

PREGUNTAS FORMULADAS ENTRE LOS 3 CANTONES	N° PREGUNTAS	TOTAL SI	TOTAL NO	TOTAL N/A
RTQ 1	102	63	9	30
RTQ 2	39	7	0	32
RTQ 3	90	44	31	15
RTQ 4	102	47	8	47
RTQ 5	102	41	18	43
RTQ 6	42	32	1	9
RTQ 7	36	26	0	10
TOTAL DE PREGUNTAS HECHAS SOBRE LA RTQ ENTRE LOS 3 CANTONES	513	260	67	186

Fuente: Elaboración de Alan Darío Sango. La elaboración de la siguiente tabla que represente los resultados de análisis comparativo entre los cantones Baños; Tena; Mera

ILUSTRACION 1. PORCENTAJES OBTENIDOS ENTRE LOS CANTONES BAÑOS, TENA Y MERA COMPRARADAS CON LAS RTQ DE QUITO



Fuente: Elaboración de Alan Darío Sango. La elaboración de un resumen porcentual que represente los resultados de análisis comparativo entre los cantones Baños; Tena; Mera.

4.3.3 Análisis del Plan de autoprotección en los tres cantones

También hemos realizado la respectiva evaluación del formato usado para crear el plan de autoprotección y emergencias en base a los documentos proporcionados en cada cantón.

Según la información obtenida mediante correos electrónicos y visitas observamos que el modelo de plan de contingencia en el cantón Baños y Tena son idénticos en todas sus características al formato que está vigente del cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Mera dispone la contratación de un profesional para realice este plan.

A su vez tenemos que las actividades principales del estos sectores son de turismo y hotelería, por lo que no se considera necesario realizar una comparación de formatos y establecer como formato Base al que establece el *Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito*.

Tabla 15 Formato para crear Planes de emergencia del cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito

Quito		Cumplimiento		No aplica
		SI	NO	N/A*
1.	Descripción de la empresa/Entidad/Organización			
1.1	Información general de la empresa			
1.2	Situación general frente a las emergencias			
2	Identificación de Factores de Riesgos propios de la empresa			
2.1	Descripción por cada área, dependencia, niveles o plantas			
2.2	Factores externos que generan amenazas			
3	Evaluación de Factores de Riesgo Detectados			
3.1	Análisis del riesgo de incendios			
3.2	Estimación de Daños y pérdidas			
3.3	Priorización de áreas.			
4	Prevención y control de Riesgos			
4.1	Acciones preventivas y control			
4.2	detalle y cuantificación de recurso de la prevención			
5	Mantenimiento			
5.1	Procedimientos de mantenimiento			
6	Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias			
6.1	Detección de emergencias			
6.2	Forma para aplicar la alarma			
6.3	Grados de emergencia y determinación de actuación			

6.4	Otros medios de comunicación			
7	Protocolos de intervención ante emergencias			
7.1	Estructura de la organización de brigadas			
7.2	Composición de las brigadas y sistemas de emergencias			
7.3	Coordinación interinstitucional			
7.4	Forma de actuación durante la emergencia			
7.5	Actuación especial			
7.6	Actuación de rehabilitación de emergencia			
8	Evacuación			
8.1	Decisiones de Evacuación			
8.2	Vías de evacuación y Salidas de Emergencia			
8.3	Procedimiento para la evacuación			
9	Procedimiento para la implementación del plan de emergencia			
9.1	Programación de implantación del plan de emergencia			
9.2	Implementación de carteles informativos			
9.3	Programación de cursos anuales			
9.4	Programación de simulacros y prácticas			
Firmas de Responsabilidad				
Anexos				
1	Plano, mapa o croquis de Riesgo internos y externos, usando símbolos y leyendas al costado cumpliendo INEN 439 y 440			
2	Plano, mapa o croquis de recursos			
3	Plano, mapa o croquis de evacuación			

Fuente: (Cuerpo de bomberos Distrito Metropolitano de Quito, 2009)

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1 Conclusiones

- Al terminar el análisis hemos podido identificar que los diferentes cuerpos de bomberos en los tres cantones, al hacer una inspección verifican en un 51% los mismos criterios que garanticen una pronta respuesta ante una emergencia.
- Con la lista de chequeo que se creó para este estudio se pudo comprobar uno a uno los requisitos solicitados en una inspección de bomberos y los datos obtenidos en el presente estudio ayudaran en la estandarización de nuevos formatos para inspecciones y posterior obtención de permiso de funcionamiento.
- Con las entrevistas realizadas a los miembros del cuerpo de bomberos de cada cantón pudimos obtener la información necesaria para realizar el presente estudio y además de pudo conocer el estado en el que se encuentran tanto como su infraestructura como en su organización.
- Se ha puede evidenciar en la comparación con la Ordenanza Municipal 470 con las normativas usadas en cada cantón, las respuestas con un SI, fueron la RTQ 1 R, RTQ 6, RTQ 7, que hablan sobre reglas técnicas básicas, sistemas de detección, alarmas contra incendios y sistemas de extinción.

- Se evidencia que los tres cantones estudiados Baños de agua Santa, Tena y Mera en general. A pesar de sus limitaciones en cuanto a recursos y personal se han venido desarrollando procedimientos en cuanto a inspecciones y planes de autoprotección, los cuales cumplen con muchas características que los planteados en la ciudad de Quito y que se está generando una cultura en prevención de incendios.

5.2 Recomendaciones

- Se recomendaría que el cuerpo de bomberos sea el único encargado de las actividades de control en los cantones estudiados donde no existen ordenanzas específicas a planes de emergencia para la otorgación de permisos de funcionamiento ya que en los cantones de *Mera y Baños de agua santa*, el GAD cantonal es el encargado de estas actividades.
- Se recomienda para los para establecimientos de Turismo y hotelería de cada cantón, la utilización del formato que dispone el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, para la elaboración de un plan de emergencia.
- Se recomienda implementar un sistema informático para la realización de las actividades de inspección que sean en línea, para que pueda existir un cruce de información con otras entidades de control y así saber si existiese algún requerimiento especial a los establecimientos ya que en este caso en el cantón Baños de Agua Santa, no solo existe un riesgo de incendio, sino que también existe el riesgo de una posible erupción del volcán Tungurahua.

- Se recuerda implementar una escuela de formación y capacitación para inspectores, que a través de formación constante se puede lograr una objetividad en el procedimiento de inspecciones y así facilitar al usuario la obtención del permiso de funcionamiento.

Bibliografía

(2019). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISO DE BOMBEROS PARA ENTIDADES COMERCIALES DE LA CIUDADES DE QUITO, CUENCA Y CAYAMBE.*

Codificación de la Ley de Defensa contra Incendios. (s.f.).

Cuerpo de bomberos Distrito Metropolitano de Quito. (2009). Obtenido de <https://www.bomberosquito.gob.ec/>

Deming, W. E. (1982). *Calidad, Productividad y competitividad; La salida de la crisis.* Madrid: Cambridge University Press.

Instituto Nacional de Estadística y Censos . (2017). www.ecuadorencifras.gob.ec.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019).

International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015. En S. d.-R. -.

ISO. (2005). ISO 9000. En *Sistemas de Gestión de la Calidad -Fundamentos y Vocabulario.*

ISO 45001:2018. (s.f.). Obtenido de <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/11/ohsas-18001-planes-emergencia/>

Ministerio de Bienestar Social. (1979). Reglamento de Prevención de Incendios. En *Acuerdo Ministerial 0650.* San Francisco de Quito.

Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). <https://www.finanzas.gob.ec/>.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2005). Reglamento Orgánico interno y de disciplina del cuerpo de bomberos. San Francisco de Quito.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2009). Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. San Francisco de Quito.

NFPA. (s.f.). Obtenido de <https://www.nfpajla.org/archivos/exclusivos-online/manejo-de-emergencias-materiales-peligrosos/798-planos-de-emergencia>

NFPA. (s.f.). Obtenido de <https://www.nfpajla.org/archivos/edicion-impresa/alarma-deteccion-senalizacion/605-certificacion-de-cumplimiento-de-nfpa-101>

NFPA. (2011). *Manual de Protección contra Incendios*. Boston: NFPA.

NFPA 921. (2011).

NFPA. (s.f.). *Director del Departamento de Investigación y Análisis de Incendios*. Obtenido de Dr. John Hall.

Reglamento de prevención, mitigación y proteccion contra incendios . (2009). Obtenido de <https://static1.squarespace.com/static/54e605d1e4b0e776a3244650/t/56f2cc7e07eaa0200e7d8288/1458752650900/Acuerdo+1257+Reglamento+de+prevencion+contra+incendios+-+manualdeObraPTOcom.pdf>

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO. (2012). Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>

Secretaria Nacional de gestión de riesgos. (2010). Obtenido de

[https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-](https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf)

[content/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf](https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf)

Secretaria Nacional de Planificacion y Desarrollo. (2017). Obtenido de

[https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf)

[zona-3.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf)