

IDENTIFICACIÓN DE LA APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE
DESASTRES DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE CAUCASIA – ANTIOQUIA
FRENTE AL PROYECTO HIDROITUANGO

RODOLFO IBARRA PEÑALOZA
JUAN DAVID RESTREPO ROMERO
JUAN PABLO SALDARRIAGA OCHOA



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES
MANIZALES - COLOMBIA
2020

1. TABLA DE CONTENIDO

1. TABLA DE CONTENIDO	2
2. TABLA DE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES	3
3. LISTA DE TABLAS	4
4. INTRODUCCIÓN	5
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
6. JUSTIFICACIÓN	8
7. CONTEXTO GEOGRÁFICO DE ESTUDIO	10
8. OBJETIVOS:	12
8.1. OBJETIVO GENERAL	12
8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
9. MARCOS CONCEPTUALES	13
9.1. REFERENCIAL	13
9.2. NORMATIVO O LEGAL	14
9.3. TEÓRICO-CONCEPTUAL	17
10. METODOLOGÍA	18
10.1. TIPO	18
10.2. PASOS O MOMENTOS	19
10.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	22
10.4.1. CUESTIONARIO:	23
11. RESULTADOS ESPERADOS	23
12. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
12.1. INFORME DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS	24
12.1.1. OBJETIVO:	24
12.1.2. CATEGORIZACIÓN DE LAS VARIABLES:	24

12.1.2.1.	INFORMACIÓN GENERAL	24
12.1.2.2.	VARIABLES CUANTITATIVAS:	24
12.1.3.	FORMULARIO UTILIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS:	24
12.1.4.	RESULTADOS OBTENIDOS	25
12.1.4.1.	DATOS GENERALES:	25
12.1.4.2.	EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO ANTES DE LA CONTINGENCIA DE HIDROITUANGO	26
12.1.4.3.	CONOCIMIENTO DEL RIESGO DESPUÉS DE LA CONTINGENCIA DE HIDROITUANGO	29
12.1.5.	CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN.	31
12.2.	IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS Y ACCIONES	32
12.3.	COMPARACIÓN ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN	34
13.	CONCLUSIONES:	36
14.	RECOMENDACIONES	37
15.	BIBLIOGRAFÍA	38

2. TABLA DE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Localización de Cauca en Antioquia (Giraldo, 2008).....	10
Ilustración 2	Localización Proyecto Hidroituango (EQUIPO COLOMBIA PLURAL, 2019)	11
Ilustración 3	Evidencia de la recolección de datos	23
Ilustración 4	Tecnica - Instrumento- Herramienta	23

3. LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Combinación de variables	26
Tabla 2 ¿Conoce si EPM realizó actividades de conocimiento?	27
Tabla 3 Temáticas de EPM en actividades	27
Tabla 4 Plan de emergencia familiar	28
Tabla 5 Punto de encuentro familiar.....	29
Tabla 6 Conceptos básicos.....	29
Tabla 7 Plan de emergencia familiar	30
Tabla 8 Actividades a realizar	30
Tabla 9 Debió EPM realizar más actividades de conocimiento del riesgo	31
Tabla 10 Tiene punto de encuentro familiar.....	31
Tabla 11 Confrontación de datos.....	35

ANÁLISIS DEL CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE DESASTRES DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE CAUCASIA – ANTIOQUIA FRENTE AL PROYECTO HIDROITUANGO.

4. INTRODUCCIÓN

El proyecto energético Hidroituango se encuentra ubicado en la zona localizada en las estribaciones de la Cordillera Central, sobre el río Cauca, en el llamado “Cañón del Cauca”, con una zona de influencia o de impacto sobre las poblaciones ubicadas en la región del Bajo Cauca Antioqueño, como Ituango, Valdivia, Tarazá, Cáceres, Caucasia y Nechí.

Sobre este tema relacionado a la construcción de megaproyectos la Corte Constitucional mediante Sentencia T-462A/14 manifiesta con referencia a la protección constitucional del derecho a la participación, ...“ La Sala observa que en la construcción de megaproyectos que implican la afectación o intervención de recursos naturales, las autoridades estatales tienen la obligación de garantizar espacios de participación que conduzcan, de un lado, a la realización de diagnósticos de impacto comprensivos, y de otro, a concertaciones mínimas en las que tanto los intereses del proyecto u obra a realizar como los intereses de la comunidad afectada se vean favorecidos. En primer lugar, la participación tiene una función instrumental en el marco de las decisiones ambientales, ya que sirve al propósito de realizar diagnósticos de impacto comprensivos. En efecto, cuando se van a realizar proyectos que afectan el ambiente, es necesario realizar estudios de impacto, los cuales sirven para verificar cuáles serán las posibles afectaciones que se producirán, y en esa medida, establecer las medidas de compensación y de corrección más adecuadas. En esta etapa es indispensable entonces garantizar la participación de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto, pues ellas tienen conocimiento de primera mano y son quienes eventualmente sufrirán los impactos, de modo que la información que aporten al proceso garantizará la realización de una evaluación completa. La participación es indispensable para el diseño de las medidas de compensación y corrección que deben adoptarse en los

megaproyectos; éstas deben ser producto de una concertación con las comunidades locales afectadas, según sus intereses”

Esta propuesta tiene como finalidad estudiar en la comunidad del municipio de Caucasia, del departamento de Antioquia, el nivel de conocimiento acerca del Riesgo de desastres al que se encontraban expuestos antes de la contingencia del proyecto Hidroeléctrico Hidroituango y la manera en la que ha evolucionado dicho conocimiento en la población tras la intervención de los responsables del proyecto en las áreas afectadas, a través del uso de herramientas metodológicas como entrevistas o encuestas aplicadas en las comunidades expuestas y con ello conocer así la efectividad de las actividades de formación del proyecto Hidroituango con la comunidad, para que a su vez el equipo investigador compuesto por estudiantes de la Especialización en Prevención, Reducción y Atención de Desastres, en compañía de su asesor puedan realizar sugerencias y recomendaciones en pro de fortalecer el conocimiento y divulgación del riesgo.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la sociedad enfrenta muchos retos importantes desde el punto de vista de la construcción social y por tanto al reconocer al individuo como actor importante en la planificación y el desarrollo de su territorio es imprescindible que este tenga el conocimiento básico de esos elementos del desarrollo y sobre todo lo que concierne al Riesgo de desastres al que se encuentra expuesto y que con ello pueda identificar sus amenazas y el estado de vulnerabilidad en el que se encuentra. Es por ello que el Plan Nacional de Gestión del Riesgo (PNGRD) en su apartado 2.4.1 en el cual se establecen las estrategias para el logro de los objetivos del PNGRD, plantea; “2.4.1 Gestión de la Información en el conocimiento del riesgo para los procesos de reducción del riesgo y manejo de desastres. Esta estrategia para el proceso de conocimiento del riesgo busca que la gestión de la información sea dinámica, intersectorial, interinstitucional e interdisciplinaria y que haya una estrecha interrelación y coordinación entre todos los actores que son parte del proceso, así como canales e instrumentos de divulgación que faciliten la construcción de diálogos y alianzas. La necesidad de información en el

conocimiento y su consiguiente apoyo a los procesos de la gestión del riesgo y manejo del desastre es elemento clave para movilizar recursos, motivar acciones, incrementar la visibilidad y consolidar el posicionamiento de los actores del SNGRD que producen conocimiento, por lo que es necesario dotarlos de los medios, las capacidades y los recursos técnicos y humanos requeridos, así como garantizar el respaldo político y público que permita la toma de decisiones” (Unidad Nacional de Gestión del Riesgo , 2016)

Frente a la Emergencia producida en el periodo 2018-2019, por el proyecto Hidroeléctrico de Ituango, el profesor e ingeniero José Hilario López ad honorem de la facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, durante una entrevista precisó "sería la segunda mayor catástrofe de la ingeniería en el mundo en toda su historia después del accidente nuclear en Chernóbil"., se pudieron determinar graves falencias que iban desde la disposición de la comunidad hasta la preparación y difusión de los planes por parte de la Empresa frente a la contingencia que exigió en el momento evacuaciones de municipios enteros, situación que para muchos afectó de manera significativa sus medios de vida. Es precisamente allí donde entra el conocimiento y la percepción del riesgo de desastres, las amenazas a las que se encontraban expuestos con la construcción de la presa y la vulnerabilidad propia que tenía la población del municipio de Caucasia – Antioquia antes de la contingencia.

Desde otra perspectiva, no se pueden desconocer los esfuerzos que ha desarrollado EPM, empresa responsable del proyecto, para dar a conocer los riesgos a los que se encuentran expuestas las comunidades ubicadas agua abajo de la Central, sin embargo, es evidente que dichos esfuerzos no han sido suficientes para que exista una recepción armónica de dicha información, lo cual lleva a que sea necesario realizar un estudio con dichas comunidades para identificar cuáles eran los conocimientos básicos del Riesgo antes de presentarse la calamidad y de la misma forma conocer cuál es el nivel de avance o deterioro de dicho conocimiento después de la ocurrencia de la contingencia.

6. JUSTIFICACIÓN

El Megaproyecto que ocupa parte de los municipios de Ituango y Briceño, en la zona Noroccidental del Departamento de Antioquia, espera generar 2.400 MW y atender el 17% de la demanda de energía de los colombianos, pero impacta en Antioquia los municipios de Valdivia, Tarazá, Cáceres Cauca, Nechí.

En el 2010, la sociedad Hidroituango suscribió con EPM, un contrato tipo BOOMT donde se le obligaba efectuar las inversiones necesarias para la financiación, construcción, operación, mantenimiento y entrada en operación de la central hidroeléctrica. Este proyecto era una iniciativa que buscaba contribuir al desarrollo, no obstante, los 12 municipios que hacen parte de la zona de influencia del proyecto han sufrido de unos enormes pasivos históricos en temas sociales, económicos, culturales, ambientales y de desarrollo institucional, que no pueden ser asumidos solo por el proyecto.

La licencia ambiental fue otorgada por el Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, mediante la resolución 0155 de enero 30 de 2009; de este estudio se derivaron los planes de Manejo Ambiental, el plan de monitoreo y seguimiento, el plan de contingencias y el plan de abandono; se supone que estos planes permitían dimensionar y calificar los impactos ocasionados por el proyecto; Sin embargo esta licencia ha sido modificada y cuestionada 12 veces por falta de estudio y actualización que llevó a varios problemas, aun teniendo en el contexto requerimientos normativos como los expuestos en la Ley 1523 en la cual se establece análisis específicos del riesgo, que permitan identificar los efectos de una posible ocurrencia de eventos naturales y con ello elaborar planes y estrategias que permitan la disminución de dichos riesgos.

La emergencia desde abril de 2018 hasta el 31 de enero de este año ha costado cerca de 65.000 millones (Lo que dijo EPM a la Silla Vacía) y se debe sumar los otros inconvenientes que presentó debido a los errores en la construcción de la obra, sumándole infortunios climáticos; El 28 de abril de 2018 se presentó un taponamiento en uno de los túneles de desviación del caudal del río Cauca, lo que causa un represamiento

del río y por consiguiente una disminución del caudal presa abajo poniendo en riesgo a las poblaciones ribereñas al Río Cauca. Luego el 10 de mayo se toma una decisión que se catalogó como la más costosa hasta el momento; inundar la casa de máquinas para evitar que se rompiera la presa y generará una avenida torrencial de grandes proporciones destruyendo un porcentaje significativo de la infraestructura de los Municipios, así como afectara la vida de muchos de sus pobladores, teniendo en cuenta que el río Cauca llevaba 13 días represado.

El gerente de EPM, Jorge Londoño, dijo en ese momento, que solo se conocería si Hidroituango sería viable cuando el agua fuera expulsada de la casa de máquinas y se limpiará lo que el río había metido y se evaluará el estado de los aparatos. Aún se encuentra este proceso en desarrollo.

7. CONTEXTO GEOGRÁFICO DE ESTUDIO

El presente estudio tiene como locación el municipio de Caucasia, el cual se encuentra ubicado en la subregión del Bajo Cauca del departamento colombiano de Antioquia. “Limita por el Norte con Montelíbano, municipio perteneciente al departamento de Córdoba, por el Este con los municipios de Nechí y El Bagre, por el Sur con el municipio de Zaragoza, y por el Oeste con el municipio de Cáceres” (Alcaldía de Caucasia, 2019), estos últimos pertenecientes al departamento de Antioquia. Caucasia es también llamada la Capital del Bajo Cauca por su importancia y magnitud comercial.

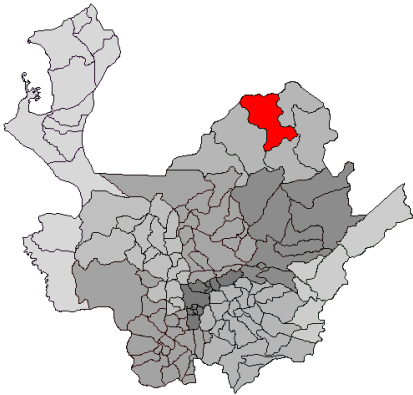


Ilustración 1 Localización de Caucasia en Antioquia (Giraldo, 2008)

Por su ubicación aguas abajo del proyecto, el municipio de Caucasia se ha visto afectado en los últimos meses por la contingencia presentada en el proyecto Central Hidroeléctrica Hidroituango, la cual se encuentra localizada sobre el Río Cauca entre el municipio de Ituango y el corregimiento de Puerto Valdivia, en el departamento de Antioquia.



Ilustración 2 Localización Proyecto Hidroituango (EQUIPO COLOMBIA PLURAL, 2019)

“El proyecto está situado en el Noroccidente del departamento de Antioquia, a unos 170 kilómetros de la ciudad de Medellín. Ocupa predios de los municipios de Ituango y Briceño, en donde se localizan las obras principales, y de Santa Fe de Antioquia, Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Olaya, San Andrés de Cuerquia, Valdivia y Yarumal, que aportan predios para las diferentes obras del proyecto.” (Hidroeléctrica Ituango, 2020)

8. OBJETIVOS:

8.1. OBJETIVO GENERAL:

Identificar la apropiación del conocimiento del riesgo de desastres de los habitantes del municipio de Caucaasia – Antioquia frente al proyecto Hidroituango.

8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Evaluar el conocimiento del riesgo de desastres en la población del municipio de Caucaasia antes y después de que se presentara la situación de emergencia.
2. Identificar las estrategias de formación en gestión del riesgo implementadas por el proyecto Hidroituango con el municipio de Caucaasia – Antioquia.
3. Comparar la efectividad de las estrategias de formación y divulgación del conocimiento del riesgo efectuadas por el proyecto Hidroituango.

9. MARCOS CONCEPTUALES

9.1. REFERENCIAL

Los desastres por ruptura de presas son poco comunes en el mundo, sin embargo, se han presentado varios eventos que han dejado personas fallecidas y territorios devastados por el movimiento de las aguas. Uno de estos desastres ocurrió en Ribadelago en España.

“La madrugada del 9 de enero de 1959, la fuerza desbocada de casi ocho millones de metros cúbicos de agua bajando por el cañón del río Tera arrasó Ribadelago (Zamora) y provocó la muerte o desaparición de 144 personas, según la estadística oficial de la época. Era la consecuencia de la rotura de la presa de Vega de Tera.” (El País, 1999)

La presa de Vega de Tera “Formaba parte de un pequeño complejo hidroeléctrico y estaba situado por encima del lago de Sanabria, a cuya orilla se asienta Ribadelago” (El País, 1999)

Ribadelago es una localidad española del municipio de Gelende en la provincia de Zamora y se volvió famoso de forma negativa el 9 de enero de 1959 ya que este día ocurrió la ruptura de la Presa Vega de Tera, la cual mantenía represado el Río Tera, en este evento murieron aproximadamente 144 personas de 532 que habitaban el lugar.

Otro de los grandes desastres ocurridos en el mundo por el colapso de represas, es el desastre de la presa Vanjont en Italia; en aquel entonces ostentaba ser una de las más altas de Europa.

Dicho evento tenía lugar el 9 de octubre de 1963, se produjo un gigantesco deslizamiento y a la presa cayeron cerca de 260 millones de metros cúbicos de tierra y con esto se formó una ola de aproximadamente 50 millones de metros cúbicos de agua a una altura de 260 metros; sobrepasando la presa y destruyendo el pueblo de Longarone, dejando como saldo 2000 personas fallecidas. Así lo contextualiza Gianluca Ligi. Investigador de ciencias antropológicas. (Ligi, 2005)

Uno de los últimos desastres por ruptura de presas ocurrió en Brasil. El desastre tuvo lugar en la ciudad de Brumandinho del estado de Minas Gerais, allí una presa con aguas residuales de la mina Corrego de Feijao se derrumbó y dejó un saldo de 270 personas fallecidas. (El País, 2020)

Según la revista Pesquisa de la Universidad Javeriana el día viernes 8 de marzo , “el país presenció la entrega del estudio causa-raíz que la firma Skava Consulting hizo sobre el grave evento geológico que obstruyó el túnel de desviación del río Cauca el 29 de abril de 2018; según su análisis, esta emergencia ocurrió por la erosión progresiva de las rocas en el piso del túnel auxiliar de desviación con el flujo a presión del caudal; sin embargo, el estudio sugiere que el error se debió a “una deficiencia en el diseño durante la etapa de asesoría, el cual estuvo a cargo del Consorcio Generación Ituango (Integral – Solingral), a quien le corresponderá dar las explicaciones técnicas pertinentes” (PESQUISA JAVERIANA, 2019) .

9.2. **NORMATIVO O LEGAL**

- **Ley 2 de 1959:** Trata sobre el desarrollo de la economía forestal y protección de suelos, las aguas y la vida silvestre del país.
- **Ley 388 de 1997:** Conocida como la ley de desarrollo territorial, establece el mandato para que todos los municipios del país formulen sus respectivos planes de ordenamiento.
- **Decreto 1523 de 2012:** Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. En la cual se aborda la gestión del riesgo como un proceso social que permita a través de diversas metodologías y estrategias fortalecer el conocimiento y reducción del riesgo.
 - **“Artículo 1:** De la gestión del riesgo de desastres. La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la

seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Parágrafo 1°. La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población” (CONGRESO DE COLOMBIA, 2012).

- Adicionalmente en el artículo 42, establece la necesidad de que las organizaciones públicas y privadas realicen análisis específicos encaminados a identificar los riesgos, considerando los posibles efectos de los eventos naturales y con dichos análisis realizar planes medidas que permitan la disminución de dichos riesgos.

“Artículo 42. *Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia.* Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento”. (CONGRESO DE COLOMBIA, 2012)

- **Decreto 1807 de 2014:** Establece las condiciones y escalas de detalle para incorporar la gestión del riesgo en la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo de los planes de ordenamiento territorial.

- **Decreto 1077 de 2015:** Compila todas las normas en materia de vivienda, ciudad y territorio
- **Decreto 2157 de 2017:** Se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012.

Dicho decreto en su artículo 2.3.1.5.1.2.1 define los responsables en el ámbito de la aplicación del PGRDEPP, allí se encuentran:

- **Prestación de servicios públicos:** Aquellas empresas públicas o privadas constituidas para la satisfacción de necesidades colectivas en forma general, permanente y continua, bajo su dirección, regulación y control.
- **Obras civiles mayores:** Megaproyectos, macroproyectos, proyectos estratégicos de interés nacional, regional departamental y local, además obras que impliquen modificaciones al entorno, herramientas y equipos que puedan generar riesgo de desastre para la sociedad y el ambiente.
- **Desarrollo de actividades industriales:** Aquellas relacionadas con la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas.
- **Transporte y almacenamiento de carga:** Transporte regular y no regular de carga por ferrocarril, carretera, vía acuática, vía aérea y servicio de transporte de tubería.
- **Construcciones bajo la categoría IV de alta complejidad:** Construcción mayor a 5.000 M², casa de 1 y dos pisos en mampostería confinada y bahareque.
- **Espacios físicos:** Espacios donde se genere aglomeración de personas y demás actividades que identifique y determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

9.3. TEÓRICO-CONCEPTUAL

Una avenida torrencial es un tipo de movimiento en masa caracterizado por el flujo rápido de una mezcla caótica de sólidos y agua que pueden desplazarse a grandes velocidades; dependiendo de los materiales involucrados y de los tipos de flujos que se dan, es posible definir una amplia variedad de fenómenos, todos con posibilidades de presentarse en cuencas de montaña (Caballero, J., 2011).

Las avenidas torrenciales son un tipo de movimiento en masa que se desplazan generalmente por los cauces de las quebradas, llegando a transportar volúmenes importantes de sedimentos y escombros, con velocidades peligrosas para los habitantes e infraestructura ubicados en las zonas de acumulación, de cuencas de montañas susceptibles de presentar este tipo de fenómenos (Caballero, J., 2011).

Mientras que una avalancha son deslizamientos de nieve seca que mueve una masa sin forma. Las avalanchas más mortíferas son aquellas donde se desprenden enormes capas de nieve. Estas masas pueden alcanzar velocidades de hasta 130 kilómetros por hora en cinco segundos. Es así como lo define el portal de internet de National Geographic.

Para empezar a abordar la contingencia vivida en la Hidroeléctrica Ituango, o como la conocemos comúnmente Hidroituango, era necesario definir los conceptos avenida torrencial y avalancha, que a lo largo de la historia departamental y nacional se han usado erróneamente tanto por los medios de comunicación como por la población.

Así incluso lo manifiesta (Caballero. 2011) en su publicación *Las avenidas torrenciales: una amenaza potencial en el valle de Aburrá*. Allí establece que “En el lenguaje coloquial, recogido por los medios de comunicación locales, estos fenómenos se identifican como avalanchas con lo que se genera confusión”

Por su parte, una inundación como lo expresa el portal del IDEAM, puede entenderse como “fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hace parte de la dinámica evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas

dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas.” (IDEAM, 2020)

El fenómeno amenazante presente en la Hidroeléctrica Ituango en el momento de la contingencia era inundación por creciente súbita, el portal del IDEAM lo define como una creciente con menor afectación de áreas, pero con un mayor poder destructivo y estas cobran el mayor número de vida. (IDEAM, 2020)

10. METODOLOGÍA

10.1. TIPO

Esta monografía es de tipo cualitativo, del orden descriptivo manifestado tras la recolección de información a través de la encuesta realizada a la población de Cauca.



Ilustración 3 Evidencia de la recolección de datos

10.2. EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE CAUCASIA ANTES Y DESPUÉS DE QUE SE PRESENTARA LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.

Fase 1: Diseño de instrumentos metodológicos

Elaborar cuestionarios para la elaboración de la encuesta, en los cuales se encuentren los cuestionamientos encaminados a obtener la información acerca de la percepción del riesgo de desastres antes y después de la contingencia por parte de la población del municipio de Cauca, creando un cuestionario para ambos momentos de la calamidad.

A continuación, las preguntas de la encuesta del antes:

- ¿Conoce si EPM realizó actividades para el conocimiento del riesgo frente al proyecto?
- ¿Qué temáticas realizó EPM en su trabajo del conocimiento del riesgo?
- ¿Qué actividades realizó EPM en su comunidad?
- ¿Participó de alguno de estas actividades?
- ¿Conocía las amenazas a las cuales se encontraba expuesto por el afluente del río Cauca antes del proyecto Hidroituango?
- ¿Sabe usted que es un plan de emergencia familiar?
- ¿Tenía implementando el plan de emergencia familiar?
- ¿Tenía usted un punto de encuentro familiar en caso de inundación por el río cauca?

A continuación, encuestas con preguntas del después:

- Para usted ¿Qué es riesgo?
- Para usted ¿Qué es una amenaza?
- Para usted ¿Qué es vulnerabilidad?
- ¿Tiene usted implementado el plan de emergencia familiar?
- ¿Considera usted que EPM debió realizar más actividades de fortalecimiento del riesgo?

- ¿Qué actividades considera debió realizar EPM?
- ¿Tiene usted un punto de encuentro familiar en caso de inundación?

Fase 2: Selección de la muestra.

Con el acompañamiento del comité de la Defensa Civil Colombiana, como organismo de socorro del municipio de Caucasia se selecciona una muestra significativa de la población (300 personas) para realizar la aplicación de las encuestas planeadas.

Fase 3: Aplicación de encuestas

Con el apoyo del comité de Defensa Civil del Municipio de Caucasia se implementan los instrumentos metodológicos propuestos.

Fase 4: Sistematización y análisis de la información obtenida.

Se efectúa la sistematización de la información obtenida a través de las encuestas
Se realiza un análisis de la información obtenida con el fin de extraer insumos para la siguiente fase de la investigación

Diseño de instrumentos metodológicos para la recolección de datos.

Selección de muestra para la aplicación de las encuestas.

Aplicación de los instrumentos de planificación con el apoyo de la Defensa Civil Colombiana.

Sistematización, tabulación y graficación de los datos obtenidos a partir de la aplicación de encuestas.

10.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN EN GESTIÓN DEL RIESGO IMPLEMENTADAS POR EL PROYECTO HIDROITUANGO.

10.3.1 FUENTES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS.

Dicho proceso se llevó a cabo mediante la búsqueda y lectura de los informes emitidos por Empresas Públicas de Medellín y grupo interdisciplinario en su proyecto Hidroituango (Referenciado en la bibliografía), de igual manera se tuvo en cuenta la experiencia propia del director de la Defensa Civil Colombiana Seccional Antioquia, quien estuvo a la cabeza del Comité de Defensa Civil del municipio en mención. A demás de lo anterior las encuestas permitieron conocer el nivel de cobertura en el municipio.

```
graph TD; A[Implementación de instrumentos de recolección de datos y acercamientos con la población.] --> B[Búsqueda y lectura de información relacionada con las actividades desarrolladas por el proyecto.]
```

Implementación de instrumentos de recolección de datos y acercamientos con la población.

Búsqueda y lectura de información relacionada con las actividades desarrolladas por el proyecto.

10.4 COMPARACIÓN CON LA EFECTIVIDAD ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL RIESGO EFECTUADAS POR HIDROITAGUANGO.

Se realiza la sistematización de la información obtenida a través de la aplicación de las encuestas para posteriormente cotejarlo con los informes emitidos por el grupo interdisciplinarios del proyecto Hidroituango y por último se generación de conclusiones, recomendaciones o estrategias. Elaboración de conclusiones y recomendaciones encaminadas a determinar el impacto de los instrumentos de formación implementados por el proyecto hidroeléctrico Hidroituango y con ello proponer estrategias de formación para la comunidad en cuanto al riesgo de desastres al que se encuentran expuestos y su participación en la gestión integral de dichos riesgos.

10.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas a utilizar por parte de los investigadores para este ejercicio académico corresponden a la encuesta, con el fin de obtener información acerca de la percepción del riesgo de desastres en la comunidad de Cauca antes y después de la ocurrencia de la contingencia en la hidroeléctrica Hidroituango.

Después de ejecutar los instrumentos anteriormente mencionados a la muestra seleccionada en el eje temático del presente estudio, se sistematiza y analiza de manera cualitativa la información obtenida y de ser posible, se cotejará con los datos extraídos de los planes de Contingencia e informes de las entidades involucradas, para así con los resultados obtenidos se puedan diagnosticar la efectividad de las medidas y acciones de formación implementadas por la central Hidroeléctrica.

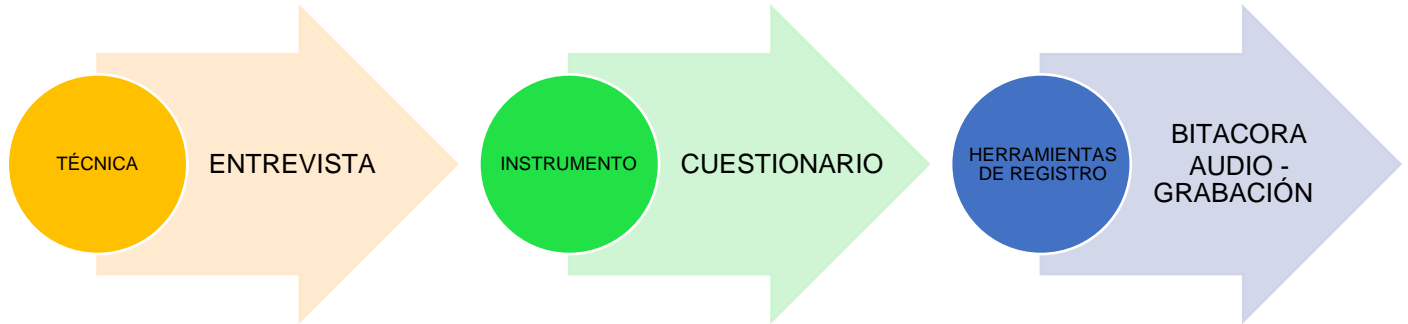


Ilustración 4 Técnica - Instrumento- Herramienta

10.4.1. CUESTIONARIO:

Se diseña encuesta a través de la aplicación herramientas digitales de Google, con el fin de facilitar la aplicación de la misma y dinamizar el proceso de tabulación de la información.

11.RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado de este proyecto y todos los procesos que se adelanten dentro de él mismo se esperan.

- Realizar un diagnóstico evaluativo sobre el conocimiento del riesgo y la preparación de la comunidad frente a este, haciendo un paralelo del antes y después de ocurrida la emergencia.
- Identificar algunas de las estrategias de formación en gestión del riesgo que ha implementado el proyecto Hidroituango con la comunidad durante la contingencia.
- Determinar la efectividad de las estrategias de formación y divulgación del conocimiento del riesgo efectuadas por el proyecto Hidroituango, a través del análisis de la información obtenida en las encuestas. (Tabulación).

12.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

12.1. INFORME DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS

“ENCUESTA PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE LA CONTINGENCIA DE HIDROITUANGO”.

12.1.1. Objetivo:

La presente encuesta pretende medir el conocimiento del riesgo en el municipio de Cauca, Antioquia del antes y después de la Contingencia en el año 2018, frente al proyecto Hidroituango.

12.1.2. Categorización de las Variables:

12.1.2.1. Información General

1. Nombre y apellidos
2. Edad
3. Sexo
4. Cabeza de familia

12.1.2.2. Variables cuantitativas:

1. ¿Con cuantas personas vive?

12.1.3. Formulario utilizado para la recolección de datos:

Se utilizó la herramienta de Google (Formulario de Google), donde se desarrolló la encuesta. La encuesta está dividida en tres componentes, inicialmente se busca obtener unos datos generales para conocer el público objetivo, posteriormente se

divide la encuesta en dos momentos o componentes, en el segundo componente de la encuesta se busca determinar el conocimiento que tenía la población del Municipio de Cauca, frente al proyecto de Hidroituango ante la Contingencia presentada en el año 2018 por destapamiento natural de ductos de desviación y finalmente determinar que conocimiento adquirió posterior al mismo.

12.1.4. Resultados obtenidos

12.1.4.1. Datos Generales:

Las encuestas fueron realizadas en el Departamento de Antioquia, Municipio de Cauca, en los sectores del corregimiento de Palomar, Barrio la Paz, la Victoria, la Esperanza, ubicadas en las zonas de riesgo y zonas de inundación del área de impacto del proyecto hidroeléctrico de Ituango. De acuerdo a la recolección de datos y al análisis generado mediante la tabulación y la combinación de algunas variables, se pudo deducir lo siguiente;

La mayoría de las personas encuestadas están entre el rango de edad de 18 a 30 años (22,91%); De igual manera, los núcleos familiares de las viviendas encuestadas están conformados entre 4 a 7 personas (48,32%), es decir son de tamaño considerable.

De las 359 personas encuestadas el 69,64% corresponden a personas del sexo femenino y el 30,36% son del sexo masculino.

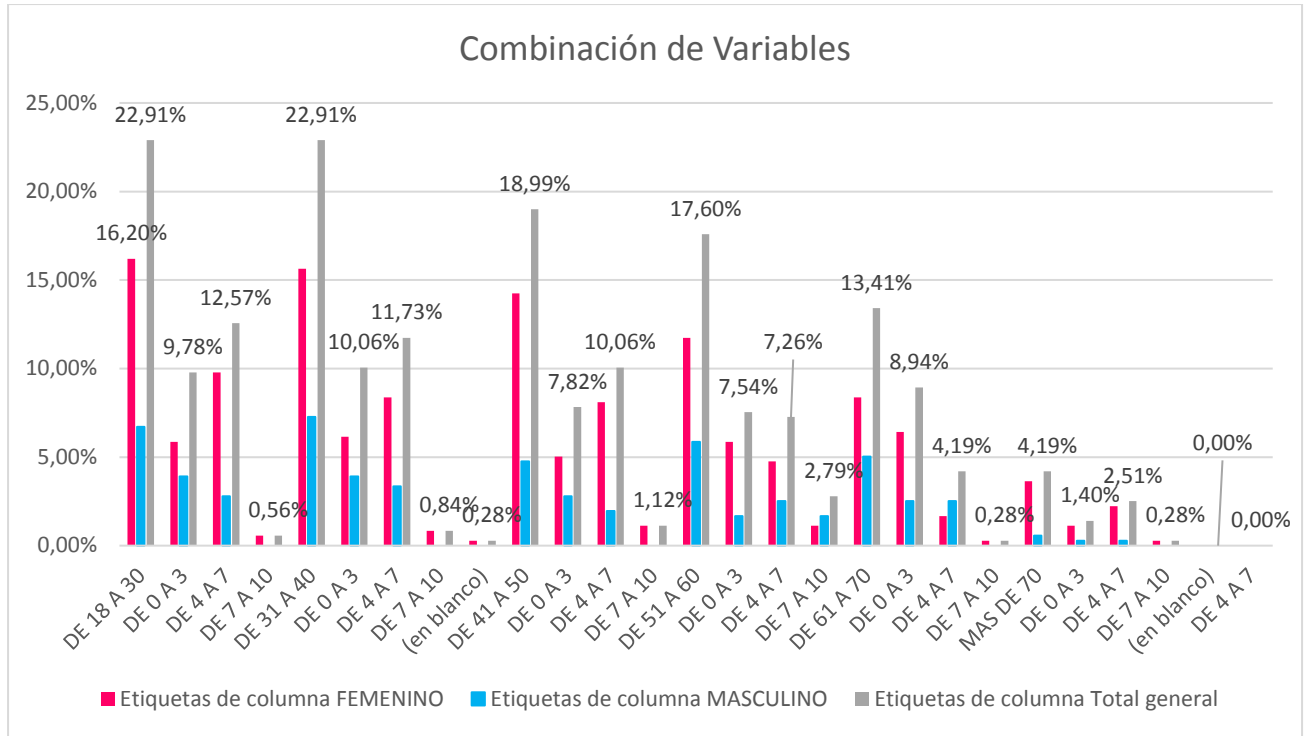


Tabla 1 Combinación de variables

12.1.4.2. El conocimiento del riesgo antes de la contingencia de Hidroituango

En este componente de la encuesta se pudo evidenciar a través de la tabulación, algunos indicadores que pudieron determinar lo siguiente; inicialmente frente a la pregunta de que si conocían si EPM realizó actividades para el conocimiento del riesgo frente al proyecto, fue evidente el desconocimiento, al manifestar un 92,2% de los encuestados, que no conocía de actividades realizadas por EPM para el conocimiento del riesgo frente al proyecto de Hidroituango. Solo el 4,18% tenían algún conocimiento de las actividades y el restante equivalentes a 3,62%, respondieron que desconocían o no respondieron.

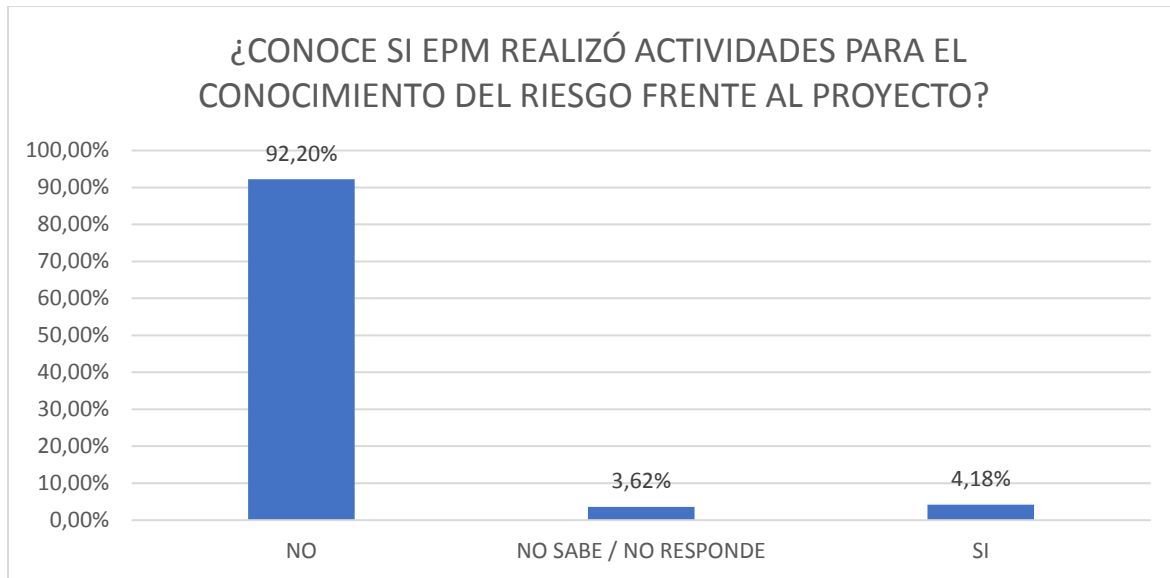


Tabla 2 ¿Conoce si EPM realizó actividades de conocimiento?

Las preguntas posteriores dejan claro que primero la comunidad en su mayoría no conocía de las capacitaciones o preparaciones a la comunidad por parte de EPM, frente a la amenaza que representaba el proyecto de Hidroituango en la zona de Cauca, es así que en esta fase del antes, solo el 10,8% tenía algo de información y estaba muy relacionada al evento de inundaciones, que en cada temporada de lluvias impacta al municipio en un alto porcentaje.

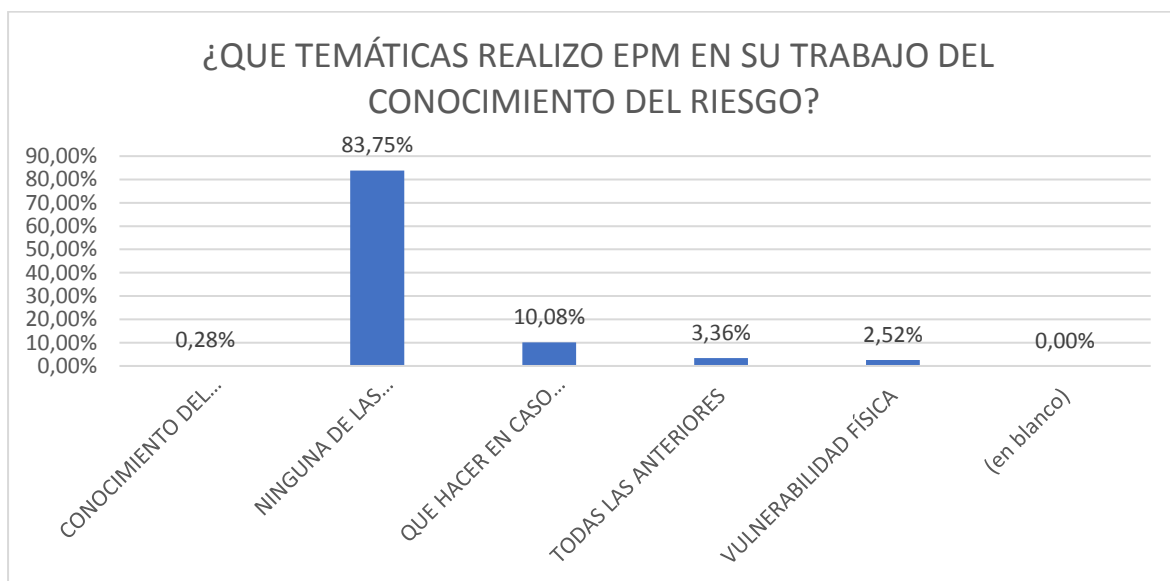


Tabla 3 Temáticas de EPM en actividades

El 83,01% de los encuestados, no conocía las amenazas a las cuales se encontraba expuesto por el afluente del río Cauca antes de la contingencia del proyecto Hidroituango y menos de la mitad (15,32%) manifestó conocer.

Dentro de la preparación de la comunidad en los procesos de prevención casi la mayoría de la población encuestada (82,96%) no sabe que es un plan familiar de emergencia y solo el 15,36% tenía conocimiento de lo que era; Lo cual nos muestra que a pesar de que es una zona de riesgo la comunidad no está preparada ni capacitada para proyectos de alto riesgo.

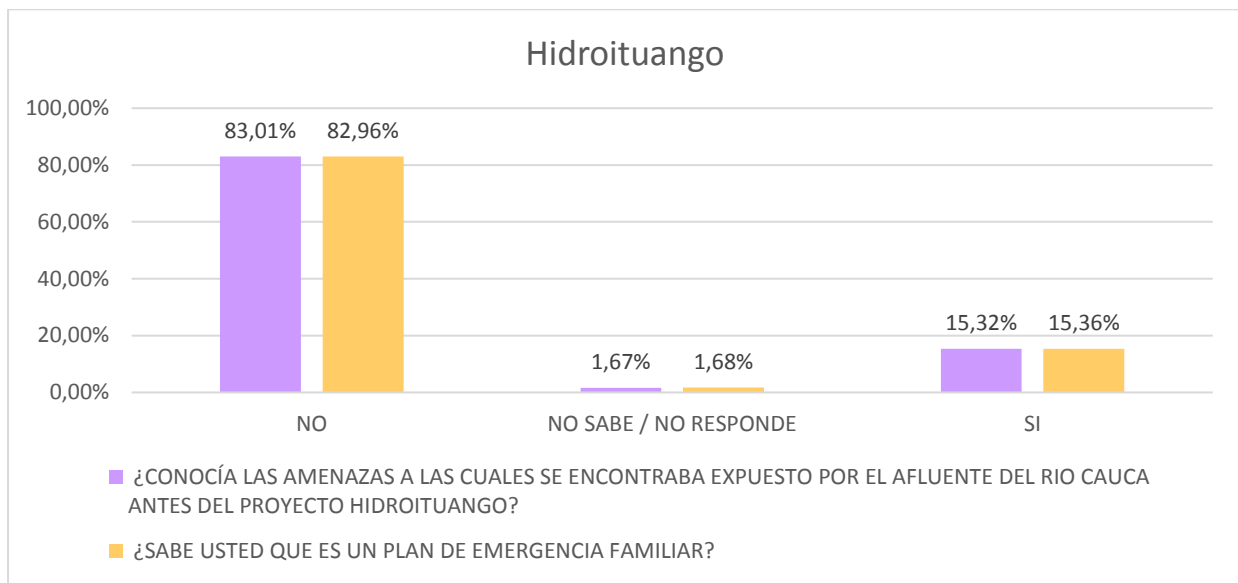


Tabla 4 Plan de emergencia familiar

Y por ultimo y para concluir las familias con un porcentaje de 76,19% no tenían un punto de encuentro familiar en caso de inundacion por el río Cauca, a pesar de que esta zona tiene ocurrencia periodica de inundaciones.

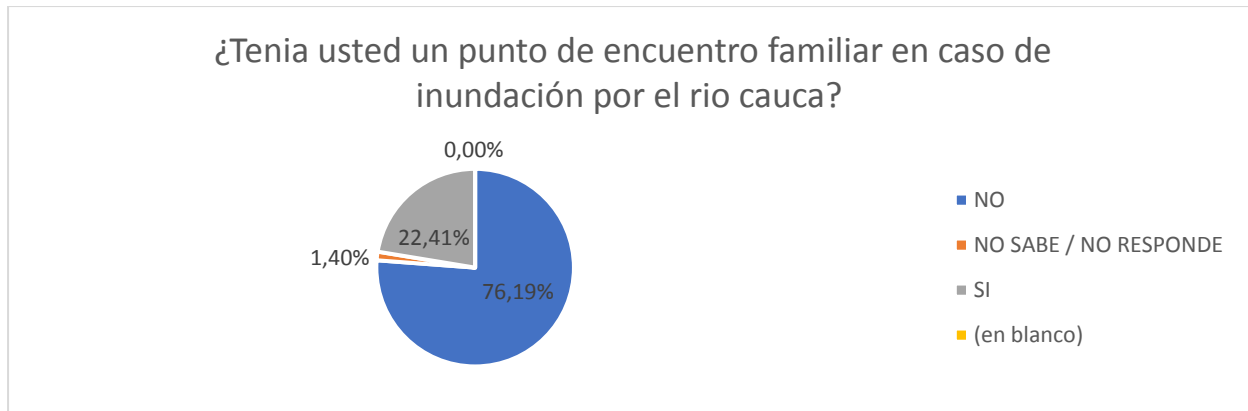


Tabla 5 Punto de encuentro familiar

12.1.4.3. Conocimiento del riesgo después de la contingencia de Hidroituango

En las primeras preguntas de esta parte de la encuesta se buscó determinar los conceptos que tiene la comunidad posterior a la contingencia la cual se constituyó como el punto central para marcar la diferencia del conocimiento de la comunidad. En cuanto al conocimiento de conceptos básicos como de riesgo, amenaza y vulnerabilidad un 47,35% identificó claro que es un riesgo, un 47,35% el concepto de amenaza y un 4,46% sobre la vulnerabilidad.

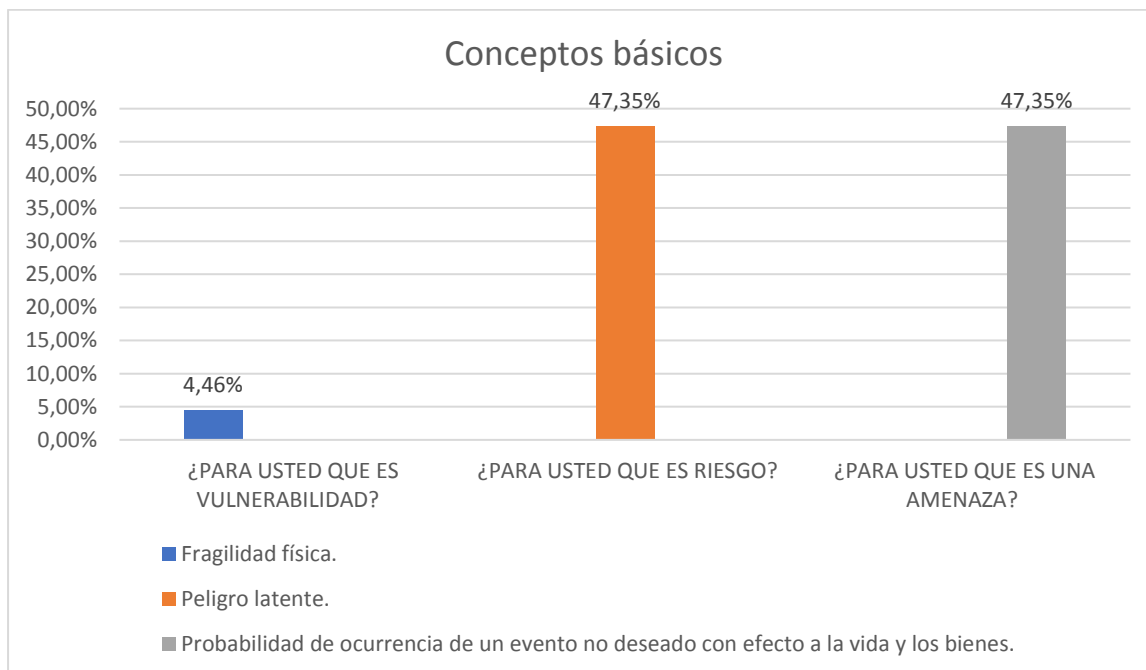


Tabla 6 Conceptos básicos

Posterior a la emergencia un 64,57% tiene ya implementado el plan familiar de emergencia y 37,43% de las personas considera que EPM debe fortalecer más la capacitación de la comunidad que le permita un mejor conocimiento. Y para esto la comunidad en un 90,5% considera que para este trabajo se deben realizar principalmente capacitaciones, charlas y encuestas.

Siendo así que se deben manejar y otorgar mejor las medidas de control y el manejo de las inundaciones, e informar a la comunidad que se encuentra en esta zona de riesgo; Tengamos en cuenta que esta población más pobre es la que ocupa las áreas de alto riesgo de inundación, provocando problemas sociales que se repiten durante cada creciente y que estas personas cuando la frecuencia de las inundaciones es baja la población subvalora el riesgo y ocupa estas zonas inundables.

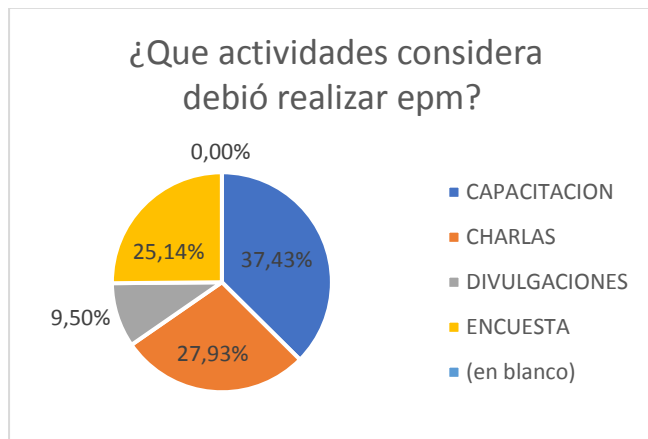


Tabla 8 Actividades a realizar

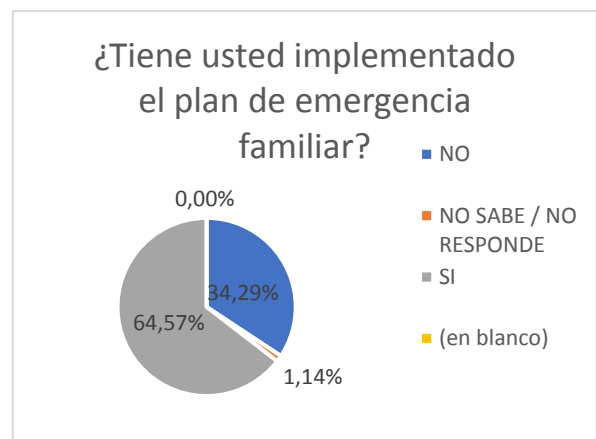


Tabla 7 Plan de emergencia familiar

Además, luego del conocimiento del riesgo después de la contingencia de Hidroituango, ya la comunidad en un 79,72% tiene un punto de encuentro familiar y consideran en un 96,66% que EPM debió realizar más actividades de fortalecimiento del riesgo.

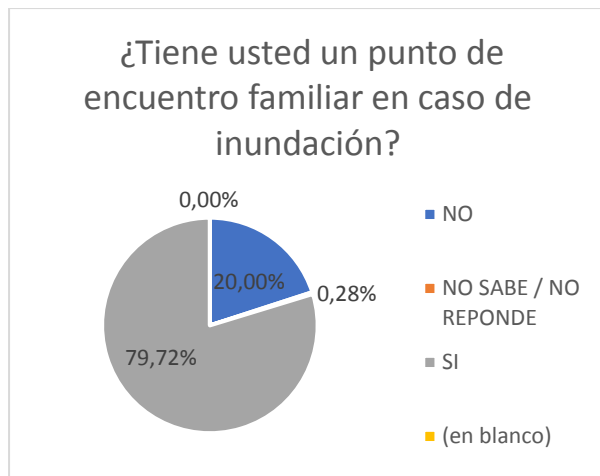


Tabla 10 Tiene punto de encuentro familiar

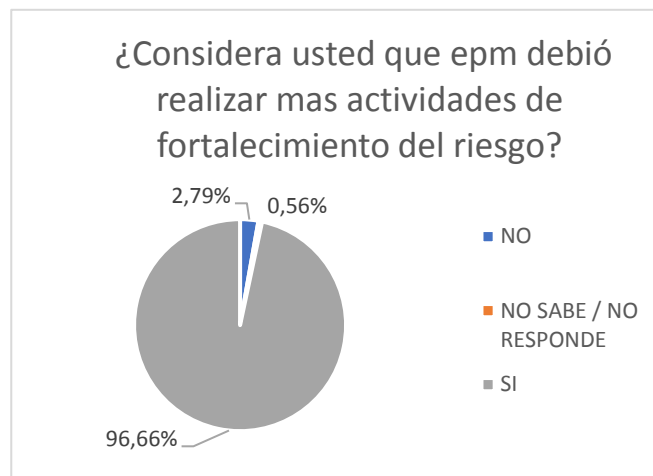


Tabla 9 Debió EPM realizar más actividades de conocimiento del riesgo

12.1.5. Conclusiones de la aplicación.

La Contingencia presentada el día 28 de abril de 2018, marcó un hito en la preparación y conocimiento de la comunidad frente al proyecto hidroeléctrico de Ituango. A pesar de que el Proyecto inició su construcción en el año 2010, la comunidad objeto del Municipio de Caucasia, desconocía los riesgos que se generaban por encontrarse en su zona de impacto, frente a una Emergencia o contingencia que se pudiese presentar en el desarrollo de este proceso. De igual manera la Empresa responsable del proyecto EPM, no tenía en sus consideraciones la importancia del alistamiento y preparación de la comunidad, como eje central de sus planes de Emergencia, prevención y/o contingencia.

En el análisis de las variables producidas durante el desarrollo de las encuestas, se generaron unas cifras muy evidentes del conocimiento de la comunidad; En el componente del antes, el 92,2% desconocía que EPM hubiese realizado actividad alguna que le hubiera dado algún conocimiento a la comunidad y lógicamente también estas variables nos indicaban que el 83,01% desconocía por completo la amenaza a la cual estaban expuestos frente al impacto que el proyecto de Hidroituango generó al río Cauca, siendo este eje central no solo como línea de comunicación, sino como parte fundamental en la economía.

Posterior a la Contingencia, la Empresa se vio obligada a darle a conocer a la comunidad los planes necesarios, mediante un trabajo arduo y al paso de la misma amenaza. Con

apoyo de todo el sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, orientado por el Gobierno Nacional, logró dentro de otros aspectos generar el conocimiento a la Comunidad del Municipio de Cauca, actualmente dentro de las variables más importantes a considerar, el 64,39% de los encuestados conoce y se prepara ante la amenaza mediante sus planes familiares de emergencia, el 79.72% tiene establecido puntos de encuentro ante una contingencia y la implementación de los cursos de acción a seguir, capacitaciones, preparación de la comunidad del Bajo Cauca incluyendo al municipio de Cauca, forman parte de las líneas misionales estratégicas en Organismos de Socorro como la Defensa Civil Colombiana.

12.2. IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS Y ACCIONES

Tras la contingencia y la declaración calamidad pública alrededor de Hidroituango que se produjo a comienzos del año 2018 por la obstrucción de unos de los túneles de desviación, se puso en marcha un gigantesco despliegue de organismos de socorro que en cabeza de las entidades del gobierno nacional trabajaban para prevenir un desastre en las zonas de influencias del proyecto hidroeléctrico del país. A su vez desde el proyecto se EPM se activan el Plan de Contingencia y el Plan de Respuesta, y sus contratistas continuaban monitoreando la represa y evaluaban desviar el agua represada por uno de los túneles de desviación construidos para el año 2014 cuando se iniciaba con la construcción de la presa, dicho procedimiento demoraría varios días, a su vez activaban el plan de movilidad de la zona con el fin de evacuar de manera preventiva zonas rivereñas al proyecto.

Es por esto que se declara la alerta roja en el proyecto y en las áreas de influencia y consecuentemente una evacuación preventiva para evitar la pérdida de vidas humanas en las comunidades rivereñas. De igual manera se conforma del Puesto de Mando Unificado (PMU) con sede en Bogotá con el fin de hacer seguimiento permanente a la evolución del proyecto.

El área social del grupo EPM realizaba desde entonces conversatorios veredales en los diferentes municipios de las áreas de influencia con temáticas enfocadas a explicar y

resolver las inquietudes que presentaba la comunidad en torno a la contingencia que se presentaba, dichos conversatorios irían hasta el mes de diciembre del año 2018, de manera simultánea se realizaba el fortalecimiento del CMGRD. (EPM, 2018)

Después de ocurridos varios derrumbes en el proyecto que ocasionaron el represamiento de las aguas y la disminución de las mismas aguas abajo; EPM decide inundar casa de máquinas con el fin de dar salida a las aguas represadas por los taponamientos en los túneles, acciones tomadas para la protección de la vida humana y el medio ambiente de las poblaciones rivereñas aguas abajo. Entre tanto EPM avanzaba a pasos agigantados con el fin de alcanzar la cota máxima de la presa y poner en funcionamiento el vertedero y con esto disminuir el riesgo de colapso aguas abajo.

El proyecto Hidroituango con todo su personal implementa el Centro Integrado de Información, dicha sala de monitoreo estaría conformada por un equipo interdisciplinario, entre los que se destacan geólogos, ingenieros entre otros. Dicho centro monitoreaba los movimientos del macizo rocoso y la ruptura de la presa en caso de que se presentara; a partir de allí generaba una alerta temprana al Puesto de Mando Unificado (PMU) para adelantar las actividades para salvaguardar las vidas humanas de las poblaciones del área de influencia.

Como parte del conocimiento y preparación del riesgo, EPM instala en las áreas de influencia Sistemas de Alertas Tempranas, para el municipio de estudio se instalan 7 alarmas-sirenas y se tiene previsto la instalación de uno más, de igual manera cuenta con aproximadamente 10 puntos de encuentro y 14 rutas de evacuación. (EPM, 2018)

“En cada municipio se ha cumplido con la ruta metodológica propuesta desde el año 2017, que consiste en talleres de gestión del riesgo de desastres dirigidos a familias y comunidad, capacitación de líderes comunitarios en procesos de evacuación, entrega de kits, simulacros de evacuación e identificación conjunta de rutas de evacuación y puntos de encuentro. A estas actividades se suman el trabajo y los talleres realizados con los concejos municipales de gestión del riesgo de desastres en los municipios de Valdivia, Cáceres, Tarazá, Caucasia y Nechí.” (EPM, 2018)

Según la circular 041 de 7 de junio de 2018 expedida por la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) se actualizaron el 100% de los Planes Municipales de Gestión del Riesgo (PMGRD) para los municipios de Valdivia, Cáceres, Taraza, Caucasia y Nechí

respectivamente de igual manera el 100% de las Estrategias Municipales para la Respuesta Emergencia (EMRE) en los municipios anteriormente mencionados. (UNGRD, 2018) dichos instrumentos para la gestión del riesgo fueron actualizados 30 de junio de 2018 para el municipio de Cauca. (EPM, 2018)

De forma simultánea se prepararon aproximadamente 131.251 personas ante una eventual emergencia, se realizaron 28 simulacros en donde evacuaron aproximadamente 21.210 personas y se capacitaron líderes de evacuación de la zona, se realizaron 200 talleres de gestión del riesgo con la participación de aproximadamente 7.045 personas, la instalación de una carpa hospital en el municipio de Cauca y la entrega de 25 kit de emergencia. (EPM, 2018)

12.3. COMPARACIÓN ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN

Tras realizar un acercamiento con la comunidad y su percepción del riesgo, a través de la aplicación de la encuesta propuesta por el equipo investigador, y a su vez la recolección de información de actividades de conocimiento del riesgo realizadas por Hidroituango, se cuentan con las herramientas básicas necesarias para realizar un paralelo comparativo que permita dar una apreciación en cuanto a la efectividad de las actividades realizadas por dicho proyecto y su equipo de Gestión del Riesgo de Desastres.

Es por ello que en la siguiente tabla se deja entre ver algunos resultados que permitirán emitir dicha apreciación:

ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PROYECTO	RESULTADOS DE LA ENCUESTA
Conversatorios veredales para resolver inquietudes acerca de la contingencia	El 83% de las personas encuestadas manifestaron que el proyecto Hidroituango no realizó ninguna actividad de Gestión del riesgo.
Instalación de sistemas de alerta y alarma	Solo el 10% aproximadamente de las personas encuestadas tenían algún tipo de conocimiento en gestión del riesgo antes de presentarse la contingencia.
Actividades delegadas a los concejos municipales de Gestión del Riesgo	El 83,01% de los encuestados, no conocía las amenazas a las cuales se encontraba expuesto por el afluente del río cauca

	antes de la contingencia del proyecto Hidroituango.
Capacitación de líderes comunitarios en procesos de evacuación.	76,2% aproximadamente de las personas encuestadas manifestaron no tenían un punto de encuentro familiar en caso de inundación por el río Cauca
Capacitación de personas ante una eventual emergencia.	El 64.6% aproximadamente de las personas encuestadas manifiestan tener implementado el plan de emergencia familiar.
Entrega de kits de emergencia.	el 92,2% de las personas encuestadas manifestaron NO conocer si EPM realizó actividades para el conocimiento del riesgo frente al proyecto.
Capacitación de líderes de evacuación de la zona,	Solo el 15,36% de los encuestados manifestaron saber que es un plan familiar de emergencias.
Simulacros de evacuación	El 89,11% de los participantes en la encuesta manifestaron no haber participado en alguna actividad de gestión del riesgo realizada por el proyecto o EPM.
Se realizaron 200 talleres de gestión del riesgo.	El 96.7% aproximadamente de las personas encuestadas considera que EPM debió realizar más actividades de fortalecimiento del riesgo.
Identificación conjunta de rutas de evacuación y puntos de encuentro	79,72% de las personas encuestadas tienen establecido un punto de encuentro familiar

Tabla 11 CONFRONTACION DE DATOS

En concordancia con la información expuesta anteriormente y constatando las actividades que ha manifestado públicamente EPM y el área social y de gestión del riesgo de desastres del proyecto Hidroituango, que se han realizado en materia de conocimiento del riesgo, podemos afirmar que son más las falencias que los aciertos evidenciados, pues aunque algunas personas manifiestan que los encargados de la central hidroeléctrica desarrollaron algunas actividades, son muchas más las personas que ponen en duda dicho actuar, manifestando incluso que EPM no realizó actividad alguna en pro del conocimiento del riesgo. Esta mala percepción es quizá el resultado de la mala gestión en materia de convocatoria por parte de los organizadores de las actividades de formación, pues es posible que se hayan realizado las actividades, sin embargo, muchas personas manifestaron no tener conocimiento de la realización de las mismas o que no

se enteraron de ellas, lo cual podría a su vez evidenciar la falta de compromiso por parte de la organización para llegar a la mayor cantidad de personas con los procesos de conocimiento. Otra hipótesis podría ser que no es falta de gestión en la convocatoria, sino que en realidad no se realizaron las actividades en encaminadas al fortalecimiento del conocimiento del riesgo, lo cual sería una situación poco favorable para un proyecto que ya posee bastantes inconvenientes con falencias técnicas evidenciadas como para que quedasen expuestas dificultades sociales o actitudes en las cuales se deje entre ver la falta de compromiso con la comunidad.

13. CONCLUSIONES:

- Se pudo determinar mediante este proceso que la comunidad del Municipio de Caucasia antes de que se presentara la Contingencia, no conocía los riesgos, amenazas y su exposición frente al Proyecto Hidroeléctrico de Ituango, de ahí se inició un proceso por parte de la Empresa EPM, para la preparación y el conocimiento y que se hace necesario ahondar aun en esa tarea.
- Tras analizar la información obtenida en el presente proyecto el equipo investigador puede concluir que a pesar de los esfuerzos realizados por EPM y el proyecto Hidroituango en virtud del fortalecimiento del conocimiento del riesgo, no se evidencia un impacto sobresaliente en la comunidad, dejando una sensación en la comunidad de poca gestión y poca responsabilidad social.
- La comunidad del municipio de Caucasia a través de la encuesta realizada por el equipo investigador ha manifestado que es absolutamente necesario que los responsables de la central hidroeléctrica hagan mayor presencia a través de los procesos de formación y capacitación, en pro de garantizar que, ante la ocurrencia de una emergencia, se cuenten con las herramientas del conocimiento necesarias para atenderla desde la individualidad y disminuir el impacto de la misma en sus medios de vida.
- A pesar de llevarse a cabo diferentes actividades en pro del conocimiento del riesgo y la prevención de pérdidas de vidas humanas, como lo son: la actualización de los EMRE, PMGRD, el fortalecimiento de los CMGRD y el trabajo con la

comunidad; se evidencio que su cobertura a la población vulnerable en el municipio de Caucasia fue escasa.

14. RECOMENDACIONES

- Es absolutamente indispensable que tanto EPM como los responsables de la central hidroeléctrica, establezcan planes de capacitación y formación específicos para la comunidad, para así fortalecer el conocimiento del riesgo y por consiguiente la forma en la que la comunidad podría asumir una eventual emergencia. Una posible solución podría ser la tercerización de dichas actividades, bien sea a través de uno de los organismos de socorro presentes en el municipio de Caucasia o en su defecto la licitación pública para que una organización externa se haga cargo de dicho proceso y así se pueda planear, ejecutar y verificar el cumplimiento de los planes diseñados para dicho fin. Dichas acciones a su vez requerirán estar articuladas y en sincronía con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, a través de las entidades y concejos territoriales, así como de los comités de conocimiento, reducción y manejo del riesgo.
- Estamos en la era digital y en tiempos de pandemia por el COVID 19, es importante que EPM y la central hidroeléctrica entiendan la importancia de la tecnología y las redes de comunicación que existen hoy en día, y con ello el papel que estas podrían jugar en los procesos de conocimiento del riesgo. Es decir, porque no realizar procesos de formación virtual a través de páginas web, videoconferencias, campañas de redes sociales, etc.
- Desde la administración pública de cada uno de los municipios del área de influencia del proyecto, así como el área social y el equipo multidisciplinario de EPM es necesario reforzar las actividades desarrolladas en la comunidad, la educación y la gestión del riesgo es un proceso social.
- Conociendo que ante una emergencia la comunidad es la que se constituye como la primer respondiente, se necesita adelantar un proceso de participación donde la comunidad tenga un papel fundamental en la construcción de los planes.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Caucasia. (2019). *Alcaldía de Caucasia en Antioquia*. Obtenido de caucasia-antioquia.gov.c: <http://www.caucasia-antioquia.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Alcaldia de Pereira. (2015). *Diagnóstico Socioeconómico del Corregimiento de Puerto Caldas*.
- Ambiente, A. E. (03 de 06 de 2016). *European Environment*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/la-expansion-urbana-descontrolada-un-desafio-que-europa-ignora>
- Cabezas, P. (2017). Participación y rendición de cuentas: abordaje de la gestión del riesgo. *Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*, 12-25.
- El País. (10 de enero de 1999). *El País*. Obtenido de https://elpais.com/diario/1999/01/10/espana/915922818_850215.html
- El Tiempo. (16 de Julio de 2010). *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7810740>
- EQUIPO COLOMBIA PLURAL. (2019). *colombiaplural.com*. Obtenido de <https://colombiaplural.com/temas/hidroituango/>
- Giraldo, J. (2008). *Caucasia Fresca y Sonora*. Obtenido de <http://caucasiafrescaysonora.blogspot.com/>
- Hidroelectrica Ituango. (23 de enero de 2020). *Hidroelectrica Ituango*. Obtenido de <https://www.hidroituango.com.co/hidroituango>
- IDEAM. (28 de febrero de 2020). *IDEAM*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/agua/amenazas-inundacion>
- Lavell, A. (2006). Consideraciones en torno al enfoque, los conceptos y los términos que rigen con referencia a la reducción del riesgo y la atención de desastres en los países Andinos miembros del CAPRADE.
- Lavell, Allan. (2003). *La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica*. Guatemala: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales (CEPRENAC).

Ligi, G. (2005). La Inundación del Vajont: Representaciones periodísticas de un desastre italiano. *Desacatos*, 71-84.

Municipal, A. (2005). *Plan de desarrollo "Primero la Virginia"*. Obtenido de <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/DocumentosExternos/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20PRIMERO%20LA%20VIRGINIA.pdf>

Pastorino, L., Cenicacelaya, M., & Tabieres, S. (10 de 2013). *Unlp*. Obtenido de <https://revistas.unlp.edu.ar/dcs/article/download/746/637/>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2014). *Informe sobre Desarrollo Humano*.

República de Colombia, Gobierno Nacional. (28 de junio de 2011). *Ley 1454*. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1681347>

Revista Semana. (4 de abril de 2011). *Semana*. Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/articulo/la-tragedia-invernal-cifras/239122-3>

Sostenible, M. d. (2014). *Minambiente*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion#documentos-de-inter%C3%A9s>

UNIDAD NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO. (2016). PLAN NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO (PNGRD) 2015-2025. *PNGRD*. BOGOTA, COLOMBIA.

Universidad de Antioquia. (2015). *Boletín de Antropología*, Vol. 30 N.º 50. Medellín.

EPM. (2018). *Informe de sostenibilidad*. Medellín: EPM.

UNGRD. (2018). *Circular 041*. Bogota D.C: UNGRD.

CONGRESO DE COLOMBIA. (24 de abril de 2012). LEY 1523 DE 2012

Portafolio. (17 de 05 de 2018). *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/hidroituango-puede-ser-la-segunda-mayor-tragedia-en-ingenieria-517193>