

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL**



**“ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACION EN LA ZONA DE FONTIBON –
BARRIO CASANDRA”.**

Bogotá, D.C.

2013

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL**



**“ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACION EN LA ZONA DE FONTIBON –
BARRIO CASSANDRA”.**

PRESENTADO POR:

YANETH FERNANDEZ ROA CÓD. 501636
IVONNE O´LEA AFANADOR CÓD. 501673

PRESENTADO A:

Ing. Paula Andrea Villegas González

2013
Bogotá, D.C.



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5 CO)

Esto es un resumen legible por humanos del [Texto Legal \(la licencia completa\)](#).

[Advertencia](#)

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Entendiendo que:

Renuncia — Alguna de estas condiciones puede **no aplicarse** si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor

Dominio Público — Cuando la obra o alguno de sus elementos se halle en el **dominio público** según la ley vigente aplicable, esta situación no quedará afectada por la licencia.

Otros derechos — Los derechos siguientes no quedan afectados por la licencia de ninguna manera:

- Los derechos derivados de **usos legítimos** u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.
- Los derechos **morales** del autor;
- Derechos que pueden ostentar otras personas sobre la propia obra o su uso, como por ejemplo **derechos de imagen** o de privacidad.

Aviso — Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar muy en claro los términos de la licencia de esta obra. La mejor forma de hacerlo es enlazar a esta página.

Nota de aceptación:

**Directora de Proyecto
Ing. PAULA ANDREA VILLEGAS
GONZÁLEZ**

DEDICATORIAS

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis hijos Daniel Santiago e Isabella

Por su sacrificio al dejarme partir cada día, durante toda mi carrera y esperarme con los brazos abiertos cada noche a mi regreso, porque la tristeza de esos días ha quedado atrás y hoy es felicidad y motivo de orgullo.

A mi Padres María Teresa y Héctor y hermanos

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis maestros

Finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y a quienes me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis

¡Gracias a ustedes!

YANETH FERNANDEZ ROA

A Dios.

Gracias a Dios por estar siempre en mi corazón y permitirme aprender, conocer y obtener mis logros y por su infinita bondad.

A mi Padres Sandra y José

Por enseñarme con fuerza y entereza a crecer con valores y dignidad, por cultivar en mi las ansias de aprender cada día, por sus consejos, su apoyo incondicional, gracias porque siempre han estado a mi lado con amor.

A mis hermanos Ingrid, Luisa y Néstor

Por enseñarme a levantarme cada día, porque gracias a ustedes he aprendido “que no cuentan las veces que te caigas, sino las veces que te levantas!, gracias por ser mi incondicionales.

A mis amigos (Milton y Yaneth)

Porque con ellos emprendí este gran camino y porque nos hemos apoyado mutuamente, ha sido una larga y ardua aventura que culmina con una gran amistad e incondicional complicidad.

A mis maestros

Finalmente aquellos esplendidos seres humanos que fueron cada uno de mis maestros quienes me enseñaron el amor y la dedicación que esta carrera requiere, gracias por sus conocimientos los cuales aplicare con ética y valores.

¡Gracias a ustedes!

IVONNE OLEA AFANADOR

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Colombia por brindarnos la oportunidad para realizar los estudios profesionales apoyada por medio de un excelente grupo de profesionales que a lo largo de nuestra carrera nos brindaron una excelente educación, a nuestra directora del proyecto investigativo Ing. Paula Andrea Villegas González quien con su trayectoria, experiencia y asesoría nos brindó la información necesaria y nos dio todo el apoyo para llevar a feliz término esta investigación e igualmente a los habitantes de la zona en estudio por compartir su experiencia vivida durante las inundaciones, permitiendo el desarrollo de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	11
2. INTRODUCCIÓN	12
3. GLOSARIO	13
4. SIGLAS	14
5. OBJETIVOS	15
5.1. General	15
5.2. Específicos	15
6. ALCANCES Y LIMITACIONES	16
7. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	17
8. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
9. MARCO DE REFERENCIA	19
9.1 MARCO TEÓRICO	19
9.1.1. LA URBANIZACION MAL PLANIFICADA	23
9.1.2. EL PRONOSTICO DE INUNDACIONES	23
9.1.3. ANALISIS A NIVEL NACIONAL, INUNDACIONES EN COLOMBIA	24
9.2. MARCO CONCEPTUAL	29
9.2.1. CAUSAS DE LAS INUNDACIONES	31
9.2.2. EFECTOS DE LAS INUNDACIONES	31
9.2.3. QUE HACER ANTES DE UNA INUNDACIÓN	32
10. LOCALIDAD FONTIBÓN	33
10.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y AMBIENTALES	33
10.1.1. UBICACIÓN	33
10.1.2. CARACTERISTICAS BIOFÍSICAS	34
10.1.3. HIDROGRAFÍA	34
10.1.4. DINAMICA TERRITORIAL	36
11. BARRIO CASSANDRA (ZONA DE ESTUDIO)	38

11.1.	HISTORIA	39
11.2.	POBLACIÓN	39
11.3.	TIPO DE VIVIENDA	39
11.4.	ACTIVIDAD ECONÓMICA	39
11.5.	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA SOCIAL Y EQUIPAMIENTO URBANO	40
11.6.	INFRAESTRUCTURA VIAL	40
11.7.	COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	40
11.8.	ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO	40
11.9.	INUNDACIONES “FENÓMENO DE LA NIÑA” – 2010 Y 2011	42
12.	PREDIOS INUNDABLES	46
12.1.	DEFINICIÓN	46
12.2.	TIPOS DE TERRENOS INUNDABLES	47
12.3.	PUNTA DEL ICEBERG	47
13.	TABLA DE INDICADORES EN LA CARACTERIZACION DE LA ZONA	48
14.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	49
14.1.	METODOLOGIA UTILIZADA	50
14.2.	CONSULTORES DIRECTOS E INDIRECTOS POTENCIALES DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	50
14.3.	ÁNÁLISIS DE RESULTADOS	51
14.4.	FICHA ENCUESTA APLICADA	51
14.5.	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ENCUESTA ZONA FONTIBON – BARRIO CASANDRA.	56
14.6.	ALTERNATIVAS DE MITIGACION	69
15.	CONCLUSIONES	70
16.	BIBLIOGRAFÍA	72

Ilustración 1 Hoja 1 Ficha Encuesta.....	52
Ilustración 2 Hoja 2 Ficha Encuesta.....	53
Ilustración 3 Hoja 3 Ficha Encuesta.....	54
Ilustración 4 Hoja 4 Ficha Encuesta.....	55
Ilustración 5 Tiempo de habitar el sector	56
Ilustración 6 tipo de vivienda.....	57
Ilustración 7Frecuencia de las inundaciones.....	54
Ilustración 8 Causa de inundación.....	57
Ilustración 9 Información Preventiva	58
Ilustración 10 Mejoras en el sistema de Alcantarillado	58
Ilustración 11 Presencia del Gobierno.....	59
Ilustración 12 Nivel de Inundación	59
Ilustración 13 Tipo de agua que genera inundación.....	60
Ilustración 14 Afectaciones de la Salud.....	60
Ilustración 15 Jornadas de Vacunación.....	61
Ilustración 16 Recolección de Basuras	61
Ilustración 17 Campañas y Capacitaciones por la Alcaldía local	62
Ilustración 18 Necesidad de un seguro	62
Ilustración 19 Afectación Económica	63
Ilustración 20 Estimación de los daños y pérdidas materiales	63
Ilustración 21 Ayuda económica del gobierno.....	64
Ilustración 22 traslado temporal.....	65

1. RESUMEN

Colombia es un país comúnmente afectado por fenómenos naturales que, unidos a la acción antrópica y a factores de vulnerabilidad de su población, han desencadenado desastres con pérdidas humanas y materiales y han afectado de manera significativa la calidad de vida de muchos colombianos.

Este trabajo de investigación presenta los resultados obtenidos del trabajo de campo realizado, por medio de una encuesta que contiene 25 preguntas con las cuales se busca identificar los efectos generados por la ocurrencia de una catástrofe natural como son las inundaciones, adicional se evaluó la respuesta de las diferentes entidades gubernamentales, desde el punto de vista de la población afectada, a su vez se contribuye con el desarrollo del objetivo del proyecto de investigación titulado “Retrospectiva de las catástrofes naturales en Colombia como insumo para la construcción de un sistema soporte de decisiones”.

Esta investigación determinó que hace falta realizar mantenimiento al sistema de alcantarillado ya que aunque le han hecho mejoras no es suficiente y su estado no es óptimo siendo la mayor causa de afectación por inundación, los habitantes de la zona en estudio son conscientes del riesgo latente al cual se encuentran expuestos y por tanto están dispuestos se les reubiquen sus viviendas, disminuyendo al máximo los efectos generados por estas catástrofes, al igual de esta investigación resaltamos que los habitantes de la zona construyeron sus viviendas formando barrios completos, sin tener en cuenta la cercanía a la ribera del río Bogotá siendo esta; otra de las causas generadoras de inundaciones, este fenómeno no solamente se presenta en la zona de estudio sino también en todo el territorio nacional, constructoras conocidas y constructores ocasionales no tiene en cuenta este aspecto y las entidades controladoras emiten los permisos indiscriminadamente sin percatarse del riesgo inminente al que quedarán expuestas estas construcciones y sus habitantes.

Palabras claves: inundación, catástrofe, efectos, vulnerabilidad

3. GLOSARIO

Ambiente: Lo constituyen las interacciones e interrelaciones entre la sociedad y la naturaleza. Representa el espacio donde convergen las dinámicas y los procesos naturales y humanos y donde se afectan y evolucionan mutuamente.¹

Desarrollo sostenible: Proceso de transformaciones naturales, económico sociales, culturales e institucionales que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano y de su producción sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones.²

Educación ambiental: Proceso de formación de ciudadanos que les permite comprender las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente.³

Emisión: Es la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil.⁴

Gestión Ambiental: Es una construcción social centrada en la apropiación de valores que fomenten el respeto por el ambiente, que genere políticas e instrumentos para realizar acciones de prevención, mitigación de impactos, recuperación y conservación de los recursos naturales y de mejoramiento de la calidad de vida humana.⁵

Proceso ambiental: Conjunto de elementos interrelacionados en movimiento y cambio continuo. Los procesos implican cambios dinámicos de la realidad. La erosión es un proceso que depende de variables como el viento, la lluvia y la calidad de los suelos, pero la economía, la ciudad, la participación ciudadana son también procesos relacionados tanto con decisiones de la sociedad como con las condiciones físicas de la naturaleza.⁶

¹ DEFINICION. CARTILLA DE INUNDACIONES. FOPAE. 2010. [Consultado el 22 de Abril 2013]

² SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ. Tomo I componente biofísico amenazas. [En línea]. <<http://www.secretariadeambiente.gov.co>> [Consultado el 22 de Abril 2013].

³ Definición de catástrofe. [En línea]. <<http://definicion.de/catastrofe>> [Consultado el 22 de Abril 2013].

⁴ UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE DE CHILE. Glosario. [En línea]. <<http://www.desertificacion.ucn.cl>> [Consultado el 22 de Abril 2013].

⁵ DEFINICION. CARTILLA DE INUNDACIONES. FOPAE. 2010. [Consultado el 22 de Abril 2013]

⁶ DEFINICION. CARTILLA DE INUNDACIONES. FOPAE. 2010. [Consultado el 22 de Abril 2013]

4. SIGLAS

CAL:	Comisión Ambiental Local.
DAMA:	Departamento Administrativo del Medio Ambiente. Hoy Secretaría Distrital de Ambiente.
DANE:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
DPAE:	Dirección de Prevención y Atención de Emergencias.
EAAB:	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
IDEA:	Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia.
IDEAM:	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
IDU:	Instituto de Desarrollo Urbano.
PAL:	Plan de Acción Ambiental Local.
POT:	Plan de Ordenamiento Territorial.
SDA:	Secretaría Distrital de Ambiente.
SIGAL:	Sistema de Gestión Ambiental Local.
UPZ:	Unidades de Planeación Zonal.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Caracterizar los factores de riesgo que contribuyeron a las inundaciones en la zona de Fontibón, en la zona de estudio del Barrio Cassandra después de las inundaciones ocurridas en los años 2010 y 2011.

5.2. Específicos

- ✓ Identificar y describir las inundaciones ocurridas en la localidad de Fontibón zona aledaña al Rio Bogotá
- ✓ Realizar análisis de campo que permita identificar los efectos generados después del evento ocurrido en la zona de estudio, a partir de las encuestas realizadas a los habitantes
- ✓ Proponer alternativas de mitigación de riesgo por inundación para la zona en estudio.

6. ALCANCES Y LIMITACIONES

El presente proyecto ira desde la obtención de la información verbal y escrita tanto de personas propietarias de las viviendas afectadas, hasta el análisis de dicha información y la investigación en campo, para finalmente obtener conclusiones y con ellas plantear posibles alternativas para mitigar el riesgo.

Estaremos limitados para obtener la información escrita ya que se trata de documentos privados y de uso exclusivo de las personas involucradas.

7. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La localidad de Fontibón es denominada de amenaza de alto riesgo, ya que desde el año 1998, padece inundaciones que se dan por el aumento en los niveles del Río Bogotá, generando el represamiento en el sistema de bombeo y, por consiguiente, un reflujo del alcantarillado.

Hacemos parte del Grupo de Investigación de Gestión de Agua y Medio Ambiente de la Universidad y con apoyo de la Universidad Javeriana, esto ha hecho que este tema nos llame la atención e investigar la causas que provocaron las inundaciones durante los años 2010 y 2011 en la zona de Fontibón durante el fenómeno de La Niña, viendo la posibilidad de poder contribuir con una propuesta de análisis de riesgo y realizar la caracterización de la zona aledaña al cauce del Río Bogotá a la altura de esta localidad.

8. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En nuestro afán de ganar territorio a las aguas y/o recuperarlo mediante filtros, desecaciones, rellenos para hacerlos “útiles” a la construcción, esto ha llevado a ocupar el espacio natural de los cuerpos de agua alterando los regímenes de escorrentía y cauce del Rio Bogotá, generando riesgos de inundación por desbordamiento a las zonas cercanas al mismo.

Este ha sido un panorama claro en la localidad de Fontibón que ha estado en una situación de inundaciones latentes y constantes desde hace mucho tiempo, esta problemática es causa del desconocimiento de los pobladores en cuanto a las construcciones que ocupan, o por el sistema de alcantarillado, o simplemente por efectos naturales que no se pueden controlar.

En este proyecto de investigación se dará a conocer que fue lo que realmente afectó a esta zona y que ha pasado con esta población después las inundaciones durante el fenómeno de la Niña que la azotó en los tres años 2010 y 2011, cuáles fueron las soluciones que trataron las entidades encargadas después de este evento, también se planteará una alternativa de mitigación del riesgo.

9. MARCO DE REFERENCIA

9.1 MARCO TEÓRICO

“Todo riesgo está construido socialmente, aun cuando el evento físico con el cual se asocia sea natural” O.D. Cardona⁷ En este artículo el autor nos muestra cómo ha sido aprendida en los últimos años en nuestro país, ya que a través de tantos desastres naturales, han obligado a las entidades encargadas a fijar zonas de riesgo y a plantear planes de atención.

Aun no se ha llegado a tener una planificación óptima y efectiva ante la atención de estas emergencias. Algunas ciudades de Colombia están construidas en, o poseen, o transforman, sitios propensos a desastres, porque en su momento no fueron estudiadas y solo se apreciaron las ventajas financieras y de rápida ubicación de la población dominante de bajos ingresos en el sitio.

Hoy día, en la continua urbanización se involucra pocas e inadecuadas medidas de mitigación de los riesgos, sobre todo en las zonas de población de bajos recursos. Los problemas no se dan por la ausencia de las leyes o normas, sino por la falta de implementación y seguimiento, y más aún, en los recursos hídricos que son los que sostienen en gran porcentaje a la población.

Estos eventos no son exclusivos de nuestro país también los encontramos en la las zonas aledañas al río de Tecolutla - Veracruz ya que también han sido afectados por inundaciones desde tiempos históricos.

En la *Investigación del Instituto de geografía de México⁸* se encuentra un evento de precipitación extraordinaria que tuvo lugar en Octubre de 1999, durante el cual hubo pérdidas económicas estimadas en más de 2.7 millones de pesos (moneda mexicana), estas inundaciones pusieron en riesgo a más del 30% de la población municipal y mostraron la alta vulnerabilidad de las comunidades.

Durante el suceso y de manera paralela a la inundación, ocurrieron deslizamientos de tierra en los Municipios de Papantla Y Gutiérrez Zamora. La región de Veracruz es susceptible a estos eventos por localizarse en el oriente del país y en una región en la cual desembocan varios ríos en el Golfo de México.

⁷ “Variabilidad climática, vulnerabilidad y desastres menores”. Freddy Leonardo Franco Idarraga. En *Boletín Ambiental*, No. 59. Instituto de Estudios Ambientales – IDEA, Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, 2007.

⁸ “Riesgos por Inundación asociados a eventos de precipitación extraordinaria en el curso bajo del río Tecolutla, Veracruz. Ricardo Javier Garnica e Irasema Alcántara. Boletín 55 - México, Diciembre, 2004.

Este evento fue tomado como base y junto con criterios morfológicos y estadísticos elaboraron una zonificación de las áreas susceptibles a inundación del curso bajo del río Tecolutla, así como el análisis de la vulnerabilidad y el riesgo existente de las comunidades comprendidas en la zona.

Las altas precipitaciones no solo hacen parte de la problemática, sino también la ocupación irracional de los terrenos, y esto lo conocimos a través del artículo “*Los cerros de Escazú, un ejemplo irracional de los paisajes*” Universidad de Costa Rica⁹ en el año 2007 se vieron estos resultados ya que la pérdida de los suelos fértiles, los deslizamientos de tierra, las inundaciones y el deterioro de los paisajes, razón por la cual sus efectos son más catastróficos.

El problema real radica en que en aras de ese desarrollo urbano se ha destruido los recursos naturales y ni siquiera hay una preocupación por encontrar la manera de aprovecharlos racionalmente, y mucho menos, se ha intentado recuperarlos de manera parcial. El autor hace énfasis en que las generaciones costarricenses han crecido, y siguen creciendo, con la idea de que los recursos como el bosque, los suelos y las aguas, eran y son inagotables; esta idea ha propiciado el uso inadecuado de los mismos y se han potenciado por las exigencias internacionales.

Y se plantea a sí mismo la idea de que los problemas pueden ser subsanados si el medio y los recursos son utilizados en forma racional y sostenible, de acuerdo a los lineamientos trazados en un plan de ordenamiento donde se contemple su protección y se regule su uso.

En la actualidad, la deforestación, el cambio de la vegetación nativa, la apertura de caminos, la construcción de viviendas, el pastoreo produciendo esto una recarga de agua a los acueductos, con este tipo de acciones produce una serie de anomalías en el curso del sistema hídrico y por ende la inundación.

Este tema tiene un punto de vista muy interesante ya que en un plan de ordenamiento territorial este tipo de acciones no contempla el riesgo de desperdiciar constantemente las altas inversiones realizadas en la construcción y la atención de estos eventos son costos a niveles altísimos que no se contemplan.

La construcción de urbanizaciones en áreas inundables, es una de las problemáticas que está trabajando en este momento, Chile un país que le da *una mirada crítica*¹⁰ a este tema con una serie de discusiones teóricas sobre desastres y riesgos que deben correr las poblaciones que se asientan en áreas inundables y

⁹ “Los Cerros de Escazú, un ejemplo del uso irracional de los paisajes. Universidad de Costa Rica. William Zúñiga Venegas, vol. 86, número 1, 2007.

¹⁰ “Urbanización de áreas inundables, mediación técnica y riesgo de desastre: una mirada crítica sobre sus relaciones. Revista de Geografía Norte Grande. Diego Marín Ríos. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. Número 47. 2010.

lo han llamado “producción de espacio de riesgo de desastre”.

Una inundación ocurre cuando una crecida supera la capacidad de carga de los ríos y de absorción de los suelos y afecta regulación del sistema de defensa que establecen las entidades responsables de estas zonas. Cabe aclarar que en estas zonas no son enteramente inundables, sino que existen zonas más inundables que otras, y por este motivo los efectos son más desastrosos en unas áreas que en otras.

Una de las técnicas empleadas en este país para mitigar las crecientes ha sido dominar los caudales de los cursos de agua y las costas para disminuir los efectos adversos causados por las inundaciones y habilitar con ello los terrenos próximos para usos diversos. Otras son pequeños rellenos para las edificaciones individuales o grandes rellenos que ocupan hasta miles de hectáreas.

Las inundaciones que se vivieron durante los años 2010 y 2011, han sido muy destructivas y han sido un fenómeno a nivel mundial, y el riesgo de inundaciones que ahora aqueja las ciudades en pleno siglo 21, estas inundaciones son un fenómeno global que causa devastación, daños económicos y pérdida de vidas humanas.

Durante 18 meses entre los pasados años del 2010 y 2011 el mundo sufrió una serie de inundaciones destructivas, entre las ciudades más afectadas están la cuenca del río Indo, Pakistán, en agosto de 2010; en Queensland, Australia, Sudáfrica, Sri Lanka y las Filipinas a finales e inicios del 2011; acompañadas por deslizamientos en la región Serrana del Brasil, en enero de 2011; que fueron seguidos por un tsunami, producido como resultado de un terremoto, y que afecto al noroeste de la costa japonesa en marzo de 2011; inundaciones a lo largo del río Mississippi en agosto de 2011; en la provincia sureña de Sindh, en Pakistán, en septiembre de 2011; y en extensas áreas de Tailandia, incluyendo la ciudad de Bangkok, en octubre y noviembre de 2011.¹¹

Las inundaciones son el desastre natural más frecuente, el número de inundaciones reportadas ha crecido significativamente, en especial en los últimos 20 años. En todo el mundo, las áreas urbanas en riesgo han sido particularmente afectadas por los crecientes impactos de inundaciones.

Las inundaciones afectan los asentamientos urbanos de todo tipo, desde pequeños poblados y pueblos comerciales, vemos un ejemplo como lo es a lo largo del río Indo, hasta en las ciudades más grandes y mega ciudades como Sendai, Brisbane, Nueva York, Karachi y Bangkok, que fueron afectadas por las inundaciones del año 2010 y 2011.

¹¹ Guía para la Gestión Integrada del Riesgo de Inundaciones en Ciudades en el Siglo 21. Abhas K Jha- Robin Bloch- Jessica Lamond

De esta manera, es claro que las inundaciones urbanas se están volviendo más peligrosas y su manejo es más costoso por el tamaño de la población expuesta; esto afecta a los asentamientos de todos los tamaños; los pronósticos indican que en el año 2020 como nos indica la figura 1 y 2, que la mayoría de los habitantes urbanos vivirá en pueblos y ciudades con poblaciones de más de tres millones de habitantes la gestión de riesgo será mucho más difícil de prever y contener.

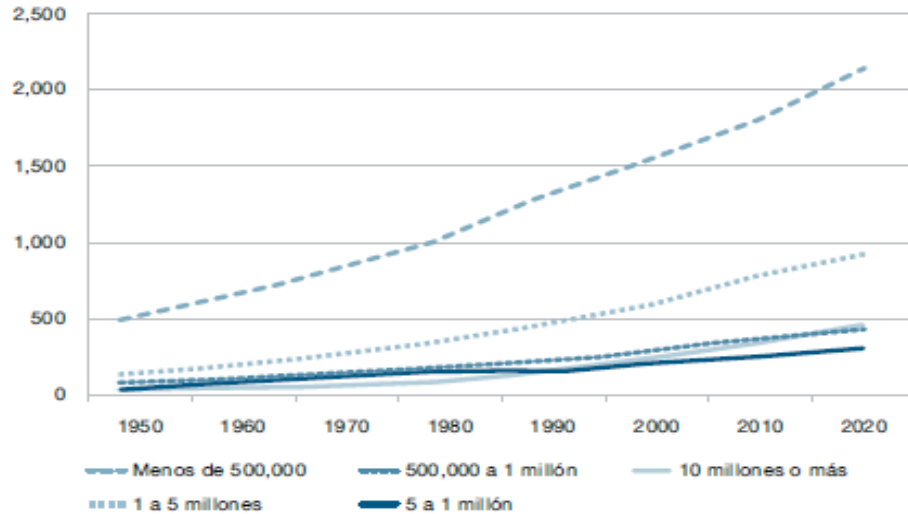


Figura 1: Crecimiento de la población según el tamaño de las ciudades. Fuente: Basado en la División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales del Secretariado de las Naciones Unidas, Prospectiva de la Población Mundial: revisión de 2008 y Prospectiva de la urbanización mundial: revisión del 2009.

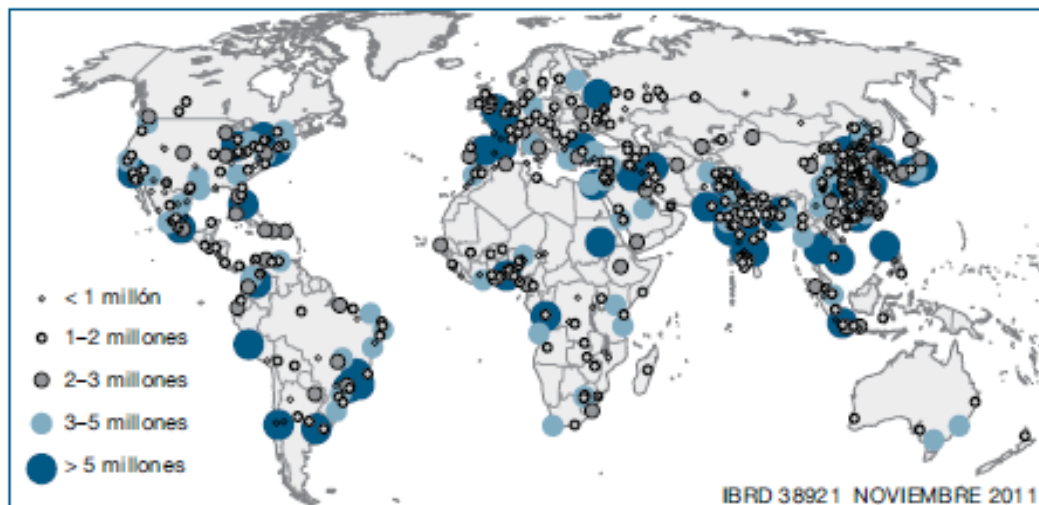


Figura 2: Aglomeraciones urbanas con más de 750.000 habitantes, 2010. Fuente: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población; Prospectiva de la Población Mundial, Revisión de 2009; Archivo 12: Población de Conglomerados urbanos en 750.000 o más habitantes en 2009, por país, 1050-2025 (miles) (Noviembre 2011).

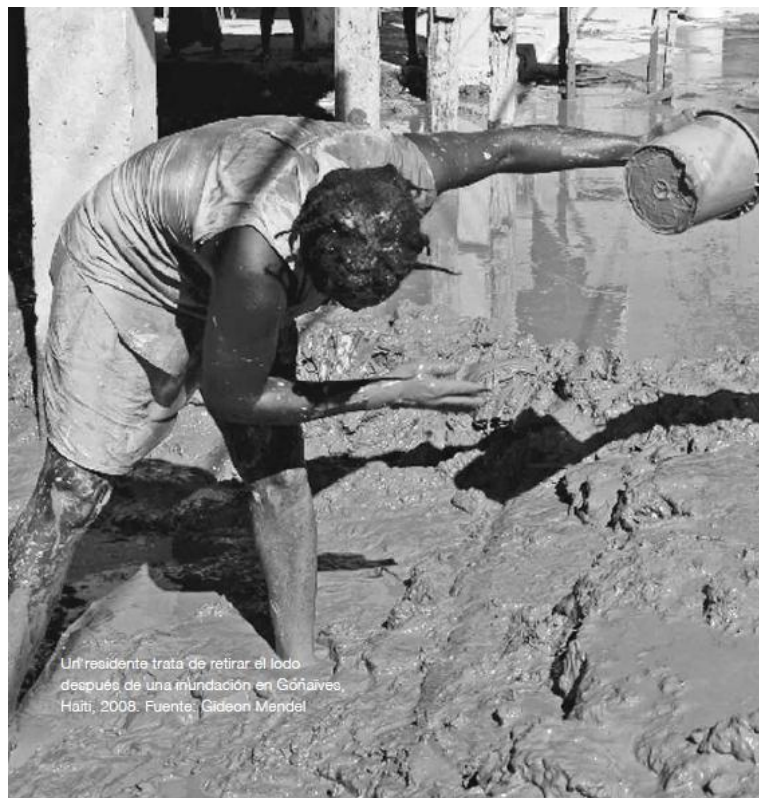
9.1.1. LA URBANIZACION MAL PLANIFICADA

La urbanización mal planificada y manejada también contribuye a la creciente amenaza de inundaciones, este es un tema que también contribuye a este tema.

La gran expansión que sufren las ciudades y pueblos para acomodar a la población creciente con frecuencia lleva a asentamientos no planificados en llanuras y áreas inundables de las costas y tierra adentro.

El crecimiento y la expansión urbana tienen lugar en asentamientos densamente poblados, de mala calidad, que por lo general carecen de viviendas apropiadas así como de infraestructura y servicios. A los crecientes impactos de las inundaciones se suman los de la expansión urbana en las zonas aledañas de las fuentes hídricas, encontramos la superpoblación, la mayor densidad y congestión; la falta de drenajes, la falta de infraestructura de saneamiento y manejo de desechos sólidos, la sobres-extracción de aguas subterráneas, que ocasionan hundimientos y la ausencia de planes de atención de riesgos, especialmente para este fenómeno.

9.1.2. EL PRONOSTICO DE INUNDACIONES _ Una herramienta esencial



Un residente tratando de retirar lodo después de una inundación.
Fuente: Gideon Mendel. (Gonaïves, Haití, 2008)

Las zonas urbanas pueden inundarse por ríos, inundaciones costeras, flujos de aguas pluviales y subterráneos, y los fallos de los sistemas de alcantarillado. El pronóstico de inundaciones es una herramienta utilizada en muchas ciudades, consiste en asumir inundaciones futuras con patrones del pasado, generadas con los mismos procesos cíclicos del clima, el terreno, la geología, las precipitaciones y otros factores, como se muestra en la figura 3.¹²

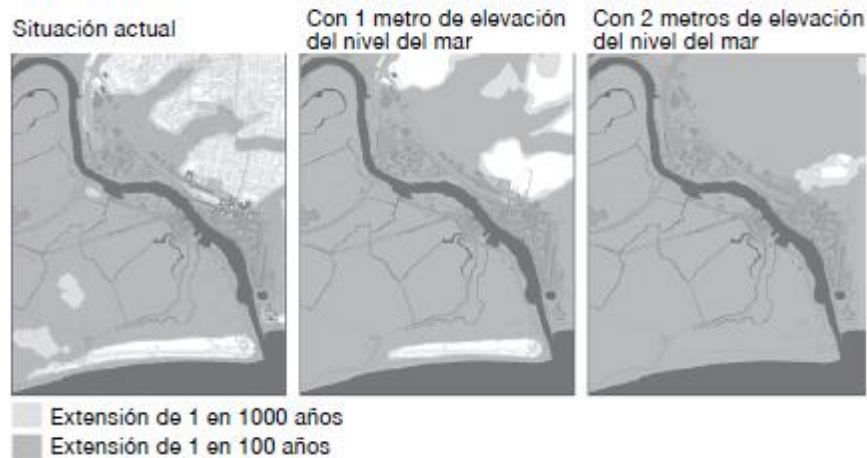


Figura 3: Mapa del Riesgo de Inundaciones.
Fuente: Baca Architects

Es evidente que una mejor planificación y gestión del desarrollo urbano puede mitigar el incremento del riesgo de inundaciones en el futuro. La planificación del uso del suelo y la regulación del crecimiento urbano son aspectos claves en la gestión el riesgo de inundaciones en las ciudades.

9.1.3. ANALISIS A NIVEL NACIONAL, INUNDACIONES EN COLOMBIA

Las inundaciones se convierten en catástrofes cada vez con mayor frecuencia, aún en países desarrollados. En Colombia en las temporadas invernales de 2008 al 2011 se vivió la destrucción de vidas, viviendas, cosechas e infraestructura, dejando la secuela de miseria.

Continuas e intensas lluvias ocasionaron deslizamientos e inundaciones en 28 de los 32 departamentos de Colombia. En total, más de tres millones de personas sufrieron desplazamientos o daños significativos en sus hogares. Probablemente

¹² Ciudades e Inundaciones. Guía para la Gestión del Riesgo. 2010. Pág. 25

se trató del peor desastre causado por un evento natural en la historia de nuestro país.¹³



Inundación Barrio Ubicado en Bogotá
Fuente: Revista semana 2010

Las inundaciones se atribuyen a desórdenes climáticos el hombre intenta controlar las inundaciones por medio de embalses, diques y otras costosas obras de ingeniería, pero controlar los fenómenos de la naturaleza de gran escala es casi imposible, y con frecuencia se genera el efecto contrario, al causar inundaciones en sitios inesperados o propiciar la ocupación de áreas de alto riesgo bajo la protección de muros de contención que terminan por ceder ante las aguas.

Las herramientas inmediatas para mitigar los impactos que dejan las inundaciones son medidas de equidad social, que permiten reubicar a los damnificados en áreas seguras, y en la conservación y restauración de las cuencas, bosques y ciénagas para evitar, que sean más severas las inundaciones y en algunos casos las sequías.

Recordemos que en 1993, no pasaron dos meses desde que una sequía determinara drásticos racionamientos de energía y pérdidas agrícolas, cuando graves inundaciones afectaron amplios sectores en todo el país. Después, la temporada pre-invernal de 1995 convirtió vastos sectores de la Costa Caribe Colombiana en una zona de desastre; el número de damnificados llegó a 130.000, 15 años después, el número de damnificados por el invierno ascendió a más de dos millones y las pérdidas materiales fueron incalculables.

El incremento de los efectos catastróficos de las inundaciones no ha pasado desapercibido, sobre todo por sus enormes costos o por las inversiones que demanda su control. Las inundaciones ocurren periódicamente por el desbordamiento de los ríos hacia su planicie de inundación, un sistema formado

¹³ Inundación Localidad de Fontibón – Revista Semana 2010.

por ciénagas, depresiones y tierras bajas, estas planicies inundables se distinguen por su geomorfología y vegetación.



Imagen del sector de Alameda del Río Bogotá, ubicado en el Barrio Bosa de Bogotá. Diciembre 2011.
Fuente: Ignacio Prieto (Alcaldía Mayor de Bogotá).

Uno de los municipios que más sufrió este fenómeno y afecto fuertemente la cotidianidad de la ciudad de Bogotá, fue Chía, vivió la ola invernal desde el mes de abril del 2010 y dejó más de tres millones de damnificados, en donde la emergencia se agudizó por el desbordamiento del río Bogotá, cien viviendas quedaron destruidas por la creciente, y además en algunas zonas del municipio, especialmente por las riberas del río Frío, las inundaciones se dieron por una conexión directa entre el sistema de alcantarillado y el río Frío, que cuando sube su caudal, las aguas combinadas se devuelven por el alcantarillado revirtiendo dichas aguas negras en los sifones de las casas.¹⁴

¹⁴ las inundaciones en Chía. Mayo 15 de 2011. Foto: Juan Manuel Vargas-CEET (Redacción El Tiempo).



Foto aérea, tomada el sábado Mayo 14 de 2011, muestra las inundaciones en Chía.
Fuente: Foto Juan Manuel Vargas-CEET (Redacción El Tiempo).

La Sabana de Bogotá ha sido una de las zonas más afectadas por las inundaciones derivadas del invierno. En comunicados de la Gobernación de Cundinamarca, se confirmaron que aproximadamente 20 mil hectáreas anegadas, de las cuales 15 mil pertenecen a la provincia de Ubaté y 5 mil a los municipios de Chía, Cajicá, Cota, Tenjo y Tabio.

La fuerza de las lluvias fueron un ejemplo del municipio de Mosquera las cuales se llevaron el dique de contención y de paso la tranquilidad de todo un municipio, que vivieron como las aguas subían sin control y poco a poco inundaron las casas, los cultivos y todo aquello que se cruzó a su paso.



El fenómeno de "La Niña" 2010-2011 generó uno de los peores desastres naturales en la historia reciente de Colombia. Según cifras oficiales, entre abril de 2010 y junio de 2011, la ola dejó un total de 3.893.087 personas afectadas, y un estado de emergencia económica, social y lógica, utilizando como amenaza el Río Bogotá, ya que es un cuerpo hídrico de planicie aluvial de tipo meándrico, con muy baja pendiente, que por tanto, inunda su planicie en forma periódica durante las épocas de invierno, las condiciones hidráulicas del río Bogotá están definidas por las características de su sección transversal y por la pendiente de su cauce. La sección transversal del río es relativamente angosta desde el momento en que, a comienzo de este siglo, se construyeron jarillones en sus bordes para controlar inundaciones; la pendiente de su cauce por otro lado, es muy baja, y adicionalmente, existen a la salida de la Sabana de Bogotá, las compuertas de Alicachín.

Las condiciones expuestas hacen que el río se comporte como una corriente de flujo sub crítico, en donde cualquier aumento de caudal se traduce inmediatamente en un mayor nivel de agua, bajo estas circunstancias se produce rebosamientos de los jarillones durante el invierno de abril y diciembre de 2011, lo que represento inundaciones en las zonas vecinas.¹⁵

Los aspectos críticos de inestabilidad relacionados con inundaciones en las propiedades vecinas se refieren a las condiciones de los diques o jarillones paralelos al cauce del río, dichos diques están conformados en su gran mayoría por materiales de dragado del mismo río, por sus características, los materiales con que están conformados estos diques presentan una alta susceptibilidad al efecto de arrastre del río; sin embargo en la mayor parte de su longitud, la empradización que cubre los taludes produce una protección adecuada.

Las alternativas de mitigación de riesgos por inundación generadas por este río corresponde a la adecuación hidráulica del río Bogotá incluyendo el dragado, ampliación de cauce, realce de jarillones y corte de meandros, generándose de esta forma protección contra desbordamientos para crecientes de período de retorno de 100 años; así mismo el refuerzo de Jarillones del río y sus afluentes, las obras de drenaje de alcantarillado involucrado el drenaje de aguas lluvias y residuales de las localidades vecinas como es la localidad de Fontibón ubicada en una zona caracterizada por ser completamente plana, con inclusión de la llanura aluvial y zonas propensas a ser inundadas por desbordes.

¹⁵ <http://www.regiones.gov.co/Documents/Fenomeno-Nina-Nacional.pdf>

Los mayores desencadenantes de este desastre sin precedentes fueron el fenómeno de La Niña /El Niño, junto con la irregular geografía de Colombia. A mediados del año 2010, la precipitación en algunas partes del país estuvo entre cinco y seis veces por encima del promedio. Adicional a esto el suelo montañoso saturado por la lluvia se desmoronó, ocasionando deslizamientos a diario y también sedimentación, esto incrementó los niveles de los ríos, causando unas crecientes nunca antes vistas.

La deforestación y la destrucción de los humedales, tanto en las montañas como en las planicies, han alterado el ciclo del agua y ello ha llevado a más inundaciones, que a su vez han creado condiciones de inestabilidad de los suelos. Los sistemas de drenaje mal diseñados implican que lluvias bajas ocasionen repentinas inundaciones.¹⁶

Estas inundaciones que se vivieron durante estos años demuestran el impacto de las actividades humanas y la necesidad de crear y diseñar medidas de contingencia y pronta respuesta a estas emergencias.

9.2. MARCO CONCEPTUAL

La anegación es un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua como resultado de lluvias intensas y continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua.

Las inundaciones se pueden clasificar de acuerdo con las características del caudal de la fuente de agua, así: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento. Con base en la definición de áreas de amenaza, se especifican las siguientes categorías:

Amenaza alta: Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde de una corriente de agua, calculado para el caudal creciente de un periodo de retorno menor o igual a 10 años, ya sea por causas naturales o por intervención no intencional causada por el hombre y sus actividades; con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos graves potencialmente dañinos. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada diez años durante la vida útil del jarillón y probabilidad de ocurrencia mayor a 65%.¹⁷

Amenaza media: Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde de la corriente de agua calculado para el caudal de creciente entre los

¹⁶ Guía para la Gestión Integrada del Riesgo de Inundaciones en Ciudades en el Siglo 21. Abhas K Jha- Robin Bloch- Jessica Lamond. Colombia una inundación no prevista. 2010.

¹⁷ Diagnostico físico y socioeconómico. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004. Pag.73

periodos de retorno de 10 y 100 años, ya sea por causas naturales o por intervención no intencional causada por el hombre y sus actividades; con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos moderados potencialmente dañinos. Esta franja tiene una probabilidad entre el 10% y el 65% de estar inundada durante la vida útil del jarillón.¹⁸

Amenaza baja: Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde de la corriente de agua calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno mayor o igual a 100 años, ya sea por causas naturales o por intervención no intencional causada por el hombre y sus actividades; con una profundidad de lámina de agua con efectos leves potencialmente dañinos. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada cien años durante la vida útil del jarillón y probabilidad de ocurrencia menor a 10%.¹⁹

Riesgo de Inundación (Anegación): Es un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua, como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua. Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento.²⁰

Gestión de Riesgo: Es la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana.²¹

Inundación de Tipo Aluvial (Inundación lenta): Se produce cuando hay lluvias persistentes y generalizadas dentro de una gran cuenca, generando un incremento paulatino de los caudales de los grandes ríos hasta superar la capacidad máxima de almacenamiento; se produce entonces el desbordamiento y la inundación de las áreas planas aledañas al cauce principal. Las crecientes así producidas son inicialmente lentas y tienen una gran duración.²²

Inundación de Tipo Torrencial (Inundación Súbita): Producida en ríos de montaña por lluvias intensas. El área de la cuenca a portante es reducida y tiene fuertes pendientes. El aumento de los caudales se produce cuando la cuenca recibe la acción de las tormentas durante determinadas épocas del año, por lo que las crecientes suelen ser repentinas y de corta duración. Estas inundaciones son por lo general las que causan los mayores estragos en la población.²³

¹⁸ Diagnostico físico y socioeconómico. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004. Pag.73

¹⁹ Diagnostico físico y socioeconómico. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004. Pag.73

²⁰ Página web: <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/anegar.php>

²¹ Página web: <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/gestionderiesgo.php>

²² Diagnostico físico y socioeconómico. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004. Pag.74

²³ Diagnostico físico y socioeconómico. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004. Pag.74

9.2.1. CAUSAS DE LAS INUNDACIONES

La principal causa de las inundaciones se presenta por las grandes lluvias, sin embargo hay otros factores importantes como:

Exceso de precipitación: Las temporadas de lluvias son el origen principal de las inundaciones. Cuando el terreno no puede absorber o almacenar toda el agua que cae esta resbala por la superficie (escorrentía) y sube el nivel de los ríos causando así el desbordamiento de estos.

Actividades humanas: Los efectos de las inundaciones se ven agravados por algunas actividades humanas, por ejemplo:

- Al asfaltar cada vez mayores superficies se impermeabiliza el suelo, lo que impide la tierra absorba el agua y facilita que con gran rapidez las aguas lleguen a los cauces de los ríos a través de desagües y cunetas.
- La tala de bosques y los cultivos que despojan al suelo de su cobertura vegetal facilitan la erosión, con lo que llegan a los ríos grandes cantidades de materiales en suspensión que agravan los efectos de la inundación.
- Las canalizaciones solucionan los problemas de inundación en algunos tramos del río pero los agravan en otros a los que el agua llega mucho más rápidamente.
- La ocupación de los cauces por construcciones reduce la sección útil para evacuar el agua y reduce la capacidad de la llanura de inundación del río. La consecuencia es que las aguas suben a un nivel más alto y que llega mayor cantidad de agua a los siguientes tramos del río, porque no ha podido ser embalsada por la llanura de inundación, provocando mayores desbordamientos.

Por otra parte el riesgo de perder la vida y de daños personales es muy alto en las personas que viven en esos lugares.

9.2.2. EFECTOS DE LAS INUNDACIONES

Podríamos mencionar algunos efectos que hemos podido evidenciar no solamente en nuestro país sino también en el resto del mundo:

- Víctimas dentro de los cuales hay muertos y lesionados
- Damnificados, sobrevivientes quienes han quedado sin refugio
- Viviendas afectadas

- Cultivos destrozados
- Interrupción de vías de comunicación
- Extensas áreas cubiertas por agua
- Proliferación de microorganismos
- Arrastre de sólidos
- Depósito de lodo, arenas y grava

También mencionaremos algunos efectos secundarios

- Pérdidas económicas
- Propagación de enfermedades virales
- Contaminación de agua potable
- Escases de alimentos

9.2.3. QUE HACER ANTES DE UNA INUNDACIÓN

- No utilizar las zonas tradicionalmente inundables, como las riberas de ríos y quebradas, lechos abandonados y llanuras inundables para construir o cultivar.
- Si se construye en zonas vulnerables a la inundación dejar un margen de altura conveniente calculando el nivel que pueda alcanzar el agua desbordada.
- No dejar objetos o bienes en zonas con peligro de inundación
- Observar frecuentemente el nivel del río
- Reforestar las riberas de los ríos
- Elaborar planes de contingencia para inundaciones a nivel comunal
- Eliminar terraplenes dentro del cauce del río
- Establecer un mecanismo de alerta y difundirlo en la comunidad
- Realizar trabajos de dragado a los ríos aledaños
- Realizar trabajos de limpieza de cunetas, alcantarillas, desagües, canales o acequias
- Conocer la ubicación de las tierras altas y como llegar hasta ellas
- Reubicar las construcciones vulnerables a inundaciones.

10. LOCALIDAD FONTIBÓN

Fontibón es una localidad que representa las transformaciones en los cambios de uso del suelo a nivel distrital; su ubicación geográfica, antecedentes históricos, hace que esta localidad tenga unas características físicas muy complejas.

La calidad ambiental de Fontibón no es la mejor, se cataloga como una de las localidades con mayores índices de contaminación, de las más afectadas por el desorden en el espacio público y de con menores inversiones en soluciones de sus problemas ambientales.

Sin embargo, la organización ciudadana en torno al tema y las futuras políticas para el mejoramiento ambiental podrían hacer que esta localidad sea pionera en la mitigación de la contaminación y manejo racional de los recursos.

10.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y AMBIENTALES

10.1.1. UBICACIÓN

La localidad de Fontibón se encuentra ubicada dentro del Distrito Capital; limitando al norte con la localidad de Engativá, al oriente con las de Puente Aranda y Teusaquillo, al occidente con la rivera del Río Bogotá, y los municipios de Funza y Mosquera; y al sur con la localidad de Kennedy.

Fontibón se ubica en el noroccidente de Bogotá, y el relieve de la localidad es totalmente plano, característica que genera alto riesgo de inundación ante un eventual desbordamiento de sus dos ríos. Se encuentran algunas depresiones en las orillas del río Fucha y en cercanías del aeropuerto El Dorado.

10.1.2. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS

La localidad de Fontibón tiene un área de 3327 Hectáreas, tiene un clima frío al ser parte de Bogotá, el cual en los últimos años ha presentado alteraciones climáticas que se dan como consecuencia del calentamiento global.

Estas situaciones sumadas a factores como el cambio del alcantarillado han causado continuas inundaciones con bastas repercusiones para la infraestructura y los habitantes de la localidad de Fontibón. En la siguiente tabla se mencionan las principales condiciones biofísicas de la localidad de Fontibón.²⁴

CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS	
AREA	3,327
CLIMA	FRIO
MESES LLUVIOSOS	ABRIL-JUNIO Y OCTUBRE-NOVIEMBRE
MESES SECOS	DICIEMBRE-MARZO Y JULIO-SEPTIEMBRE
TEMPERATURA PROMEDIO	14,6
PRECIPITACION PROMEDIO ANUAL	794 mm/AÑO

Tabla 1. Características Biofísicas de la Localidad de Fontibón
Fuente: Hospital de Fontibón. 2010

La temperatura promedio es de 14.6°C, que puede oscilar entre los 9 y los 22°, se ha observado que los meses de Diciembre, Enero y Marzo son las más altas, aunque se pueden experimentar bajas temperaturas en las noches y heladas en la madrugadas, lo cual afecta en especial a las zonas rurales, que la localidad no presenta.

Durante Abril y Octubre las temperaturas promedio son más bajas, la humedad relativa de 75% típica de la zona media de la ciudad.

10.1.3. HIDROGRAFÍA

La hidrografía de la localidad Fontibón está compuesta por dos corrientes muy importantes, el Río Fucha y un corto tramo del Río Bogotá; también posee dos parques Ecológicos Distritales de Humedal, de gran importancia por su beneficio ambiental y ecológico; el humedal Capellanía y el Humedal Meandro del Say. Hace solo unas décadas hubo presencia de humedales en los lugares que en la actualidad corresponden a los barrios Arabia, La Laguna, Ferro Caja, Valparaíso y

²⁴ Instituto de Estudios Ambientales IDEA. Informes GEO locales. Bogotá, 2008.

Ciudad Salitre entre otros. Adicionalmente recorren la localidad los canales San Francisco, Boyacá y el Canal Fontibón Oriental.

El componente hídrico de la localidad de Fontibón se compone por:

- Sistema de ríos: Hace parte de los valles aluviales de los ríos San Francisco, Fucha y Bogotá.
- Canales: Canal San Francisco, Canal Fontibón Oriental y Canal Boyacá.
- Humedales: Humedal Capellanía y Meandro del Say.
- Los vertimientos en la localidad dependen del tipo de actividad económica y el tipo de materias primas que se utilizan. Para Junio del año 2006 se identificaron 34 importantes empresas con expedientes de vertimientos, la mayoría manufactureras, comerciales y de servicios.

Dentro de los corredores ecológicos del Distrito, se encuentra el área de Manejo especial del río Bogotá, que está integrada por dos componentes fundamentales:

- 1- La Ronda Hidráulica
- 2- La zona de manejo
- 3- Preservación ambiental

Los principales problemas son la invasión de la ronda del río asentamientos humanos (anteriormente ilegales), desde hace más de 15 años; los barrios que han causado mayor impacto son: Sabana Grande, Cassandra, Chircales, Prados de la Alameda con aproximadamente con 15000 familias; igualmente existe riesgo de inundación en estos barrios por encontrarse por debajo de la cota de desbordamiento de la ronda del río, y actualmente se encuentra en proceso de legalización de las 40 casas que se encuentran dentro de la onda del río.

A su vez, en épocas de creciente, estos barrios sufren el efecto del refluo de las aguas negras, porque se encuentran situados por debajo de la cota del Río Bogotá.²⁵

La localidad de Fontibón se caracteriza por tener una alta reserva de aguas subterráneas y por lo tanto presenta altos índices de explotación; según el reporte realizado en el 2006 por el Instituto de Estudios Ambientales se encuentran registrados 56 pozos de los cuales 6 presentaban sellamiento definitivo, 26 sellamiento temporal, 16 con concesión vigente, 2 con concesión vencida, 2 inactivos, 3 sin permiso y 1 que no permite la revisión.

²⁵ Instituto de Estudios Ambientales IDEA. Informes GEO locales. Bogotá, 2008 pág. 63

En lo que respecta al uso no se cuenta con información del 43% de los pozos porque su mayoría fueron sellados definitivamente, el 30,4% registra uso industrial, el 16% uso para lavado de autos, el 3,5% uso industrial doméstico y el 1,8% uso pecuario²⁶.

En la localidad, el uso de estos pozos está destinado para fines industriales como agropecuarios, los que tienen concesión de aguas vigente son en su mayoría para uso industrial, cabe anotar que no hay una zona específica en la localidad donde se haga mayor explotación, sino que al contrario, se encuentran explotaciones en todo el área local. Hasta el momento no se tienen datos sobre el caudal y la profundidad del bombeo.

En la Localidad existían humedales que representaban una riqueza biótica y lugar de hábitat de especies migratorias especialmente de aves, en los lugares que en la actualidad corresponden al barrio Arabia, La Laguna, Ferro caja, Valparaíso y Ciudad Salitre entre otros, lo que ha significado alteraciones importantes sobre el equilibrio del ecosistema.

10.1.4. DINAMICA TERRITORIAL

El uso del suelo de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial clasifica de manera general las clases del suelo del Distrito en:

- 1- Suelo urbano (suelo urbano, por desarrollar y áreas protegidas urbanas)
- 2- Suelos de expansión urbana
- 3- Suelo rural (áreas protegidas rurales y áreas productivas)

Por su ubicación en el centro de la ciudad, Fontibón no cuenta con suelos catalogados como de expansión y suelos rurales, por lo que se le considera suelo urbano con áreas protegidas dentro de ésta.

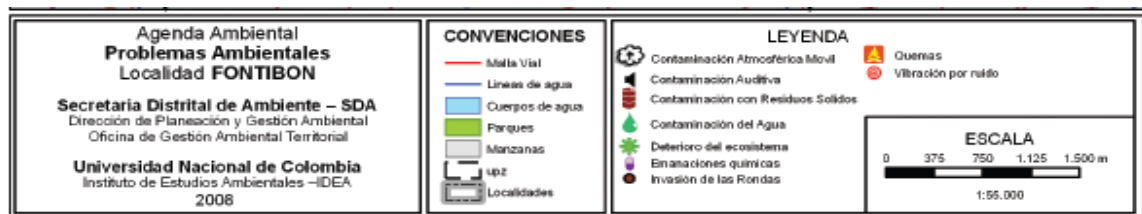
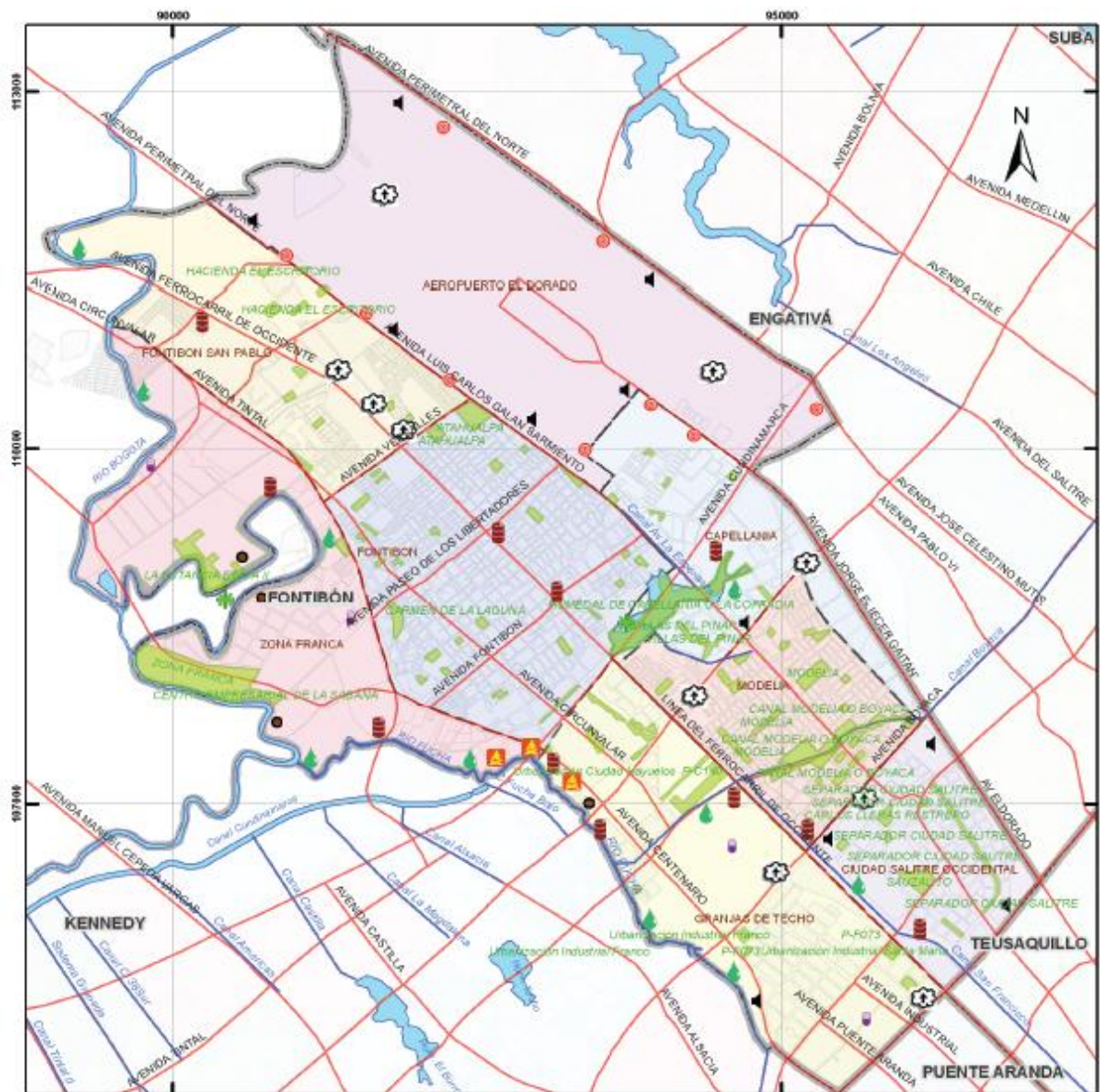
Fontibón tiene un área total de 3327 hectáreas de suelo urbano, que corresponden al 7,9% del área urbana del Distrito, ocupando el sexto lugar de mayor a menor tamaño. Del suelo urbano 76 hectáreas están clasificadas como suelos protegidos en área urbana y 275,3 hectáreas son consideradas como áreas de expansión.

Las áreas protegidas en Fontibón son 76 hectáreas que corresponden al 9,1% de la superficie total de la localidad, la estructura ecológica está conformada: por los Parques Ecológicos Distritales del Humedal de Capellanía y Meandro del Say; el corredor ecológico de la ronda Norte del Río Fucha; los canales San Francisco,

²⁶ Instituto de Estudios Ambientales IDEA. Informes GEO locales. Bogotá, 2008, pág. 69

Boyacá o Modelia y Fontibón oriental; la ronda hidráulica y valle aluvial del costado oriental del Río Bogotá correspondiente a Fontibón. El parque Metropolitano Zona Franca y los parques zonales: Carmen de la Laguna, Sauzalito y Atahualpa.

Mapa 1. Problemas Ambientales de la Localidad de Fontibón



Fuente: Equipo Técnico del IDEA a partir del Taller comunitario y análisis documental 2008

11. BARRIO CASSANDRA (ZONA DE ESTUDIO)

11.1. HISTORIA

La urbanización del barrio empezó hace 23 años, pero no estaba legalizado, pues la compra de cada predio se dio únicamente a través de un documento de promesa de venta. Para 1992, todavía no se contaba con acueducto, alcantarillado, energía ni teléfono; así que en 1987 se creó la primera Junta de Acción Comunal – JAC. En el año 2002, se colocó el acueducto, y en el año 2005 el gas natural y el alcantarillado, pues los predios se servían de tuberías informales y pozos sépticos, uno de los cuáles aún existe en muy malas condiciones sobre el límite del barrio con el río Bogotá.

11.2. POBLACIÓN

El barrio cuenta con 2.300 habitantes en condiciones de estrato 0, 1 y 2.

11.3. TIPO DE VIVIENDA

No existe propiedad horizontal. Existen 465 predios, de los cuales 15 están sin construir. La mayor parte de las viviendas tienen dos pisos y terraza, o tres pisos, algunas con apartamentos para arrendar. La modalidad de inquilinato se presenta con frecuencia pero de manera no muy visible. En algunos hogares hay hacinamiento. De acuerdo a la JAC, cerca del 75% de los habitantes son propietarios y 30% arrendatarios

11.4. ACTIVIDAD ECONÓMICA

De acuerdo a los habitantes el desempleo se debe a bajos niveles de escolaridad pues la mayor parte la población apenas cursó primaria y en algunos casos secundaria. Algunas personas son empleadas, primordialmente en el sector del transporte y en oficios asistenciales. En el barrio tienen presencia 20 pequeños negocios de abarrotes, algunos bares, dos mini mercados, almacenes de repuestos. Misceláneas y tres hoteles para transportadores.²⁷

²⁷ Informes GEO Locales – Localidad 9- Fontibón. Global Environmental Outlook. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Universidad Nacional de Colombia. 2008

11.5. INFRAESTRUCTURA PÚBLICA SOCIAL Y EQUIPAMIENTO URBANO

- Un parque que incluye juegos infantiles y cancha múltiple.
- Un jardín Infantil de la Secretaría de Integración Social.

11.6. INFRAESTRUCTURA VIAL

Solo se encuentran pavimentadas parcialmente las carreras 135 y 136, todas las demás están destapadas.

11.7. COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Los predios que se ubican en la franja del río Bogotá (cerca del 10%) no tienen acceso a gas natural ni alcantarillado. Los demás cuentan con todos los servicios.²⁸

11.8. ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO



Agenda Ambiental_ Localidad 9 Fontibón
Fuente: Documento exclusivo de CAR

Los principales problemas que causaron las inundaciones en esta zona durante el fenómeno La Niña en 2010 y 2011, dentro de la zona fueron:

²⁸ Observatorio Social Local. Alcaldía local de Fontibón. 2010

- Invasión de la ronda del río por asentamientos humanos anteriormente ilegales- desde hace más de 15 años.
- Igualmente, existe riesgo de inundación por encontrarse por debajo de la cota de desbordamiento del río.
- Se legalizó la zona que está por fuera de la ronda del río y actualmente se encuentran en proceso legal las 40 casas que se encuentran dentro de la ronda del río. En épocas de creciente, estas viviendas sufren el efecto del refluo de las aguas negras.
- Contaminación por descargas residuales de industrias: Residuos de pinturas, metal-mecánicas, depósitos de materiales, fundiciones, distribuidoras de líquidos con concentraciones de aceites, grasas y detergentes.
- Disposición de residuos sólidos en zonas de ronda.

Por las condiciones topográficas de la localidad, caracterizada por ser totalmente plana y localizada en una llanura aluvial, el barrio Cassandra tiene una alta posibilidad de sufrir inundaciones, y se calcula que en época de lluvias, aproximadamente entre el 20% y 30% del se inunda, la zona de estudio que estamos evaluando figura dentro de la zona conocida como la Zona Franca, con la mayor cantidad de área con zonas de amenaza alta y media de inundación.²⁹

²⁹ Diagnóstico ambiental localidad Fontibón. Secretaría de Medio Ambiente-Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Junio de 2006. Pág. 28

11.9. INUNDACIONES “FENÓMENO DE LA NIÑA” – 2010 Y 2011



Inundación Barrio Cassandra.
Fuente: www.nuevofontibon.com.2010

El Barrio Cassandra está construido en la zona de ronda del Río Bogotá, esta se encuentra invadida desde el sector de la línea del ferrocarril hasta el barrio, esto genera dos grandes problemas:

- 1 La calidad de vida de las familias que habitan este sector es deficiente debido a la proliferación de vectores, roedores y epidemias (respiratorias y gastrointestinales) por la cercanía del río.
- 2 Esta zona posee un alto riesgo por inundación causando un detrimento de los predios y generando una amenaza a toda la comunidad localizada en la ribera del río.

Una de las causas que más aporta a este fenómeno es el taponamiento de alcantarillas y ha sido uno de los problemas más latentes, pues las basuras arrojadas en alcantarillas bloquean el paso del agua proveniente de los aguaceros. Hasta en 50 centímetros se han rebotado tanto de aguas lluvias como aguas negras y se empiezan a generar problemas de salubridad.

Pero se deben abordar diferentes temas más allá de la estructura física, como los equipamientos, servicios públicos, entre otros, porque son parte de las distintas dimensiones que debe desarrollar el derecho a una vivienda digna y que permiten mirar a la vivienda más allá que como una mera construcción.

El principal problema del sector es el drenaje de aguas lluvias, lo que requiere de la adecuación hidráulica del río Bogotá, y de la construcción de algunos interceptores y lagunas de amortiguación o pondaje a las crecidas del río Fucha.

Para el año 2003 la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ha ejecutado trabajos de obras civiles en el sector occidental sobre la Avenida Centenario como componente del proyecto de alcantarillado pluvial y estación de pondaje que corresponde al Plan Maestro de Alcantarillado de Bogotá, pero el barrio Cassandra no está incluido dentro de este plan maestro, ya que los mantenimientos y cambios de alcantarillado solo se han hecho en el Centro de Fontibón.

En la zona no se identificaron acueductos rurales ni urbanos, el suministro viene de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, igualmente no se evidencia tanques de almacenamiento de agua potable para ser distribuido por la red.

Las causas de la Inundaciones:

- 1- El servicio de recolección de basuras es deficiente y causa problemas de contaminación por su disposición en el espacio público.
- 2- El sistema de alcantarillado es combinado, pero con capacidad limitada, especialmente en las márgenes de los ríos Bogotá y Fucha. La cobertura del servicio de acueducto es aceptable en la parte urbana, pero no cubre el sector rural presente para esta época.³⁰

³⁰ Se toma como fuente lo consignado en la Agenda Ambiental Local de 1.994.



Muestra las viviendas construidas cercas al jarillón del Rio Bogotá. Barrió Cassandra
Fuente: – Autores. 2013.



Muestra las viviendas por debajo de la cota del Río Bogotá. (Barrió Cassandra)
Fuente: – Autores. 2013.



No se evidencia sistema de alcantarillado que soporte la evacuación de las aguas. Barrió Cassandra
Fuente: – Autores. 2013



Mal

manejo de las basuras, en las zonas habitadas. Barrió Cassandra
Fuente: Autores. 2013.

12. PREDIOS INUNDABLES – Problemática aun peor que las propias inundaciones

12.1. DEFINICIÓN

Un terreno inundable es un terreno plano o un poco ondulado adyacente a un río, arroyo o lago que experimenta inundaciones ocasionales o periódicas. Si bien muchos territorios pueden en teoría ser inundados, el término se utiliza sólo en aquellas zonas que se inundan con cierta frecuencia. Los terrenos inundables pueden clasificarse según el origen de esta condición, así podemos distinguir: terrenos inundables naturales, conocidos como llanuras aluviales; y terrenos inundables a causa de intervenciones humanas.³¹

³¹ Página web. http://es.wikipedia.org/wiki/Terreno_inundable

12.2. TIPOS DE TERRENOS INUNDABLES

Terrenos inundables naturales: **Se refiere a las llanuras aluviales que tuvieron su génesis en el depósito de materiales arrastrados por ríos o arroyos en situaciones de caudales extremos. Los materiales transportados al depositarse crean, a lo largo del tiempo planicies poco inclinadas con suelos fértiles muy propicios para la agricultura. Estos terrenos inundables son, en ocasiones ecosistemas muy ricos.**

Los terrenos naturalmente inundables: pueden tener características diferentes, las principales son:

- Conos de deyección o Abanico aluvial.
- Delta fluvial.
- Llanuras aluviales propiamente dichas.
- Llanuras costeras, inundables durante las mareas particularmente altas.

Depresiones con cotas inferiores al nivel del mar, inundables ya sea con aguas provenientes del mar o con aguas dulces provenientes de ríos cercanos.

Terrenos programados para ser inundados periódicamente: Terrenos destinados como áreas de expansión para incrementar el efecto de laminación de avenidas como forma de proteger áreas sensibles aguas abajo. La frecuencia con que estas áreas son invadidas por las aguas es muy variable, desde una vez cada año, hasta frecuencias de una vez a cada 10 a 20 años. Normalmente estos terrenos son utilizados, durante la mayor parte del tiempo, para fines agrícolas o agropecuarios, y el período en el cual permanecen inundados es de pocos días, no afectando mucho el uso que se les da.

Terrenos inundables a causa de malos manejos del hombre en el territorio: Son terrenos que son dañados causados por la ocupación indebida del lecho mayor de los ríos. Los ríos y arroyos tienen un cauce menor, que es ocupado durante la mayor parte del tiempo, ya sea por el agua que discurre en ellos o por depósitos de tierra y arena dejado durante el periodo de aguas altas.

En el período de aguas altas, con alguna frecuencia, el lecho menor del río no se da abasto para transportar caudales significativamente mayores, digamos que por ejemplo esto suceda a cada 5- 10 años.

12.3. PUNTA DEL ICEBERG

Es solo la punta del iceberg, en cuanto a las causas de las inundaciones vividas por esta zona durante el fenómeno de “La Niña”, ya que la compra y arriendo de

predios que pueden ser inundables, están ocupadas por la población y a la hora de estos eventos el río no tiene donde desarrollar su aumento.

El barrio Cassandra se ha visto afectado por esta problemática, ya que las inundaciones son históricas y los predios más antiguos fueron construidos sobre estos terrenos, aun siendo una problemática pública no hay una entidad gubernamental que controle estas ventas y las invasiones humanas.

Los asentamientos caracterizados por la ilegalidad de la posesión de tierra y de la construcción de viviendas no autorizadas generalmente son marginales y precarios, y no satisfacen las necesidades humanas básicas. Debido a que están situados en áreas periféricas de las ciudades, estos ejercen con frecuencia una importante presión sobre los recursos naturales y el medio ambiente, ya que ocupan el suelo de forma inadecuada y sin control, desforestando áreas de bosques, contaminando aún más los ríos y fuentes hídricas cercanas, ocupando áreas de mayor vulnerabilidad de accidentes.³²

Cabe aclarar que estas áreas no se refieren solo a la ocupación de persona pobres y marginadas, sino también a asentamientos de personas de clase media y alta, que con mejor situación económica caen en viviendas que carecen de ciertos servicios de drenaje adecuados y a sistemas de alcantarillado básicos.

13. TABLA DE INDICADORES EN LA CARACTERIZACION DE LA ZONA

³² Alcaldía Mayor de Bogotá, Informes GEO Locales- Localidad 9 Fontibón. 2008

Dimensión territorial	Variables 1 orden	Variables 2 orden	Entrada		Definición (objetivación de ser dentro de la variable y dimensión)	Unidad del dato (cuantitativa-cualitativa)	Rango del dato	Escala espacial (local)	Escala temporal (antes, durante, después)	Escala temporal (frecuencia de la medición)	Escala de medición (límite: Cada cuanto se)	Responsable de la medición	Nombre Datos de la zona de interés
			Índice	Dato									
Político-Institucional	Organización institucional	Gobernabilidad		Municipios	Este dato indica que municipios (Organización político-administrativa) sufrieron en su totalidad las consecuencias de la catástrofe natural	1-Bioa 2-Chia 3-Saba 4-Engañosa 5-Kennedy 6-Mosquera	200 Hectareas	Municipal	Durante y después			CAR	
Político-Institucional	Organización institucional	Gobernabilidad	Índice de desempeño fiscal		Es una medición del manejo de los alcaldes y gobernadores que le dan a las finanzas públicas y se tiene en cuenta: (i) cumplimiento del límite del gasto de funcionamiento, (ii) solvencia para pagar el servicio de la deuda, (iii) dependencia del GDP y de las regalías, (iv) esfuerzo fiscal propio, (v) magnitud de la inversión y (vi) generación de ahorros propios (http://www.dng.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=AgpTVOkbspr2&tabid=388)	83,70%	1/100, donde 100 indica el buen manejo fiscal	Departamental	Antes-Después			DNP	
Político-Institucional	Organización institucional	Gobernabilidad	Índice de desempeño integral		Eficacia (cumplimiento de metas del Plan de Desarrollo), eficiencia (relación entre productos obtenidos e insumos utilizados por la entidad en el proceso de producción de bienes y servicios de su competencia), cumplimiento de requisitos legales (cumplimiento del marco normativo), capacidad administrativa (disponibilidad de recursos humanos, tecnológicos y sistemas de gestión), desempeño fiscal (estado de las finanzas públicas). Los rangos de calificación van de 0 a 100 y los puntajes obtenidos son: nivel sobresaliente en el desempeño los ubicados en el rango mayor a 80 puntos, entre 70 y 80 se considera en nivel satisfactorio, entre 60 y 70 califican en nivel medio, entre 40 y 60 se ubican en el nivel bajo y los menores de 40 puntos se considerar en nivel crítico de desempeño.	83,70%	0/100	Departamental	Antes-Después			DNP	
Político-Institucional	Organización institucional	Gobernabilidad		Venezuela y Ecuador	Hace referencia al apoyo de otros países en la preparación de emergencia	Venezuela hace una donación de 2 Motobombas y Ecuador hace una donación de 32 toneladas de ayuda humanitaria que incluyen acciones alimenticias, tanques de almacenamiento de agua, carpas, cobertores y frascos.		Departamental	Durante y después			Unidad Nacional de Gestión del Riesgo (Propuesta)	
Político-Institucional	Organización institucional	Gobernabilidad		Brasil	Hace referencia al apoyo de otros países en el proceso de reconstrucción	El Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA) recibió una donación de Brasil por \$50.000.000 dólares, que servirá para distribuir asistencia alimentaria vital y ayudar en la reconstrucción de miles de colombianos afectados.		Todos	Después			Unidad Nacional de Gestión del Riesgo (Propuesta)	
Político-Institucional	Organización institucional	Gobernabilidad		Organizaciones del estado que trabajan en capacitar personas para manejar el riesgo frente a catástrofes naturales (este dato va acompañado de un sociograma de actores e instituciones)	Se refiere a las organizaciones que apoyan los procesos de capacitación de las personas para que estén preparadas frente a una catástrofe natural	* Taller Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias * Sistemas de Almacenamiento Físico-técnicos y ambientales en el marco del RETILAP		Todos	Antes			Unidad Nacional de Gestión del Riesgo (Propuesta)	
Político-Institucional	Organización institucional	Gobernabilidad	Inversión en mitigación del riesgo		Anual a nivel nacional	Durante el 2010-2011, según informes de la Presidencia (2011), el Gobierno colombiano ha destinado más de US\$2.033 millones a la atención de los daños y emergencias ocasionados por las intensas lluvias. La gran mayoría de estos recursos fue ejecutada por el ente gubernamental Colombia Humanitaria y el		Nacional	Durante y después			Presidencia Nacional	Colombia
Ambiental	Ecosistemas	Componente biótico		Área de humedales	Proporción de cambio en el área de humedales, basado en	Número admisionnal	0/1	Municipal	Antes y después			NDA - National Oceanic	
Ambiental	Relaciones (hombre-naturaleza)	Componente abiótico		Calidad del aire	gases y Material particulado que se encuentra en el aire	Concentraciones de gases (%), o ppm, ppm2 (pm10) y pm2.5	0/100	Municipal	Todas			Autoridad ambiental de cada país - IPCC	
Sociocultural	Seres humanos y sus	Socio Demografía		Mortalidad	Personas fallecidas debido al impacto directo de un evento	0	abierto	Municipal	Después	Coguntal	Coguntal	Cruz Roja - Defensa Civil - Alcaldía Local	
Sociocultural	Seres humanos y sus	Socio Demografía		Desplazados	Personas desplazadas debido al impacto directo de un evento	0	abierto	Municipal	Después	Coguntal	Coguntal	Cruz Roja - Defensa Civil - Alcaldía Local	
Sociocultural	Seres humanos y sus	Socio Demografía		Desaparecidos	Personas desaparecidas debido al impacto directo de un evento	0	abierto	Municipal	Después	Coguntal	Coguntal	Cruz Roja - Defensa Civil - Alcaldía Local	
Sociocultural	Seres humanos y sus	Socio Demografía		Nuevas por causa	Personas fallecidas por la generación del evento, con el	0	abierto	Municipal	Después	Coguntal Cada 2 semanas durante 1	Coguntal	Cruz Roja - Defensa Civil - Alcaldía Local	
Sociocultural	Seres humanos y sus	Socio Demografía		Hogares afectados	Grupos familiares afectados en su parte física, moral o	750 unidades de viviendas	Abierto	Localidad	Después	Coguntal	Coguntal	Cruz Roja - Defensa Civil - Alcaldía Local	
Sociocultural	Seres humanos y sus	Socio Demografía		Total habitantes	Número de habitantes	294.448 habitantes	Abierto	Localidad	Antes, durante y después	Coguntal y en el antes, anual	Coguntal y en el antes, anual	DANE	

14. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

14.1. METODOLOGIA UTILIZADA

El presente proyecto se desarrolló en las siguientes fases:

Fase 1: Se investigó a través de información publicada en los medios de comunicación escritos, sobre las inundaciones tanto a nivel mundial como nacional y local, centralizando finalmente la información a nuestra zona de estudio desde el punto de vista hidrológico, socioeconómico, geográfico, político, institucional, ambiental, cultural y económico, se realizó también la búsqueda de la información cronológica de las inundaciones que se presentadas en la zona de estudio durante los años 2010 y 2011.

Fase 2: Se elaboró el formato de encuesta y se diligencio en la zona de estudio con resultados claros, se observó la disposición y colaboración de los habitantes de la zona encuestada.

Fase 3: se elaboró informe relacionando un marco referencial, un análisis de resultados y las conclusiones de acuerdo con los análisis y evaluaciones de la investigación.

14.2. CONSULTORES DIRECTOS E INDIRECTOS POTENCIALES DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Las organizaciones y/o instituciones que participan en la toma de decisiones en los procesos de gestión de riesgo en Colombia, las aseguradoras que requieren de un análisis de riesgo por inundación en una zona determinada de la ciudad de Bogotá para tomar decisiones de otorgamiento de amparos en sus pólizas de hogar y pymes, las posibles comunidades afectadas a futuro por inundaciones, serán en este proyecto los consultores o usuarios directos de los resultados de la presente investigación.

Para la realización de esta investigación se diligenciaron 100 encuestas en la zona de estudio, se hicieron tres visitas para llenar la totalidad de las preguntas planteadas, se contó con la colaboración de un habitante del sector facilitando así la recolección de los datos, al igual la disposición y buena voluntad de la población con suministro de la información y el diligenciamiento de la encuesta, durante el desarrollo de esta actividad no se presentó ningún tipo de inconveniente que limitara o impidiera el desarrollo de la misma.

14.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se realiza la interpretación de los resultados de la encuesta realizada, tomando la información más representativa por medio de tablas y graficas obtenidas por medio del procesamiento de la información obtenida.

14.4. FICHA ENCUESTA APLICADA

En la ilustración se muestra el formato de la encuesta realizada a la población objeto de estudio de este trabajo de grado, esta encuesta trata temas de Infraestructura, Salud, Educación, Economía, adicional el documento cuenta con los datos personales de la población encuestada con el fin de dar más fidelidad a la información obtenida.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
Grupo de investigación en Agua y Medio Ambiente

Fecha de elaboración

D M A

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombres y Apellidos

Ciudad/Municipio

Barrio/Localidad

Dirección

Personas que habitan la casa 1 2 3 4 5 > 8

No. Identificación

Sexo:

M

F

INFRAESTRUCTURA

1 ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la Localidad de Fontibón?

A 1 a 2 años

B 3 a 5 años

C 6 a 8 años

D 9 a 11 años

E más de 11 años

F No sabe / No responde

2 ¿En que tipo de vivienda vive?

A Casa

B Apartamento

C Otra

B No sabe / No responde

Cual?

3 ¿Cuántas veces se ha inundado su vivienda durante los últimos 5 años?

A 1 a 10 veces

B 10 a 20 veces

C 20 a 30 veces

B más de 30 veces

4 ¿Cuál piensa usted que fue la causa de la última inundación?

A Manejo de Basuras

B Ola Invernal

C Alcantarillado Insuficiente

D No sabe / No responde

Ilustración 1 Hoja 1 Ficha Encuesta

Fuente: Autores Ivonne O'lea, - Yaneth Fernández

5	¿Recibió usted información preventiva de las entidades gubernamentales antes y después de la inundación?				
A	<input type="text" value="SI"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="NO"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe / No responde"/>	<input type="checkbox"/>			
6	¿Se realizaron mejoras en el sistema de alcantarillado después de las inundaciones?				
A	<input type="text" value="SI"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="NO"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe / No responde"/>	<input type="checkbox"/>			
7	¿Qué entidades Gubernamentales se presentaron durante las inundaciones?				
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
8	¿Cuál fue la altura o nivel de agua que ingreso a su vivienda?				
A	<input type="text" value="10cm a 20cm"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="20cm a 50cm"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="50cm a 80cm"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="text" value="más de 80cm"/>	<input type="checkbox"/>
9	¿Qué tipo de agua ingreso a su vivienda durante la inundación?				
A	<input type="text" value="Potable"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="Lluvias"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="Servidas o negras"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="text" value="No sabe/No responde"/>	<input type="checkbox"/>
SALUD					
10	¿Qué tipo de enfermedades se presentaron en su familia durante y después de la inundación?				
A	<input type="text" value="Respiratorias"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="Gastrointestinales"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="Alérgias"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="text" value="No sabe/ No responde"/>	<input type="checkbox"/>
11	¿Se presentaron jornadas de vacunación después de la inundación para prevenir la propagación de las enfermedades?				
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
12	¿Qué tipo de sistema de recolección de Basuras tiene su barrio?				
A	<input type="text" value="Camión de Basuras"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="Arroja al río"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="Vehículo animal (zorra)"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="text" value="Otra"/>	<input type="checkbox"/>
Cual? _____					

Ilustración 2 Hoja 2 Ficha Encuesta
Fuente: Autores Ivonne O'lea, - Yaneth Fernández

EDUCACIÓN	
13	¿Ha recibido algún tipo de capacitación o campañas de prevención y atención de desastres por parte de la Alcaldía Local en cuanto al tema de inundaciones?
14	¿Tiene seguro de vivienda o inmueble que cubre riesgos naturales?
A	<input type="text" value="SI"/> <input type="checkbox"/> B <input type="text" value="NO"/> <input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe / No responde"/> <input type="checkbox"/>
ECONOMÍA	
15	¿Como se vio afectada su economía durante y después de las inundaciones que se presentaron en la zona?
16	Después de la inundación los daños de su vivienda y/o pérdidas materiales fueron de:
A	<input type="text" value="\$ 0 a \$ 1.000.000"/> <input type="checkbox"/> B <input type="text" value="1.000.001 a \$ 2.000.000"/> <input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="2.000.001 a 5.000.000"/> <input type="checkbox"/> D <input type="text" value="5.000.001 a 8.000.000"/> <input type="checkbox"/>
E	<input type="text" value="8.000.000 a 12.000.000"/> <input type="checkbox"/> F <input type="text" value="12.000.001 o Más"/> <input type="checkbox"/>
17	Recibí ayuda económica por parte de las entidades gubernamentales o privadas después de la inundación.
A	<input type="text" value="SI"/> <input type="checkbox"/> B <input type="text" value="NO"/> <input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe/No responde"/> <input type="checkbox"/>
18	Tuvo que trasladarse temporalmente de su vivienda después de la inundación.
A	<input type="text" value="SI"/> <input type="checkbox"/> B <input type="text" value="NO"/> <input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe/No responde"/> <input type="checkbox"/>
19	¿Qué tipo de lugar tuvo que trasladarse?
A	<input type="text" value="Con un familiar"/> <input type="checkbox"/> B <input type="text" value="Con un vecino"/> <input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="Albergue provisional"/> <input type="checkbox"/> D <input type="text" value="No sabe/No responde"/> <input type="checkbox"/>

Ilustración 3 Hoja 3 Ficha Encuesta
Fuente: Autores Ivonne O'lea - Yaneth Fernández

20 ¿Qué tipo de amenazas cree usted que sufre su barrio o localidad?					
A	<input type="text" value="Inundación"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="Deslizamientos"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="Hundimiento de Tierra"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="text" value="Otro"/>	<input type="checkbox"/>
Cual?					
<hr/>					
<hr/>					
<hr/>					
21 ¿Sabe usted en que tipo de riesgo ubicaría la vivienda que habita?					
A	<input type="text" value="Alto"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="Medio"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="Bajo"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="text" value="No sabe/No responde"/>	<input type="checkbox"/>
22 ¿Tiene usted conocimiento si su vivienda esta construida sobre un terreno inundable?					
A	<input type="text" value="SI"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="NO"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe/No responde"/>	<input type="checkbox"/>			
23 Estaría usted dispuesto (a) a ser reubicado por el gobierno a causa de las constantes inundaciones					
A	<input type="text" value="SI"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="NO"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe/No responde"/>	<input type="checkbox"/>			
24 Como contribuye usted a la prevencion de las inundaciones?					
A	<input type="text" value="Reciclaje de basuras"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="cuidar rios y quebradas cercanas"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="Limpia las alcantarillas"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="text" value="No sabe/No responde"/>	<input type="checkbox"/>
25 ¿Conoce usted el Plan de Manejo Ambiental de su localidad?					
A	<input type="text" value="SI"/>	<input type="checkbox"/>	B	<input type="text" value="NO"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="text" value="No sabe/ No responde"/>	<input type="checkbox"/>			

Ilustración 4 Hoja 4 Ficha Encuesta
Fuente: Autores Ivonne O'lea - Yaneth Fernández

14.5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ENCUESTA ZONA FONTIBON – BARRIO CASANDRA.

En total fueron encuestadas cien personas (100), la metodología utilizada fue, casa por casa, divididos en dos grupos para poder encuestar el mayor numero posibles de personas, en horas de la mañana y parte de la tarde, entre las nueve de la mañana (9:00 am) y las tres de la tarde (3:00 pm); los días once (11) doce (12) y trece (13) del mes de mayo de 2013, fin de semana ya que por ser un barrio de extracción popular trabajan durante toda la semana, y la idea principal es encontrar personas que nos respondan la encuesta, cabe anotar que las personas que habitan estas casas no son las dueñas, además nos pudimos dar cuenta que hay casas donde habitan más de una familia, los resultados de la encuesta se son los siguientes:

¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la Localidad de Fontibón?	Numero de viviendas afectadas
A	21
B	15
C	38
D	18
E	9
F	0
Convenciones	
A	1 a 2 años
B	3 a 5 años
C	6 a 8 años
D	9 a 11 años
E	más de 11 años
F	No sabe / No responde



Ilustración 5 Tiempo de habitar el sector
Fuente. Autores

En la ilustración 5 se observan los resultados de la primera pregunta realizada en la encuesta la cual consistía en “¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la localidad de Fontibón?”, se observa que la mayor parte correspondiente al 37% de la población encuestada informo que lleva habitando la zona entre seis y ocho años, y el 21% entre uno y dos años, el 18% entre nueve y once años, el 15% entre tres y cinco y el 9% hace más de once años, con estos datos se puede evidenciar que cada una de estas personas a sufrido las consecuencias de al menos una inundación.

¿En que tipo de vivienda vive?	Numero de viviendas encuestadas
A	48
B	34
C	17
D	1
Convenciones	
A	Casa
B	Apartamento
C	Otra
D	No sabe / No responde



Ilustración 6 tipo de vivienda

Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta dos realizada en la encuesta la cual era “¿En qué tipo de vivienda vive?”, el 48% de las personas encuestadas habitan en casas, el 34% en apartamentos, el 17% en otro tipo de vivienda y el 1% de la población encuestada no respondió a esta pregunta.

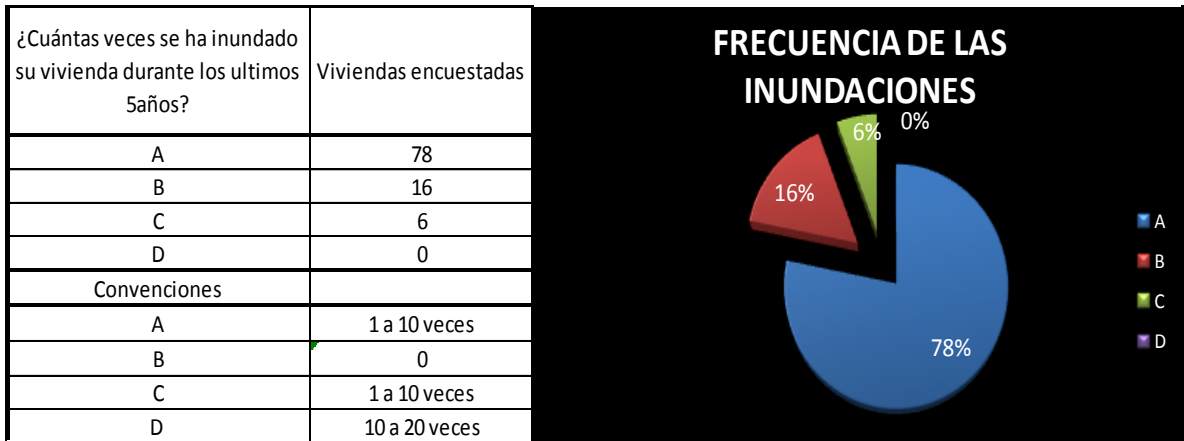


Ilustración 7 tipo de vivienda

Fuente: Autores

En la ilustración se observa los resultados de la pregunta tres la cual consistía en “¿Cuántas veces se ha inundado su vivienda durante los últimos 5 años?” el 78% reportó haber sufrido inundaciones entre una y diez veces, el 16% respondió que entre diez y veinte veces, y el 6% se ha visto ha sufrido inundaciones entre veinte y treinta veces; con estos resultados mostramos que en esta zona se presentan sendas inundaciones que afectan a sus habitantes.

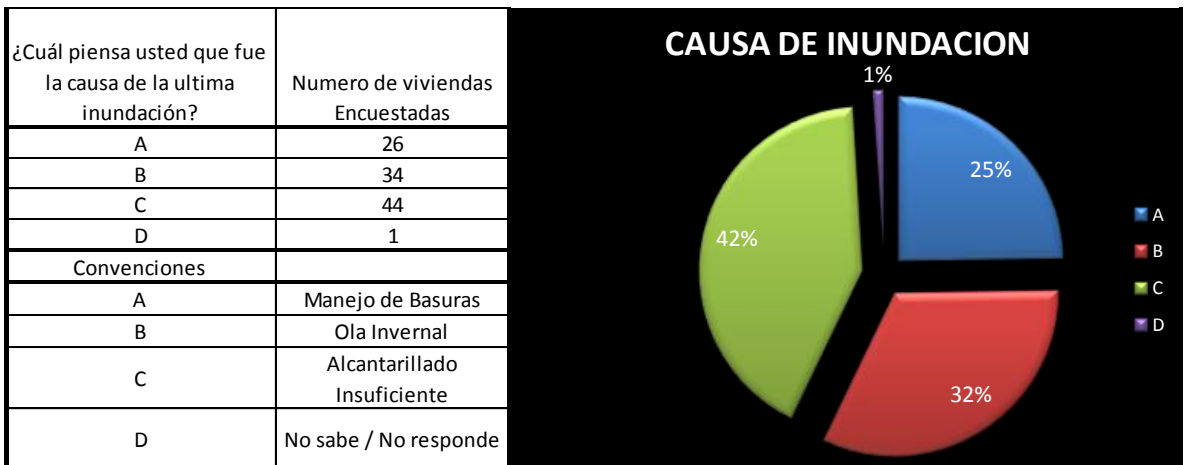


Ilustración 8 Causa de inundación

Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta cuatro la cual consistía en “¿Cuál piensa usted que fue la causa de la última inundación?” el 42% reporto que por al alcantarillado resulta insuficiente para evacuar las aguas, el 32% opina que por la ola invernal, el 25% de los encuestados respondieron que la última inundación se presentó por la falta de manejo de las basuras y un 1% no respondió no conocer la causa.

¿Recibió usted información preventiva de las entidades gubernamentales antes y después de la inundación?	Numero de viviendas afectadas
A	19
B	65
C	16
Convenciones	
A	SI
B	NO
C	No sabe / No responde



Ilustración 9 Información Preventiva
Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta cinco la cual consistía en “¿Recibió usted información preventiva de las entidades gubernamentales antes y después de la inundación?” el 65% dijeron que nadie les dio ningún tipo de información, el 19% de la población afectada respondió que el gobierno les había dado información después de la inundación y el 16% de la población informo no tener conocimiento al respecto. Con estos resultados se demuestra que el gobierno aún se muestra indiferente ante estas graves situaciones de riesgo latente en el que habitan estas personas.

¿Se realizaron mejoras en el sistema de alcantarillado después de las inundaciones?	Viviendas afectadas
A	52
B	55
C	15
Convenciones	
A	SI
B	NO
C	No sabe / No responde



Ilustración 10 Mejoras en el sistema de Alcantarillado
Fuente Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta seis ¿Se realizaron mejoras en el sistema de alcantarillado después de las inundaciones?, se observa

que el 45% manifestó no se ha realizado ni mejoras ni mantenimiento al sistema de alcantarillado, el 43%, de la población manifiesta que si se realizaron mejoras al alcantarillado sin embargo se evidencia que aún no se ha construido alcantarillado en la totalidad de la zona estudiada y el 12% respondieron no saber si se realizaron mejoras o mantenimiento.



Ilustración 11 Presencia del Gobierno
Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta siete ¿Qué entidades Gubernamentales se presentaron durante las inundaciones? se puede observar que un 45% de la población respondió que varias empresas se hicieron presentes como la defensa civil, la Cruz Roja y bomberos, el 22% informó que ninguna entidad se había presentado, un 15% respondió que la alcaldía había hecho presencia, el 14% mencionó que el acueducto estaba presente en la zona y el restante 4% respondió el FOPAE les había colaborado en la zona.

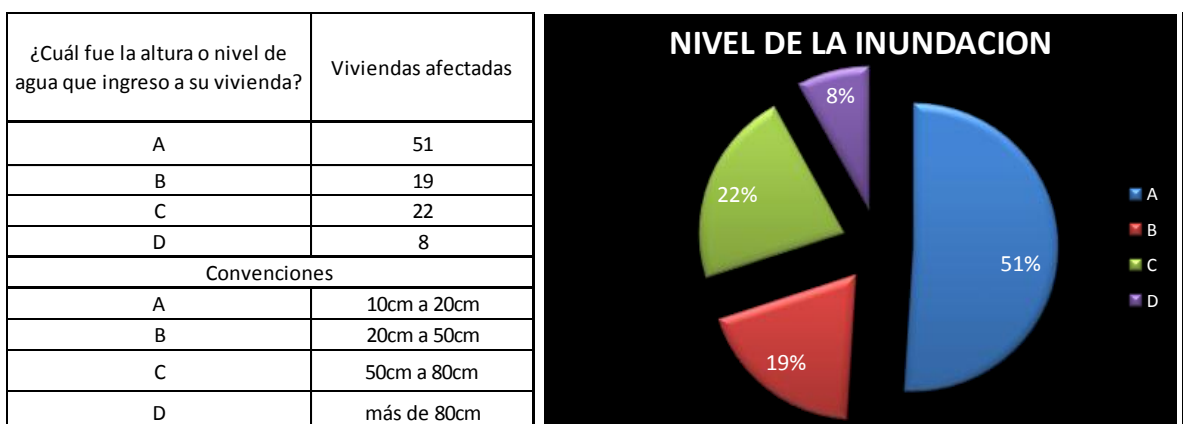


Ilustración 12 Nivel de Inundación

Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta ocho la cual consistía ¿Cuál fue la altura o nivel de agua que ingreso a su vivienda?, el 51% de las personas encuestadas informaron que el agua que ingreso a sus viviendas alcanzo una altura entre diez y veinte centímetros, el 22% informo que el agua subió entre cincuenta y ochenta centímetros, el 19% reporto que el agua llego a sus viviendas entre veinte y cincuenta centímetros y en el 8% de las viviendas de los encuestados el agua alcanzo más de ochenta centímetros de altura.

¿Qué tipo de agua ingreso a su vivienda durante la inundación?	Numero de viviendas encuestadas
A	1
B	33
C	69
D	0
Convenciones	
A	Potable
B	Lluvias
C	Servidas o negras
D	No sabe/No responde



Ilustración 13 Tipo de agua que genera inundación
Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta nueve la cual consistía en ¿Qué tipo de agua ingreso a su vivienda durante la inundación?, un 67% de la población encuestada confirmó que las aguas que generaron la inundación fueron aguas servidas, el 32% observo que el agua de la inundación eran aguas lluvias, y el restante 1% de la población menciona que fue agua potable.

¿Qué tipo de enfermedades se presentaron en su familia durante y despues de la inundacion?	Numero de viviendas afectadas
A	63
B	36
C	51
D	0
Convenciones	
A	Respiratorias
B	Gastrointestinales
C	Alérgias
D	No sabe/ No responde

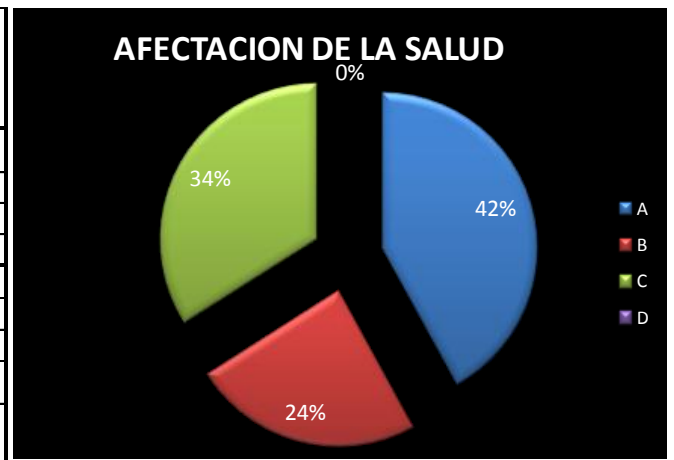


Ilustración 14 Afectaciones de la Salud
Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta diez la cual consistía en ¿Qué tipo de enfermedades se presentaron en su familia durante y después de la inundación?, podemos observar que el 42% de la población opino las enfermedades que se presentaron fueron respiratorias, el 34% afirma que sufrieron alergias y el restante 24% sufrieron enfermedades gastrointestinales, la encuesta también muestra que muchas de estas personas sufrieron simultáneamente enfermedades respiratorias, gastrointestinales y alergias

¿Se presentaron jornadas de vacunación después de la inundación para prevenir la propagación de las enfermedades?	Población
A	41
B	59
Convenciones	
A	si
B	no

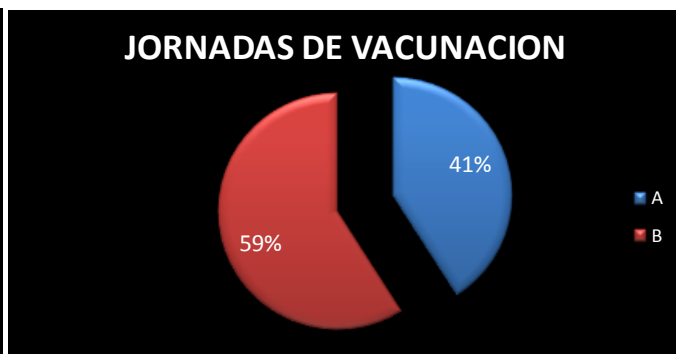


Ilustración 15 Jornadas de Vacunación
Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta once la cual consistía en ¿Se presentaron jornadas de vacunación después de la inundación para prevenir la propagación de las enfermedades?, el 59% de la población manifestó que no se realizaron jornadas de vacunación en la zona, el restante 3% manifestaron que si se realizó vacunación; sin embargo una vez más se comprueba que los entes gubernamentales mantienen en el olvido a esta población.

¿Qué tipo de sistema de recolección de Basuras tiene su barrio?	Población
A	59
B	6
C	35
D	0
Convenciones	
A	Camión de Basuras
B	Arroja al rio
C	Vehiculo animal (zorra)
D	Otra



Ilustración 16 Recolección de Basuras
Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta doce la cual consistía en ¿Qué tipo de sistema de recolección de Basuras tiene su barrio?, el 59% de la población encuestada manifestó que las basuras son recolectadas en la zona por el camión de las basuras, un 35% manifestó que estas basuras con recogidas por un vehículo de tracción animal, el restante 6% asegura que arroja sus basuras al rio Bogotá.

¿Ha recibido algún tipo de capacitación o campañas de prevención y atención de desastres por parte de la Alcaldía Local en cuanto al tema de inundaciones?	Población
A	21
B	79
Convenciones	
A	Si
B	No



Ilustración 17 Campañas y Capacitaciones por la Alcaldía local
Fuente: Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta trece la cual consistía en ¿Ha recibido algún tipo de capacitación o campañas de prevención y atención de desastres por parte de la Alcaldía Local en cuanto al tema de inundaciones?, el 79% de la población encuestada informó que nadie les hace capacitaciones sobre la prevención de desastres, el restante 21% asegura haber recibido capacitación sobre el tema.

¿Tiene seguro de vivienda o inmueble que cubre riesgos naturales?	Numero de viviendas afectadas
A	1
B	73
C	26
Convenciones	
A	SI
B	NO
C	No sabe / No responde



Ilustración 18 Necesidad de un seguro
Fuente. Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta catorce con la cual se consultó ¿Tiene seguro de vivienda o inmueble que cubre riesgos naturales? el 73% de la población encuestada no tiene seguro para sus viviendas, un 26% de la

población ni siquiera conoce de que se trata un seguro de vivienda y el restante 1% tiene seguro.

¿Se vio afectada su economía durante y después de las inundaciones que se presentaron en la zona?	Numero de viviendas afectadas
A	66
B	34
Convenciones	
A	Si
B	No

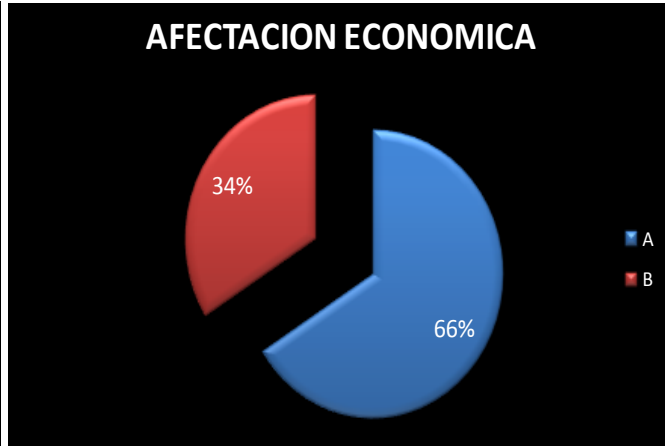


Ilustración 19 Afectación Económica
Fuente. Autores

En la ilustración se observan los resultados de la pregunta Quince la cual consistía en ¿Se vio afectada su economía durante y después de las inundaciones que se presentaron en la zona? el 66% de encuestados manifestó que si se vio afectada su economía y el restante 34% informo que no se vio afectada su economía, quizá por el tipo de trabajo que tienen.

Después de la inundación los daños de su vivienda y/o pérdidas materiales fueron de:	Viviendas afectadas
A	48
B	28
C	18
D	0
E	6
F	0
Convenciones	
A	\$ 0 a \$ 1.000.000
B	1.000.001 a \$ 2.000.000
C	2.000.001 a 5.000.000
D	5.000.001 a 8.000.000
E	8.000.000 a 12.000.000
F	12.000.001 o Más



Ilustración 20 Estimación de los daños y pérdidas materiales
Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta dieciseis la cual consistía en identificar la cuantía de las pérdidas materiales sufridas por la inundación, el 48% asegura que estas pérdidas materiales suman entre cero y un millón de pesos, un 28% dijo que sus daños materiales estaban entre uno y dos millones de pesos, el 18% manifestaron que sus pérdidas sumaban entre dos y cinco millones y solo un 6% declaró que sus pérdidas estaban entre ocho y doce millones de pesos, estas diferencias en las perdida materiales se presentan por la altura del agua que ingreso a sus viviendas y la cantidad y calidad de sus contenidos.

Recibio ayuda economica por parte de la entidades gubernamentales o privadas despues de la inundación.	Pobación Afectada
A	13
B	74
C	13
Convenciones	
A	SI
B	NO
C	No sabe/No responde



Ilustración 21 Ayuda económica del gobierno
Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta diecisiete la cual consistía en identificar si recibió o no ayuda económica por parte de la entidades gubernamentales o privadas después de la inundación., el 74% manifestó que No recibió ayuda de ninguna entidad, un 13% dice haber recibido ayuda económica del gobierno, el otro 13% no sabe no responde, los resultados de esta pregunta demuestran que las entidades gubernamentales no llegan con sus ayudas hasta esta zona.

Tuvo que trasladarse temporalmente de su vivienda despues de la inundación.	Pobación Afectada
A	57
B	39
C	4
Convenciones	
A	SI
B	NO
C	No sabe/No responde

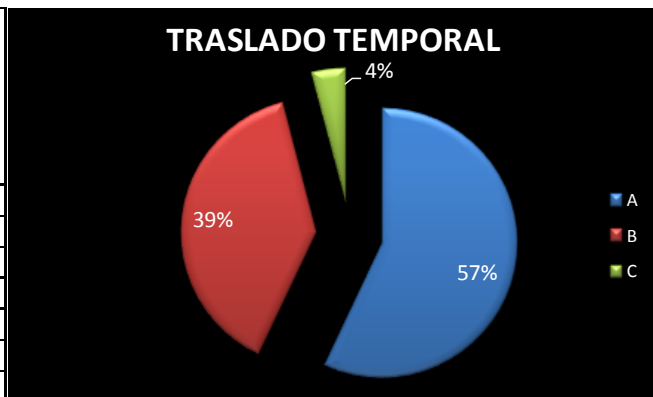


Ilustración 22 traslado temporal

Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta dieciocho la cual consistía en identificar si tuvo o no que trasladarse temporalmente de su vivienda después de la inundación., el 57% de la población encuestada respondieron a esta pregunta que si tuvo que trasladarse de su vivienda, un 39% de la población no tuvo que hacerlo y el 4% no sabe no responde.

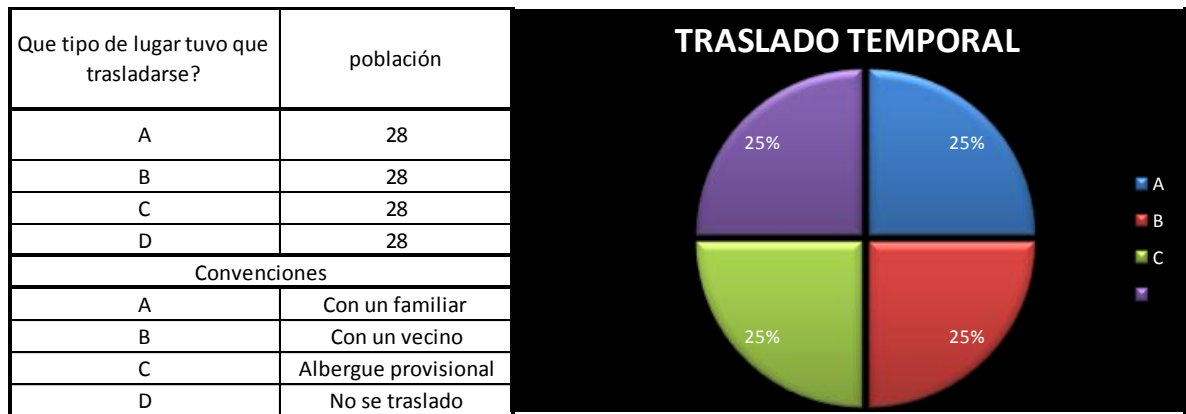


Ilustración 23 Ayuda en la Morada Temporal

Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta diecinueve la cual consistía en identificar le brindo acilo durante el tiempo que tuvo que dejar su vivienda, el 40% de esta población afectada no se trasladó, el 29% se trasladó donde un familiar, 25% se fue donde un vecino y el otro 7% fue a un albergue.



Ilustración 24 Exposición al riesgo de Inundación y Otros

Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta veinte la cual consistía en ¿Qué tipo de amenazas cree usted que sufre su barrio o localidad?., el 90% de los encuestados tiene claro que el mayor riesgo al que está expuesto es

a las inundaciones, el 5% respondieron que su mayor riesgo de exposición es a un deslizamiento, el otro 4% a un hundimiento y el restante 1% manifiesta tener otro tipo de riesgo, resulta claro del análisis de estos resultados que los habitantes de la zona son conscientes que tiene un riesgo latente de inundación.

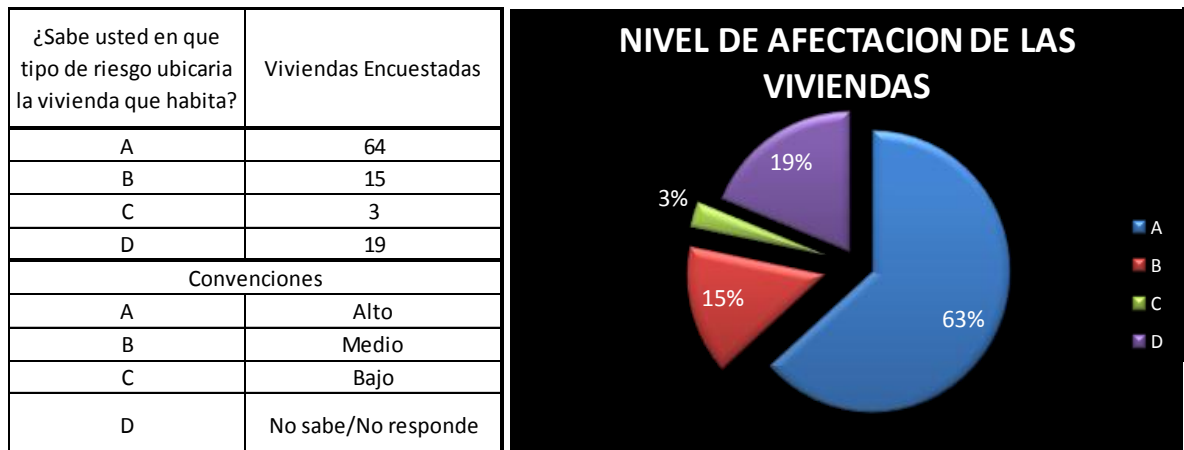


Ilustración 25 Nivel de Afectación de las Viviendas
Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta veintiuno la cual consistía en ¿Sabe usted en qué tipo de riesgo ubicaría la vivienda que habita?, el 63% manifestó tiene un alto riesgo, el 19% no sabe no responde, el otro 15% informa estar expuesto a un riesgo medio y el restante 3% dijo tener un riesgo bajo, en concordancia con el resultado de la pregunta anterior la mayoría de los habitantes tienen y saben que tiene un alto riesgo a los desastres naturales.

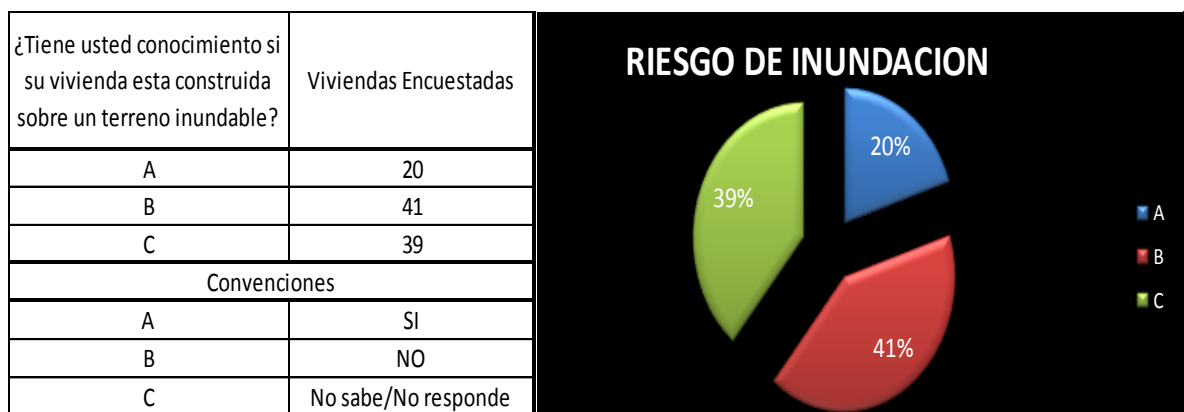


Ilustración 26 Riesgo de Inundación
Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta veintidós la cual consistía en ¿Tiene usted conocimiento si su vivienda está construida sobre un terreno inundable?, el 41% manifestó no saber si el terreno donde se encuentra

emplazada su vivienda es inundable, el 39% no sabe no responde el restante 20% asegura saber que el terreno es inundable.

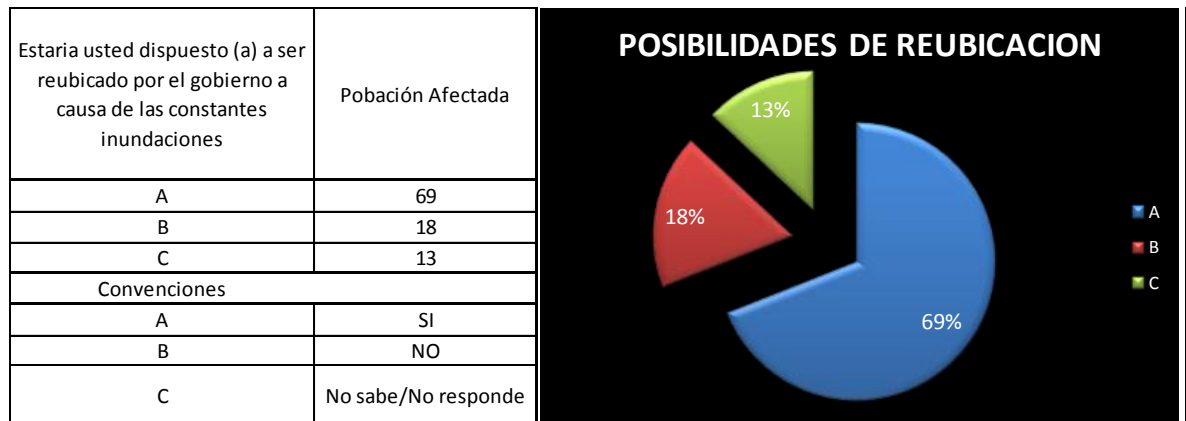


Ilustración 27 Posibilidades de Reubicación
Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta veintitrés la cual consistía en identificar si estarían o no dispuestos a ser reubicado por el gobierno a causa de las constantes inundaciones., el 69% dijo estar dispuesto a irse de esta zona para ser reubicado, el 18% respondieron que no dejarían sus viviendas para ser reubicados, el otro 13% no sabe no responde. Con estos resultados podemos concluir que los habitantes del sector quieren ser reubicados quizá porque conocen que el terreno que habitan es inundable como se mostró con el resultado de la anterior pregunta.

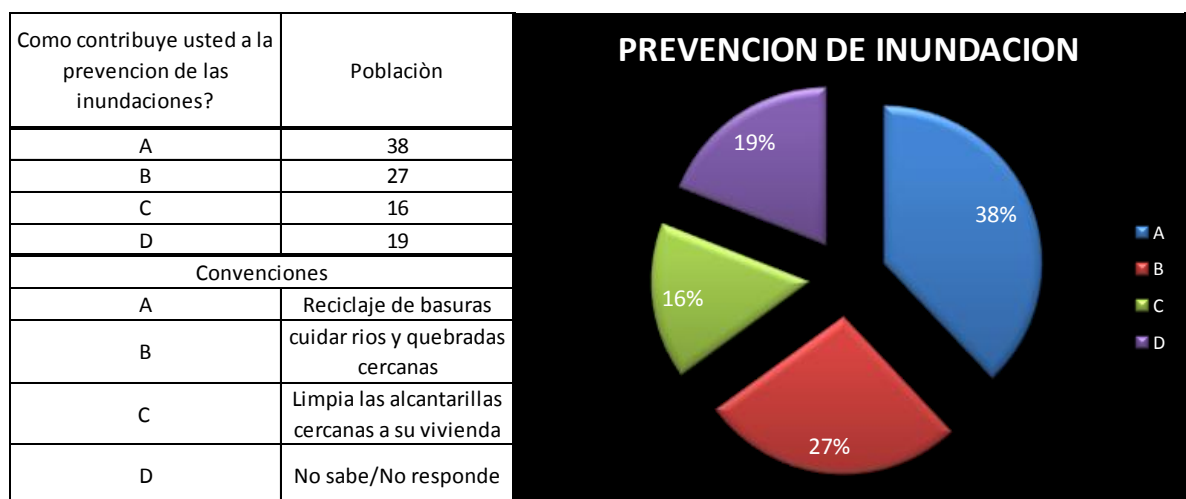


Ilustración 28 Prevención de Inundación
Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta veinticuatro la cual consistía en ¿Cómo contribuye usted a la prevención de las inundaciones?, el

38% manifestó que hace reciclaje de sus basuras, el 27% asegura cuidar el Rio Bogotá, el 19% no sabe no responde y el restante 16% informó que hace limpieza del alcantarillado cercano a su vivienda. Un gran porcentaje de los encuestados contribuye de alguna forma a la prevención de las inundaciones, sin embargo frente a los eventos de la naturaleza la mano del hombre resulta insuficiente.

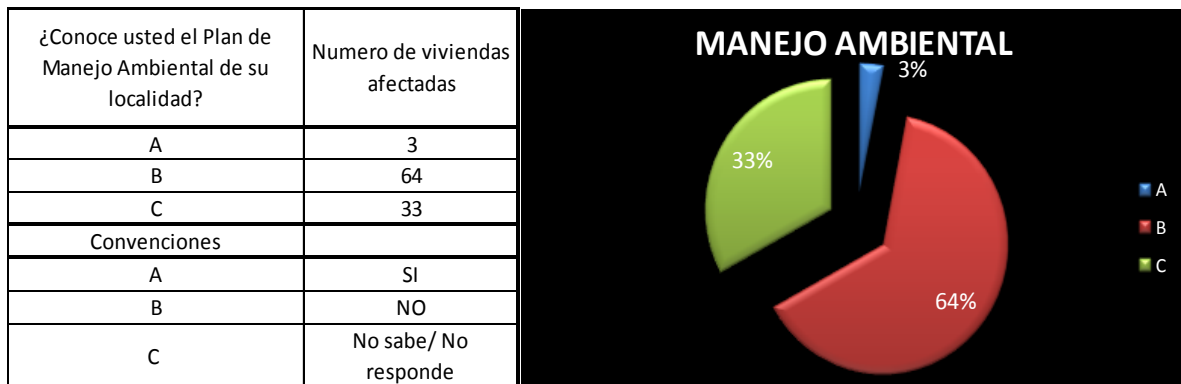


Ilustración 29 Manejo Ambiental
Fuente: Autores

En la ilustración podemos observar los resultados de la pregunta veinticinco la cual consistía en identificar ¿Conoce usted el Plan de Manejo Ambiental de su localidad?, el 64% manifestó no conocer este plan de manejo ambiental, el 33% no sabe no responde y solo el 3% restante manifestó conocerlo. Es evidente la ignorancia total de la población sobre el Manejo Ambiental, siendo un tema de actualidad y de gran importancia no solamente a nivel nacional sino a nivel mundial.

Después de esto falta el capítulo que cumpla el objetivo: Proponer alternativas de mitigación de riesgo por inundación para la zona en estudio.

14.6. ALTERNATIVAS DE MITIGACION

Después del análisis realizado a la zona de estudio, a través del material de investigación obtenido hemos concluido algunas posibles alternativas de mitigación para tener en cuenta:

- Se Identifico que la mayor fuente de inundación es el limitado conocimiento de los habitantes para el manejo de las basuras, ya que son arrojadas al cauce del rio Bogotá o simplemente son dejadas en la vía pública donde los animales buscan desechos para consumir, ocasionando así que el viento lleve estas basuras por las calles hasta los pocos sumideros que se encuentran en el barrio, causando el taponamiento y provocando inundaciones simplemente con el agua lluvia.
Este fenómeno se puede cambiar ofreciendo capacitaciones de manejo de basuras a los habitantes y concientizándolos de los riesgos que se verán expuestos al no realizar una adecuada recolección de estas basuras, esto contribuirá a evitar futuras inundaciones del sector.
- Se pudo verificar que el sistema de alcantarillado resulta insuficiente para el manejo tanto de aguas servidas como de aguas lluvias.
Es un tema del cual debe apropiarse las entidades como Alcaldía Local, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, esta solicitud la debe realizar la Junta de acción comunal del barrio a través de sus líderes locales.
- En las visitas realizadas se evidencio la proximidad de las viviendas a la ribera del rio, lamentablemente en esta zona de estudio la gente construye sin ningún tipo de restricción que pueda hacer las entidades competentes como LA CAR.
Los entes gubernamentales en especial LA CAR, deben hacer presencia en estos lugares que son habitados por personas que quizá desconocen el peligro al cual se expondrán no solamente sus vidas sino también su patrimonio. Se debe promulgar por algún medio de comunicación de fácil acceso, la distancia mínima de construcción a la ribera de los ríos y una lista de terrenos de riesgo de inundación para evitar ventas engañosas.

15. CONCLUSIONES

- Se realizó investigación de los efectos generados por las catástrofes naturales tanto a nivel mundial como territorial, a partir de documentos escritos sobre el tema.
- Se identificaron y describieron las principales características que se presentaron por la ocurrencia de las diferentes inundaciones en la zona objeto de estudio.
- Se realizaron encuestas en 100 viviendas localizadas en el barrio Cassandra en la localidad de Fontibón con las cuales se identificaron los efectos dejados por las inundaciones anteriores.
- Se identificó que las principales pérdidas que se pueden presentar por una inundación en las viviendas suelen ser catastróficas porque las pérdidas materiales son elevadas si tenemos en cuenta el nivel socioeconómico de la gente que las sufre.
- Al realizar la investigación se observó que a pesar que las inundaciones en la zona de estudio no es la primera vez que ocurren, sino que ya se tienen antecedentes, no se observa que se hayan implementado algún tipo de medida correctiva para evitar o mitigar los efectos que generan estas catástrofes y los habitantes de la zona son conscientes de dicho riesgo pero no reciben ayuda del gobierno para reubicar sus viviendas o realizar obras de ingeniería que mitiguen dicho riesgo.
- Durante la investigación se identificó que una de las medidas que se deben tomar para mitigar los efectos en el sistema territorial consiste en la realización de obras Civiles que impidan o mitiguen las inundaciones en la zona, y el control de las entidades competentes que impidan las construcciones en las cercanías al río Bogotá.
- Dentro de los resultados producto del trabajo de campo se identificó que no se realiza mantenimiento al sistema de alcantarillado lo cual se debe realizar de forma periódica para evitar la acumulación de desechos y estén en capacidad de desalojar la aguas durante la temporada invernal reduciendo el riesgo de inundación.
- La salud es un tema muy importante y de gran afectación cuando se presentan inundaciones quedando principalmente expuestos los niños y las personas de la tercera edad, los resultados de la encuesta muestran que las entidades de salud ya están preparadas para afrontar estas crisis, al

igualmente se destacó la buena calificación de organismos como la Cruz Roja y la alcaldía local en la prestación de ayuda a la población afectada.

- De la investigación se destaca que al presentarse las inundaciones de forma repetitiva en estas zonas se desarrollan campañas educativas, siendo estas de vital importancia para mitigar los efectos de las catástrofes en las poblaciones, se debe tener en cuenta como un indicador para la toma de decisiones, educar a las poblaciones que se encuentran en zonas de alto riesgo en temas como prevención, dar a conocer los riesgos de la zona, que hacer antes, durante y después de una catástrofe entre otras.
- Se observó que las actividades de orientación realizadas por parte de la alcaldía y los organismos de prevención y atención de desastres, es un porcentaje mínimo falta un gran porcentaje para que el cien por ciento de la población sepa que a hacer y cómo actuar durante y después de una inundación.
- La economía de las familias se vio afectada por las inundaciones no solo por las pérdidas materiales, sino por la ausencia laboral la cual redujo los ingresos económicos.
- Se observa con esta investigación que la población de la zona realiza el manejo adecuado de las basuras sin embargo en la vista al sitio se observa que se arrojan desechos al río reduciendo su capacidad, también los pobladores dicen que hay sectores río arriba en los cuales depositan basuras y cuando aumenta la corriente baja todas estas basuras aumentando la reducción de la capacidad del río, se deben realizar campañas de concientización sobre la buena disposición de los desechos e indicarles a los pobladores de la zona el daño que se están haciendo a ellos mismos a causa de estas malas prácticas.

16. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Local de Fontibón. Plan de Acción Local 2010.

Alcaldía Mayor de Bogotá Secretaria de Salud de Bogotá. Hospital de Fontibón. 2005.

Alcaldía Mayor de Bogotá. Política de Humedales del Distrito Capital. 2005.

Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Administrativo de Medio Ambiente DAMA-Alcaldía Local de Fontibón.

Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA-Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Diagnóstico ambiental localidad Fontibón. 2006.

Alcaldía Mayor de Bogotá. Instituto Distrital de Cultura y Turismo. Ficha Técnica Turística.

<http://www.bogotaturismo.gov.co/descargas/turismo/Anexo1/FONTIBON%20OK.doc>

BACCHIEGA, Jorge Daniel. El concepto de seguridad en obras de defensa con inundaciones urbanas. Argentina. Ed. ANI – Academia Nacional de Ingeniería. 2010

FRANCO, Idarraga Freddy Leonardo. Variabilidad climática, vulnerabilidad y desastres menores”. En *Boletín Ambiental*, No. 59. Instituto de Estudios Ambientales – IDEA, Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, 2007.

GARNICA. Ricardo Javier y Alcántara Irasema. Riesgos por Inundación asociados a eventos de precipitación extraordinaria en el curso bajo del río Tecolutla, Veracruz. Boletín 55 - México, Diciembre, 2004.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. El medio Ambiente en Colombia. 1998.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal. Bogotá D.C. 2004.

MARIN, Ríos Diego. Urbanización de áreas inundables, mediación técnica y riesgo de desastre: una mirada crítica sobre sus relaciones. Revista de Geografía Norte

Grande. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. Número 47. 2010.

Secretaria de Gobierno. Fontibón participa. Información básica de la localidad para la participación. Octubre 2007.

ZUÑIGA, Venegas William. Los Cerros de Escazú, un ejemplo del uso irracional de los paisajes. Universidad de Costa Rica. Vol. 86, número 1, 2007.

MARIN, Ríos Diego. Urbanización de áreas inundables, mediación técnica y riesgo de desastre: una mirada crítica sobre sus relaciones. Revista de Geografía Norte Grande. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. Número 47. 2010.