



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA:

**“PROPUESTA DE UN MODELO DE PLAN DE EMERGENCIA Y
CONTINGENCIA EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ALINA
CAMPAÑA DE JARRIN DEL CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE
PICHINCHA PARA APLICACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE
EDUCACIÓN BÁSICA”**

AUTOR: PICHOGAGÓN ARIAS JHONATAN JOSÉ

DIRECTOR: MSc. GUILLERMO NEUSA.

IBARRA – ECUADOR

2017

“PROPUESTA DE UN MODELO DE PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ALINA CAMPAÑA DE JARRIN DEL CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA PARA APLICACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACIÓN BÁSICA”.

Autor: Jhonatan José Pichogagón Arias

Autor: jjpichogagona@utn.edu.ec

Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra, Imbabura

Coautor: Mgs. Guillermo Neusa.

Resumen. *El presente trabajo de grado tiene el propósito establecer el plan de emergencias y contingencias en la Escuela Alina Campaña de Jarrin en el Cantón Cayambe Provincia de Pichincha.*

Durante el diagnóstico situacional se establecen los parámetros que serán aplicados a las demás instituciones educativas y adaptar el modelo a sus necesidades. Las generalidades que se presentan en la institución sus problemas y necesidades con las que luchan diariamente.

A través del desarrollo del marco teórico se realizó la investigación de los distintos conceptos teóricos necesarios que intervienen en cada uno de las fases del plan de emergencias y contingencias. La normativa legal aplicable nos indica que el estado protege a las personas, colectividades y la naturaleza de los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objeto de minimizar la condición de vulnerabilidad

La gestión del riesgo es la pieza clave para alcanzar el desarrollo sostenible, y mejor aún si se lo empieza a promover como estudios en los centros educativos, iniciando especialmente por la educación básica. Las condiciones negativas que tiene la institución, como paredes fisuradas, humedad, cables expuestos, señaléticas de prevención son necesarias solucionar lo más pronto posible, siendo el costo de adquisición uno de los problemas más comunes, y se dieron a conocer por escrito al personal designado del distrito para poder tramitar la seguridad e integridad de los estudiantes.

Finalmente se realizó un simulacro con policía nacional y cuerpo de bomberos donde serán evaluados y analizados las destrezas y habilidades que generara por parte de la institución educativa. Siendo parte de las medidas adoptadas,

garantizando que los protocolos establecidos funcionan y serán útiles para el establecimiento.

Palabras Claves

Plan de emergencia, Plan de contingencia, Seguridad industrial.

Abstract. *The present work of degree has the purpose to establish the plan of emergencies and contingencies in the School Alina Campaign of Jarrin in the Cayambe Canton Province of Pichincha.*

During the situational diagnosis, the parameters that will be applied to other educational institutions are established and the model adapted to their needs. The generalities that are presented in the institution their problems and needs with which they struggle daily.

Through the development of the theoretical framework, the investigation of the different theoretical concepts necessary that intervene in each one of the phases of the emergency and contingency plan was carried out. The applicable legal regulations indicate that the state protects the people, communities and nature of the negative effects of natural or anthropic disasters by means of risk prevention, disaster mitigation, recovery and improvement of social conditions, Economic and environmental, in order to minimize the condition of vulnerability

Risk management is the key to achieving sustainable development, and even better if it is being promoted as studies in schools, starting with basic education. The negative conditions that the institution has, such as cracked walls, humidity, exposed cables, signs of prevention are necessary to solve as soon as possible, the cost of acquisition being one of the most common problems, and made known in writing to designated personnel Of the district to be able to process the security and integrity of the students.

Finally, a simulation was carried out with the national police and fire department where the skills and abilities generated by the educational institution will be evaluated and analyzed. Being part of the measures adopted, ensuring that the established protocols work and will be useful for the establishment.

1. Introducción

De manera considerable el Cantón Cayambe, al igual que en varias zonas del Ecuador, las personas no saben o no tienen el conocimiento necesario de enfrentarse a los desastres naturales, los cuales, por su naturaleza, se han generado mediante la dinámica y fuerzas internas del planeta o por la acción transformadora del ser humano afectando el equilibrio de nuestro hogar. Esto se ha reflejado a nivel mundial con indicadores alarmantes, tales como, cifras de víctimas, destrucción y pérdidas económicas que han incidido directamente en un retraso en el desarrollo social, económico y cultural previamente planificado por muchos países, y por ende, en la calidad de vida de sus pobladores.

Según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres – (EIRD), considera que todos los años más de 200 millones de personas resultan afectadas por las sequías, inundaciones, ciclones tropicales, terremotos, incendios forestales y otros peligros. Con este alarmante panorama, es importante resaltar que el acceso a la información y el conocimiento son una poderosa y muy efectiva herramienta para gestionar, reducir los riesgos, los desastres y por ende salvar vidas, reducir el sufrimiento humano y las pérdidas materiales.

“Los desastres pueden reducirse considerablemente si la gente se mantiene informada sobre las medidas que puede tomar para reducir su vulnerabilidad y si se mantiene motivada para actuar, es la mejor manera de combatir los desastres”

Un desastre representa la materialización del riesgo; es decir, de la posibilidad que se presenten daños o pérdidas en el futuro. Por su parte, el riesgo depende de que exista un peligro o amenaza y unas condiciones de vulnerabilidad o susceptibilidad. La amenaza es el peligro latente que significa que se puedan presentar fenómenos destructivos en el futuro, resultado de la dinámica natural y/o social. La vulnerabilidad corresponde a la fragilidad o predisposición que tiene la población y sus bienes a sufrir daños en caso de presentarse un fenómeno

peligroso. De esta manera, una población expuesta a los efectos de un fenómeno sufrirá más o menos daño según sea su grado de vulnerabilidad.

1.1. Metodología

Se inicia con la determinación, organización y análisis del fundamento teórico, luego se realiza un análisis de la situación actual de la institución educativa mediante encuestas a las personas que ocupan las instalaciones, inspecciones, levantamiento de información de recursos de prevención existentes entre otros, para posteriormente realizar un análisis de la información obtenida.

Con la información obtenida y el análisis realizado a la misma se procede a la elaboración de la propuesta del Plan de Emergencia y Contingencia en el cual consta evaluaciones cualitativas y cuantitativas de las instalaciones para determinar el nivel de riesgo y las acciones necesarias para reducirlo.

Finalmente se realiza un análisis económico de los recursos necesarios para que la propuesta realizada cumpla con su objetivo de minimizar los posibles impactos sobre el personal y las instalaciones en caso de suscitarse una emergencia.

1.2. Métodos Utilizados

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron formatos y métodos los cuales se indican a continuación.

Formatos:

- Formatos de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.
- Formatos de Identificación de Vulnerabilidades Internas y Externas.

Métodos:

- Método de Evaluación de Incendios Meseri
- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER.
- Tiempo de Salida K. Togawa.

1.3. Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos

Establece tres tipos de Planes relacionados con la Gestión de Riesgos y la población, a cada uno de ellos le corresponde un procedimiento específico, estos son los siguientes:

- I. Plan Familiar de Emergencias
- II. Plan Comunitario de Emergencia, Mapas de Riesgos y Recursos
- III. Plan de Gestión de Riesgos Institucional

Las metodologías para los dos primeros tipos de planes son más precisas, pero al igual que todos, les corresponde un trabajo participativo, permanente y perfectible (sujeto a ajustes y cambios).

No obstante, en este documento, se hace referencia exclusivamente a la metodología de los Planes de Gestión de Riesgos Institucionales, entendidos no como un formato ni como lo equivalente a un plan de contingencia o de emergencia, sino a un proceso mucho más integral e integrador, en la que la identificación y ejecución de cuatro fases claramente diferenciadas y establecidas con procesos puntuales, marca la diferencia hacia un proceso de “seguridad” integral con enfoque de prevención.

Aquí entonces el desarrollo de la metodología.

- Responsabilidad para la Construcción del Proceso / Plan de Gestión de Riesgos Institucional

El diseño y la elaboración de los Planes de Gestión de Riesgos Institucional y su implementación, le compete a cada Institución (pública y privada – Art. 389 Constitución del Ecuador). La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos – SNGR, por mandato constitucional cumple el rol de ente rector de las políticas, planes y proyectos para la gestión del riesgo, así mismo ofrece lineamientos y brinda asistencia técnica para la consecución de estas acciones; lo cual no exime de responsabilidad a las instituciones públicas y privadas del diseño, implementación, equipamiento, operatividad, ejecución, seguimiento y evaluación de todo el proceso en mención.

La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos – SNGR, marca la homologación de criterios, la estandarización de las herramientas y la obligatoriedad de la inclusión de este proceso en la institucionalidad pública y privada, a través de una normativa nacional inscrita en resolución con su respectivo registro oficial.

- Componentes de un Proceso de Gestión de Riesgo Institucional

Un Plan de Gestión de Riesgos deberá ser concebido como la articulación de cuatro (4) Componentes:

- I. Análisis de Riesgos
- II. Reducción de Riesgos
- III. Respuesta ante emergencias y desastres
- IV. Recuperación Temprana de los efectos negativos.

1.4. Método Meseri

Es un método sencillo y rápido adecuado para obtener un valor orientativo del riesgo global en una empresa del riesgo y tamaño medio. En muy poco tiempo, el técnico profesional podrá aplicar el método a la vista del compartimento a valorar. Los factores que el método considera son:

$X = \text{factores propios de la instalación} = \text{construcción} + \text{situación} + \text{proceso} + \text{concentración} + \text{probabilidad} + \text{destructibilidad}$. Cada uno de estos factores de riesgo se subdividen en varios coeficientes que varían desde 0 a 10 dependiendo de si favorecen o no el riesgo de incendio. (Solé, 2013)

1.5. Matriz de Identificación de Peligros y Evaluaciones de Riesgos “IPER”

La matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización.

Se hace uso de ciertas herramientas basadas en enfoques formales para identificar de manera óptima los peligros y evaluar los riesgos, y también los enfoques formales o consultores que permitan evaluar riesgos.

Entendemos por peligro cualquier acto o situación que puede derivar en hechos negativos en el lugar de trabajo.

Dado que el riesgo es la combinación de la probabilidad de que se materialice un peligro y de las consecuencias que puede implicar. Existen distintos niveles de riesgo, encontramos:

- a. Riego intolerable.- Situación fuera de control que representa riesgo para personas, equipos, instalaciones y el medio ambiente. El trabajador debe paralizarse, no puede continuar hasta que el riesgo haya reducido. Si no se consigue tal reducción el trabajo deberá ser prohibido.

b. Riesgo importante.- Situación que implica que el trabajo no puede reanudarse hasta que el riesgo se haya reducido. Si el riesgo corresponde a un trabajo que estamos realizando, deberá ser remediado en un tiempo inferior a los riesgos moderados.

c. Riesgo moderado.- Aquel riesgo que debe mantener determinados controles de forma permanente.

d. Riesgo tolerable.- No requiere mejoras de la acción preventiva, pero se debe buscar soluciones rentables y hacer comprobaciones periódicas para garantizar que las medidas de control no pierden eficacia.

e. Identificación de peligros.- La identificación de peligros está asociada a la actividad que se realiza teniendo en cuenta los siguientes elementos: trabajadores, instalaciones, ambiente de trabajo, materiales.

f. Evaluación y control de riesgos.- La evaluación se hará siempre bajo consideración de cualquier obligación legal. Se establecerán los controles consolidados, tras el registro de los mismos en la matriz IPER y el establecimiento de criterios de probabilidad y severidad o consecuencias de la materialización de los peligros. (Escuela Europea de Excelencia, 2014)

1.6. Tiempo de Salida

Existen diversas formas de calcular los tiempos de salida en un proceso de evacuación. Lo importante es tener uno bien definido que con la práctica nos ira estableciendo su precisión.

$$TS = \frac{N}{A \times K} + \frac{D}{V}$$

TS: Tiempo de salida en segundos

N: Número de personas por evacuar

A: Ancho de salida en metros

K: Constante experimental (1.3. personas (mts/seg))

D: distancia total de recorrido por evacuación en metros

V: Velocidad de desplazamiento (0,6 (mts/seg) horizontal y 0,4(mts/seg) vertical)

Fuente: (Ruíz, 2007)

2. Levantamiento de Información

El levantamiento de información de la Escuela Alina Campaña de Jarrin, se la realizó de la siguiente forma.

2.1. Localización

Según datos extraídos con la ayuda del programa Google Earth Pro las instalaciones anteriormente mencionadas se encuentran en las coordenadas:



Coordenadas UTM:

Coordenada Este: 818159.64 mE

Coordenada Norte: 4248.62 mN

Zona: 17N

Estas coordenadas ubican a las instalaciones de la escuela Alina Campaña de Jarrin, la misma que se encuentra en el cantón Cayambe en la calle Juan Montalvo y 10 de Agosto.

La particular ubicación de las instalaciones hace que la misma tenga algunos riesgos naturales como estar a una distancia no mayor a 60km del volcán Cayambe, estar en una zona en la cual se han registrado sismos de hasta 4,5 grados en la escala de Richter.

2.2. Identificación de las Amenazas

En la Escuela de Educación Básica Alina Campaña de Jarrin, se ha identificado las posibles amenazas a las cuales está expuesta la institución y su nivel de exposición que tiene a continuación en la siguiente tabla 10.

Tabla 10. Identificación de amenazas

Amenaza	¿Puede afectar al Institución Educativa?		Nivel de exposición a la amenaza		
	SI	No	Alto	Medio	Bajo
Sismos	X		X		
Inundaciones		X			X
Deslizamientos		X			X
Erupciones Volcánicas	X		X		
Incendios	X			X	
Vientos Fuertes		X		X	
Caida de Ceniza	X		X		

Elaborado por: El Autor

2.3. Inventario de Recursos Internos

La institución Educativa cuenta con el siguiente inventario adquirido actualmente para combatir la vulnerabilidad junto a la amenaza que se pueda presentar dentro de la institución educativa.

Tabla 11. Inventario de recursos internos

INVENTARIO DE RECURSOS INTERNOS					
Recurso	Presencia		Cantidad	Estado	
	SI	NO		Bueno	Malo
BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	X		11	X	
EXTINTOR CONTRA INCENDIOS	X		2	X	
CAMILLA		X	0		
MEGAFONO		X	0		X
PLANTA ELECTRICA		X	0		
LAMPARAS DE EMERGENCIA		X	0		
SALA DE ENFERMERIA		X	0		
SEÑALÉTICA	X		5		X
SISTEMA DE ALARMA	X		1	X	
ZONAS DE SEGURIDAD	X		3		

En la tabla 11, indica el equipamiento que cuenta la institución educativa, para enfrentar futuras amenazas naturales que se pueden presentar, donde podemos apreciar que no existe la señalética necesaria para las rutas de evacuación y puntos de encuentro.

Con todos estos datos se procedió a realizar el análisis mediante la matriz IPER y el método Meseri obteniendo los siguientes resultados del nivel de riesgo de la situación actual de las instalaciones.

Tabla 1 Grado de peligrosidad del Riesgo Matriz IPER

	Amenaza	Vulnerabilidad	Grado de Peligrosidad GP	Nivel de criticidad del riesgo
INCENDIO	7	1,5	10,5	ACEPTABLE
SISMO	7	1,5	10,5	ACEPTABLE
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	6	1,5	9	ACEPTABLE
EXPLOSIÓN	3	1,5	4,5	TRIVIAL

Cuadro 5.- Grado de Peligrosidad (GP) de la Matriz (IPER)

Tabla 2 Interpretación Nivel de Riesgo de Incendios MESERI

JERARQUIZACIÓN DE LOS BLOQUES A Y B MEDIANTE MESERI				
ITEM	ÁREA	TIPO DE RIESGO	VALOR (P)	PRIORIDAD
1	Lab. Comp.	ACEPTABLE	4,52	BAJA
2	Canchas	ACEPTABLE	4,71	BAJA
3	Entrada a la escuela	ACEPTABLE	4,60	BAJA

Cuadro 8.- Jerarquización de los bloques A y B mediante MESERI

3. Propuesta de Diseño del Plan de Emergencia y Contingencia de la Escuela Alina Campaña de Jarrin.

La propuesta del plan de emergencia y contingencia nace a partir de ver todas las necesidades tanto organizacionales como de recursos que tiene la escuela para poder salvaguardar la integridad de las personas, los bienes existentes y los alumnos, en caso de suscitarse una emergencia.

El plan cuenta de 9 partes las cuales están distribuidas de la siguiente manera:

- Descripción general de la institución.
- Análisis e identificación de riesgos en el área de talleres de mecánica.
- Evaluación de factores de riesgo detectados en el área de talleres de mecánica.
- Plan de prevención y control de los riesgos.
- Plan de mantenimiento de protección contra incendios.
- Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias.
- Protocolos de intervención ante emergencias.
- Plan de evacuación y rescate.
- Plan de contingencias.

3.1. Descripción general de la institución.

En este punto se encuentran datos de: información general, población, distribución, localización, situación general frente a una emergencia, descripción de cada una de los bloques, tipos de desechos, factores externos y posibles amenazas y nivel de respuesta a emergencias.

Todos los datos mencionados nos indican donde se encuentran las instalaciones quienes las ocupan que bloques tienen, como están equipadas frente a una emergencia entre otros datos, los cuales son muy importantes para combatir las emergencias dentro de la institución.

3.2. Análisis e identificación de riesgos

En el análisis de incendio se aplicó el método de MESERI, es uno de los métodos más utilizados y considerado efectivo para llegar a un resultado más real del nivel de riesgo existente.

El método MESERI pertenece al grupo de los

métodos de evaluación de riesgos conocidos como “de esquemas de puntos”, que se basan en la consideración individual, por un lado, de diversos factores generados o agravantes del riesgo de incendio (Factor X), y por otro, de aquellos que reducen y protegen frente al riesgo (Factor Y).

FACTOR X: Es el valor global de la puntuación de los factores generadores o agravantes.

FACTOR Y: El valor global de los factores reductores y protectores.

Factor BCI: Es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio.

El coeficiente de protección frente al incendio (P), se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + BC$$

3.3. Evaluación de factores de riesgo determinados

El análisis realizado a las instalaciones por medio de la matriz IPER y el método Meseri arrojó los siguientes resultados:

JERARQUIZACIÓN DE LOS RIESGOS MEDIANTE IPER				
ITEM	EVENTO	NIVEL DE CRITICIDAD DEL RIESGO	VALOR (GP)	PRIORIDAD
1	Incendio	ACEPTABLE	420	MEDIA
2	Sismo	MODERADO	700	ALTO
3	Erupción volcánica	MODERADO	1000	ALTO
4	Explosión	ACEPTABLE	420	MEDIA

Cuadro 7.- Jerarquización de los Riesgos Mediante IPER.

Análisis de resultados del Nivel de Riesgo de Incendio (MESERI)

EMPLAZAMIENTO		Riesgo de Incendio (P)	Calificación del riesgo	Nivel de Riesgo
Bloque A	Entrada a la escuela	4,60	MEDIO	ACEPTABLE
	Cancha de fútbol	4,71	MEDIO	ACEPTABLE
	Laboratorio de computación	4,52	MEDIO	ACEPTABLE

Cuadro 6.- Nivel de Riesgo de Incendio (P) de la Matriz (MESERI)

3.4. Plan de prevención y control de riesgos

Una forma de controlar los riesgos evaluados priorizados y jerarquizados en el IPER y MESERI, es con un Plan de Gestión Preventiva del Riesgo Identificado (PGPRI) con medidas de control en:

- Riesgos de Sismos.
- Riesgo de Erupción Volcánica.
- Riesgo de Inundación.
- Riesgos de Incendios.

3.5. Protocolo de alarmas y comunicación para emergencias.

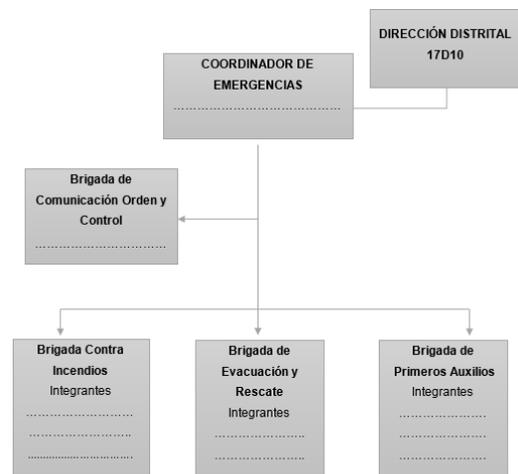
Para la detección de una emergencia, se lo realiza de forma manual, por lo tanto, cualquier persona que detecta una emergencia seguirá este procedimiento.

La persona que identifica una amenaza, en primera instancia tratará de controlar la misma.

Al no ser controlada la emergencia en primera instancia, el personal activará la alarma sonora de emergencia que se encuentre en el punto más cercano.

Si no estuviese a su alcance el control de emergencia, dará el aviso a viva voz.

Organigrama Estructural de las Brigadas de Emergencias



Organigrama 1.- Protocolo intervención

En el organigrama muestra cómo deben intervenir y organizarse cada una de las personas que intervendrán frente a una emergencia, pero más importante que esto, es identificar las funciones de cada una de las brigadas antes durante y después de una emergencia por lo que se realizó un cuadro de las funciones del coordinador y cada una de las brigadas.

FUNCIONES DEL COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS	
Antes de la Emergencia	La función principal es, fortalecer todas las acciones tendientes a evitar que se presente la emergencia y a optimizar la respuesta frente a ella, a través de reuniones periódicas orientadas a acciones de prevención, mitigación y control.
Durante la Emergencia	Al coordinar las acciones para el control de la emergencia, se debe: <ul style="list-style-type: none"> a. Recibir información, en cuanto a la situación de la emergencia, víctimas y daños. b. Contactar a los organismos de socorro si fuese necesario. Ceder el mando a la llegada de los organismos de socorro, dando un informe de la situación actual tomando en cuenta los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ PREVENCIÓN: Intervención técnica y directa al causante de la emergencia. ➤ PREPARACIÓN: Mejoramiento de la respuesta frente a la emergencia. ➤ MITIGACIÓN: Medidas tendientes a minimizar el efecto de la emergencia.
Después de la Emergencia	Se debe elaborar un informe de daños y necesidades que provocó la emergencia y presentarlo. <ul style="list-style-type: none"> a. Se coordina las acciones para volver a actividades normales, si la emergencia lo permite; caso contrario tomar decisiones para la recuperación. b. Ser el portavoz oficial previa la autorización de la Directora, en primera instancia ante la comunidad y los medios de comunicación hasta que la máxima autoridad o portavoz oficial de la DIRECCIÓN DISTRITAL 17D10 se posicione en el sitio.

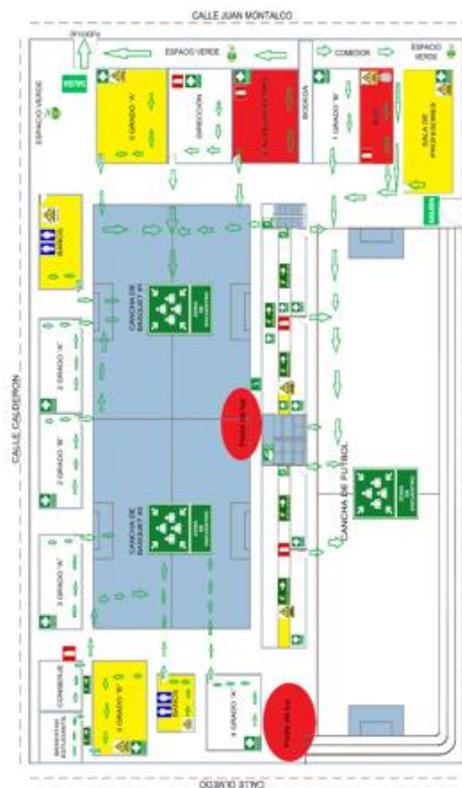
También es muy importante la coordinación institucional cuando se presenta una emergencia que no puede ser controlada por los recursos existentes en la institución, y cuando se realiza un llamado de emergencia es muy importante identificar, que paso, donde ocurrió y que se necesita para que las instituciones de emergencia puedan desplegar de una manera adecuada sus recursos.

3.6. Plan de evacuación y rescate

La decisión para evacuar al personal la tomara el Coordinador General de Emergencias. Esta decisión de evacuar al personal administrativo y alumnado se tomará de acuerdo al grado de emergencia o riesgo que se pueda presentar dentro de la institución.

Para realizar una evacuación eficiente, se identificó claramente las rutas de evacuación las salidas de emergencias y el punto de encuentro a donde dirigirse las personas y también se realizó mapas de evacuación para que tengan una clara idea de en donde se encuentran y a donde ir.

Mapa general de evacuación



Además de la capacitación son muy importantes los simulacros, de esta manera cuando las personas se encuentren en una evacuación real, estarán capacitadas y sabrán a donde ir y que hacer.

3.7. Plan de contingencias

Tiene como principal actividad reanudar las actividades, tomando en cuenta los pormenores que se suscitaron antes, durante y después de la emergencia.

Tiene como funciones principales:

- Tomar decisiones pertinentes para solventar las situaciones que se presentan.
- Evaluar el proceso de manejo de la situación.
- Reducir al máximo el riesgo y la incertidumbre en la orientación de la situación de emergencia.

- Coordinar y apoyar a los equipos de mitigación y prevención y al equipo de respuesta; así como también con los miembros de las brigadas.
- Informar y establecer un enlace con la Matriz de la Secretaría de Gestión de Riesgos, manteniendo información clara y precisa de la situación regularmente.
- Tener números telefónicos de todos los miembros de la comunidad educativa.
- Análisis de la situación interna y externa de la Escuela Alina Campaña de Jarrin.

4. Análisis económico de la inversión necesaria.

Para finalizar con el trabajo se hizo un análisis económico del monto que se necesitaría para realizar la propuesta y mejora de las condiciones de la institución.

EQUIPAMIENTO SUBLOGIA		CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL	EQUIPAMIENTO BOTOCION		CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL	EQUIPAMIENTO BOTOCION DE EMERGENCIA		CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL
	Botella de agua	7	3,45	24,15	Máscara desechable	15	3,00	45	Clavos	5	10,00	50	75	
	Botella de agua	7	3,45	24,15	Mongoles	30	2,00	60	Sergües	2	25,00	50	50	
	Botella de agua	2	3,45	6,9	Gel Alcohólico	10	1,25	12,5	Capas	1	70	70	70	
	Botella de agua	3	4,25	12,75	Paños húmedos	10	1,75	17,5	Cambios	1	110	110	110	
	Botella de agua	3	3,45	10,35	Vendajes	10	1,02	10,2	Cintas	5	10	50	50	
	Botella de agua	12	3,45	41,4	Lámparas	10	5	50	Plata Eléctrica	1	110	110	110	
	Botella de agua	7	3,45	24,15	Papas o alfajeros	10	0,55	5,5					0	
	Botella de agua	11	3,45	37,95	Agua empacada	10	1,05	10,5					0	
	Botella de agua	10	4,25	42,5	Queroseno de latas	10	4,25	42,5					0	
	Botella de agua	7	7,0	49	Gasas	70	0,75	52,5					0	
TOTAL				\$ 204,30	TOTAL				\$ 993,00	TOTAL				\$ 4603,00

Si se hace un análisis en cuanto a esta inversión se podrá apreciar que el monto es relativamente bajo en relación al impacto que este puede generar.

5. Conclusiones

➤ Se determinó que la amenaza más importante por impacto, es la posibilidad de una erupción volcánica, corriendo como vulnerabilidad focos de incendio y problemas de evacuación del personal, incluyendo el alumnado, al no contar con procedimientos y una capacitación adecuada para enfrentar estos eventos.

➤ Finalmente se pudo comparar los resultados logrados con los simulacros, llegando a ser el tiempo de respuesta para evacuación de 2 minutos, desde los iniciales 8 a 10 minutos promedio, que tardaban los estudiantes en desalojar las aulas de clase y dirigirse a las zonas seguras, que no eran claramente identificadas.

➤ Relacionando el antes y después se pasó de tener un plan de prevención riesgos actualizado y verificado a través de los simulacros realizados, que se apoya en los documentos creados para procedimientos en caso de peligro, los cuales no tenía la institución inicialmente.

➤ Se estructuraron los procedimientos para determinar eventos como los más posibles y que pueden afectar a la institución. Se organizaron los protocolos y se delegaron responsables a través de las guías, donde constan los materiales necesarios para afrontar una crisis (kits) y procedimientos a seguir para mitigar los peligros que puedan suscitarse.

Agradecimientos

A la Escuela Alina Campaña de Jarrin, por haber permitido entrar a sus instalaciones y realizar el presente trabajo y por haber confiado en mí para que lo realice en esta misma institución.

Referencias Bibliográficas

Agustin González Ruiz, P. M. (2012). *Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborables*. Madrid - España: Fundación Confemetal.

Delgadillo, D. A. (2011). *Gestió del Riesgo Por Desastre - Propuesta Metodológica para Identificar y Analizar Condiciones de*

- Vulnerabilidadde las Edificaciones.*
Chile.
- Ecuador, M. d. (2013). *Guía para la Gestión de Riesgos, Orientaciones para la Preparación y la Respuesta a Emergencias y Desastres.* Quito - Ecuador.
- Educación, P. J.-M. (2014). *Guía Práctica para la Reducción de Riesgos de Desastres en la Infraestructura Educativa.* Quito - Ecuador.
- Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, E. (31 de marzo de 2004). *Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres.* Obtenido de Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres: <http://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>
- Gachet, P. (2012). *Informe General de los Problemas Comunes Encontrados en las Escuelas Estudiadas.* Quito - Ecuador.
- Geofísico, I. (lunes 7 de 12 de 2015). *Instituto Geofísico.* Obtenido de Instituto Geofísico: <http://www.igepe.edu.ec/cayambe>
- Guzmán, C. A. (2010). *Protección Personal y Ejecutiva, Riesgos y Emergencias.* Buenos Aires - Argentina : Euro Editores.
- Mendoza, V. Á. (1966). *Geografía del Ecuador.* Guayaquil - Ecuador: Primera Edición Ariel.
- Pérez, J. R. (2007). *Emergencias Sanitarias y Dispositivos de Riesgo Previsible. Preparación y Ejecución de Planes de Emergencia y Protocolos de Actuación.* España: Ideaspropias.
- Posso, M. (2011). *PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO - Planes e Informes de Investigación.* Ecuador.
- Puente, M. (2001). *Higiene y Seguridad en el Trabajo.* Ibarra - Ecuador.
- Riesgos, S. d. (2013). *Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos.* Quito - Ecuador.
- Secretaría Nacional de Riesgos, /. (2012). *Ecuador: Referencias Básicas para la Gestión de Riesgos.* Quito - Ecuador.
- Senplades, S. N. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017.* Quito, Ecuador.
- Sudamérica. (viernes 25 de marzo de 2011). *Sudamérica.* Obtenido de Sudamérica: <http://allaboutsudamerica.blogspot.com/2011/03/desastres-naturales-en-ecuador.html>
- Ulloa, F. (2011). *Manual de Gestión de Riesgos de Desastres para Comunicadores Sociales.* Perú: PE/2011/CI/PI/1/REV.

Sobre el Autor

Jhonatan Pichogagón nació en Atuntaqui, provincia de Imbabura el 01 de marzo de 1991. Los estudios primarios los realizó en Cayambe de la “Escuela 9 de Julio”, la secundaria la realizó en el Instituto Tecnológico Superior “Nelson Isauro Torres” de Cayambe, posteriormente ingresó a la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra siendo estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial.