

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA



**FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLOGICAS**



ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL

**“PERCEPCIÓN SOCIAL ANTE EL RIESGO DE INUNDACION EN UNA ZONA DE
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA“**

Trabajo Terminal

**Que para obtener el diploma de
ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL**

Presenta

KAREN MITZI TREJO RAMOS

ENSENADA B.C., Junio del 2013.

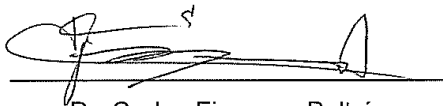
"Percepción Social ante el Riesgo de Inundación en una Zona de Ensenada, Baja California"

Trabajo Terminal
Que para obtener el diploma de
ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL

Presenta

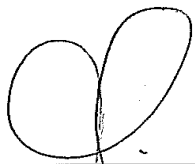
KAREN MITZI TREJO RAMOS

Aprobada por



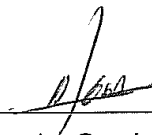
Dr. Carlos Figueroa Beltrán

Director



Dr. José Luis Fermán Almada

Sinodal



Dr. Alejandro García Gastelúm

Sinodal

Agradecimientos

Quiero agradecer primeramente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología(CONACyT) por haberme permitido cursar la especialidad en Gestión Ambiental mediante la asignación de una beca de estudios, sin ella se me hubiera dificultado el poder concluir el plan de posgrado en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

También quiero agradecer a los integrantes de mi comité de trabajo terminal, a mi director de tesina el Dr. Carlos Figueroa Beltrán, a mis sinodales el Dr. José Luis Fermán Almada y el Dr. Alejandro García Gastelúm, quienes además de ser mi equipo de trabajo fueron mis profesores, mi fuente de motivación, mis proveedores de conocimiento y los que siempre estuvieron alentándome a seguir adelante cuando en algún momento del trayecto de investigación me llené de dudas sobre lo que estaba haciendo y cómo lo estaba haciendo.

Agradecer por último al M. en C. Rigoberto Guardado France quien no solo fue mi maestro en la materia de *Riesgos Naturales* sino que también aportó su granito de arena a mi investigación, resolviendo dudas, apoyándome con material bibliográfico y siempre con entera disposición.

Sin su ayuda, éste trabajo terminal no sería lo mismo.

! Muchas Gracias!

ATENTAMENTE

Lic. Karen Mitzi Trejo Ramos

Resumen

Debido al fenómeno del cambio climático, existe la posibilidad de que ocurran lluvias sobre nuestro estado con mayor frecuencia e intensidad, lo cual podría poner a algunas zonas ubicadas en los márgenes de los arroyos en riesgo inminente ante la amenaza de inundación y por ende a las viviendas y personas más próximas a estos.

El presente trabajo entra como una inquietud a investigar una problemática que afecta directamente cuatro factores que regulan la vida humana, estos factores son: ambiental, político, social y económico.

El objetivo principal fue analizar la percepción social ante el riesgo de inundación que tienen las personas que viven en los márgenes de la parte baja del arroyo *El Aguajito*, concretamente las personas que viven entre la calle Reforma y la calle Prof. David Sokolow de la colonia Munguía, en la ciudad de Ensenada, B.C.

A pesar de que existen datos históricos sobre inundaciones fuertes en la zona (por ejemplo la inundación de 1978) donde hubo pérdidas humanas, de viviendas, de animales y de algunos negocios comerciales no se conoce si existe algún plan de contingencia ya sea por el gobierno municipal o estatal, protección civil, rescate o alguna otra institución que señale las acciones de mitigación o prevención adecuadas para este tipo de riesgo.

El riesgo por inundación es una problemática que debe ser estudiada desde las ciencias naturales, pero también desde las ciencias sociales, ya que los efectos de las inundaciones han generado problemáticas sociales de primer orden. Ante la probabilidad de que estos eventos vuelvan a repetirse como efecto del Cambio Climático, debemos conocer la percepción social del riesgo, como insumo en la mitigación y la prevención que pueda organizarse por parte de las instancias correspondientes.

Abstract

Due to the climatic change phenomena, there is the possibility that rains might occur more often and more intense in our state, which could put in imminent risk of flooding the zones located at the margin of streams, affecting nearby dwellings and the people who inhabits them.

The present work settles to investigate with restlessness this problematic that affects directly four factors that regulate human life. These factors are; environmental, political, social and economic factors.

The main goal was to analyze the social perception of the risk of flooding of the people who inhabits the margins of the lower part of *arroyo El Aguajito*, specifically the people who lives between Reforma st., and Prof. David Sokolow st, Munguia colony, Ensenada, B.C.

Even though there is history on heavy flooding in the area (eg the flooding of 1978) in which people lost their houses, commercial establishments were lost, and even some human and animal losses, it is not known whether there is a contingency plan of action from the local or state government, the civil protection department, the rescue department, or any other institution that points out the prevention protocols for this kind of risk situation.

The risk of flooding is a problematic that should be studied from the point of view of natural sciences, but also from the social sciences point of view, being that the effects of the floodings had generated social distress of first order. In the face that these events could repeat over as an effect of Climate Change, we must know the social perception of this risk, as an input of prevention and relief that could be organized by the corresponding authorities.

Índice general

Introducción	8
1.1 Antecedentes	9
1.2 Planteamiento del Problema	10
Preguntas de Investigación	10
Objetivos	10
3.1 Objetivo general	10
3.2 Objetivos específicos	10
Justificación	11
Área de estudio	12
Marco teórico-conceptual	13
6.1 Cambio climático	13
6.2 Inundaciones y desastre	13
6.3 Percepción, riesgo, peligro y vulnerabilidad	14
Hipótesis de trabajo	17
Metodología	17
8.1 Métodos y técnicas	17
8.2 Campo/muestreo	19
8.3 Infraestructura	20
Análisis de datos	21
9.1 Encuestas	21
9.2 Entrevistas a actores clave	36
Discusión	41
Conclusiones	43
Referencias bibliográficas citadas	63
Referencias electrónicas	64

Índice de figuras y tablas

Figura 1. Área de estudio	12
Figura 2. Modelo de riesgo	15
Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de investigación	18
Figura 4. Sexo del encuestado	21
Figura 5. Ocupación del encuestado	23
Figura 6. Número de personas que viven en la casa	24
Figura 7. Tiempo de residencia en la zona	25
Figura 8. Material del que está hecha la casa	26
Figura 9. Condición legal de las casas	27
Figura 10. Servicios públicos y privados con los que cuentan las casas	28
Figura 11. Percepción de las personas ante los riesgos de origen natural	29

Figura 12. Percepción ante el riesgo de inundación	30
Figura 13. ¿Qué haría en caso de una inundación?	31
Figura 14. ¿Ha recibido información sobre qué hacer en caso de inundación por parte de algún organismo de gobierno u otra organización?, ¿De quién ha recibido información?	32
Figura 15. Correlación de respuestas dadas a dos preguntas (información y tiempo de permanencia)	33
Figura 16. Correlación de respuestas dadas a dos preguntas (Información y tipo de acciones ante eventos)	34
Figura 17. Correlación de respuestas dadas a dos preguntas (tiempo de permanencia y sobre afectación por eventos naturales)	35
Tabla 1. Edad del encuestado	22
Tabla 2. Entrevista a actores clave	36
Anexos	
Anexo I: Fotografías históricas de la inundación de 1978	45
Anexo II: Tipología de las viviendas	47
Anexo III: Instrumento de medición (encuesta)	54
Anexo IV: Fotografía actual de la zona.	57

La percepción social ante el riesgo de inundación en una zona de Ensenada, Baja California

1. Introducción

El tema de investigación de este trabajo terminal de la Especialidad en Gestión Ambiental surgió como una inquietud para explorar una problemática que incide directamente en cuatro factores que regulan la vida humana: lo ambiental, lo político, lo social y lo económico. Se planteó conocer la percepción social acerca del riesgo de inundación de las personas que viven en los márgenes de la parte baja del arroyo El Aguajito, una zona que históricamente ha presentado inundaciones, específicamente la parte comprendida entre la calle Reforma y la calle Prof. David Sokolow de la colonia Munguía, en la ciudad de Ensenada, Baja California.

Por medio de los métodos y las técnicas de investigación social y de la historia ambiental se obtuvieron datos que nos dan un diagnóstico de la percepción ante el riesgo por inundación que tienen las personas que viven en esta zona de riesgo, así como otros datos que permitieron conocer el perfil socio-económico de los habitantes de esta zona, tales como el tiempo de residencia, número de personas por vivienda, ocupación y/o actividad que realizan para su sustento económico, el tipo de propiedad de las viviendas ubicadas en la zona y las características específicas del material con que están hechas y condiciones en las que se encuentran.

Una vez recolectados estos datos, se pudo tener un mayor conocimiento sobre el nivel de riesgo que presentan tanto personas como construcciones ubicadas alrededor del arroyo, tomando en cuenta su grado de vulnerabilidad y la peligrosidad que representa el arroyo, ante los efectos del fenómeno de cambio climático.

1.1 Antecedentes

Durante el gobierno del alcalde Luis González Ruiz se registró una temporada de lluvias que ocasionaron serios destrozos en varias zonas del área urbana y en las delegaciones.

Durante tres años consecutivos no dejó de llover en Ensenada, lo que provocó el desbordamiento el 4 de marzo de 1978 del arroyo El Aguajito (ver anexo I). Ante esta situación, un grupo de radioaficionados atendió el llamado de auxilio de la población, llegando a reunir a 600 personas para las labores de rescate.

En esa época, a pesar de existir ya la Cruz Roja Mexicana en la ciudad, ésta no contaba con unidades ni personal capacitado para realizar acciones de rescate durante desastres naturales, por lo que los radioaficionados utilizaron sus camionetas para ayudar al traslado de heridos y cuerpos de los habitantes de la Munguía y otras colonias que resultaron afectadas por las lluvias (El Mexicano, Agencias, 04/03/2012)

En 1978 las lluvias dejaron a Ensenada incomunicada por cielo y tierra, arrasaron con el deportivo Antonio Palacios, la zona donde ahora está la Catedral, el fraccionamiento Nuevo Ensenada y la colonia Jesús Munguía, entre otras.

Las fuertes lluvias y las crecidas en los arroyos del municipio provocaron también la caída de varios puentes, entre los que se contaban el puente sobre la autopista Tijuana-Ensenada en el arroyo San Miguel, donde desafortunadamente falleció un oficial de la Policía Federal de Caminos, así como el puente que sobre el mismo arroyo comunicaba a Ensenada con Tijuana por la carretera libre. También cayeron los puentes del poblado Francisco Zarco, de la colonia Vicente Guerrero y El Rosario, quedando incomunicados muchos poblados y delegaciones del sur. (Selección de prensa, Editorial de El Vigía, 22/01/ 2010).

1.2 Planteamiento del problema

Debido al fenómeno del cambio climático, existe la posibilidad de que ocurran lluvias sobre nuestro estado con mayor frecuencia e intensidad, lo cual podría poner a algunas zonas ubicadas en los márgenes de los arroyos en riesgo inminente ante la amenaza de inundación y por ende a las viviendas y personas más próximas a éste.

2 Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la percepción social de la gente que vive en las márgenes del arroyo ante el riesgo de inundación?
- ¿Cuál es el grado de vulnerabilidad que tienen las viviendas y personas en la zona ante el riesgo de inundación?
- ¿Qué piensan los especialistas sobre esta problemática?

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Conocer la percepción social ante el riesgo de inundación que tienen las personas que viven en los márgenes de la parte baja del arroyo El Aguajito, en la ciudad de Ensenada, Baja California.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar observaciones y registro fotográfico de la zona de estudio.
- Generar y aplicar un instrumento (encuesta) que nos arroje información acerca de la percepción social ante el riesgo de inundación y las condiciones de las viviendas y las familias que viven en ellas.
- Identificar los tipos de viviendas que existen en esta zona y aquellas que presentan mayor vulnerabilidad ante el riesgo de inundación.

- Entrevistar a actores clave que viven dentro de la zona de riesgo y que vivieron las inundaciones del pasado.
- Entrevistar a un especialista en el tema de inundaciones.
- Revisar fotografías antiguas y notas periodísticas sobre las inundaciones en la zona de estudio.

4. Justificación

En la región norte del país el clima es afectado por ciclones de latitudes medias que generan frentes fríos. En años no *Niño*, el clima es parcialmente modulado por frentes fríos y lluvias invernales, tanto en la región de Baja California, Sonora y Chihuahua, como en la de Nuevo León y Tamaulipas (Citado en Magaña et al., 2011).

Las lluvias son parte fundamental de la vida, pero el exceso o falta de precipitaciones afecta de manera evidente los patrones de conducta de los seres humanos (op. cit.).

En nuestra región, en años *Niño* durante el periodo de invierno, las lluvias se presentan con mayor frecuencia e intensidad provocando inundaciones que afectan a la población.

Tal fue el caso de las fuertes inundaciones en la colonia Munguía en marzo de 1978, donde hubo pérdidas humanas y materiales.

5. Área de estudio

El área de estudio para este trabajo terminal comprende la parte baja del arroyo El Aguajito, entre calle Reforma y calle Prof. David Sokolow de la colonia Munguía (Fig. 1).



Figura 1. Área de estudio

6. Marco teórico conceptual

6.1 Cambio climático

El cambio climático es uno de los problemas ambientales más graves al que se enfrenta la humanidad. El Instituto Nacional de Ecología (2010) define al cambio climático como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Mientras que el calentamiento global es un problema que amenaza a los ecosistemas mundiales, comprometiendo el desarrollo sostenible y el bienestar de la Humanidad (Ecodes. Org., 2011).

Magaña, Pérez, Vázquez, Carrisoza y Pérez J. (2011) afirman que por su ubicación geográfica, la República Mexicana es afectada por sistemas meteorológicos de latitudes medias durante el invierno, y por sistemas tropicales en el verano. Así mismo, el paso de frentes fríos en el norte de la República Mexicana hace que existan más lluvias invernales en el norte y centro del país, e incluso en la península de Yucatán. Así, el norte de Baja California experimenta lluvias invernales más frecuentes e intensas durante periodos de Niño (Pavía y Badán, 1998), las cuales provocan en ocasiones inundaciones que afectan a la población.

6.2 Inundaciones y desastre:

Las inundaciones tienen diferentes causalidades, comportamientos y periodos de retorno. Debido a estas características, los escenarios de sus efectos destructivos son complicados de modelar (Wilches-Chaux, 1993)

Las inundaciones son los fenómenos de origen natural que más situaciones de desastre generan. Se estima que a nivel mundial ocasionan más pérdidas fatales que incluso los huracanes tropicales. Son responsables de aproximadamente el 40% de las muertes anuales por desastre naturales (Citado en Palacio *et al.*2005)

Existen varias definiciones asignadas al término de desastre y por lo general se refieren a las consecuencias y no a las causalidades de estos fenómenos. Dentro de las variadas definiciones se encuentra que desastre es:

Un evento identificable en el tiempo y el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas, daños de magnitud en sus propiedades y servicios, que impide el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad. (Wilches-Chaux, 1993).

Otras definiciones incluyen el número de personas muertas y heridas, así como el valor de las pérdidas materiales, la impreparación de los gobiernos para enfrentarlos y los traumatismos sociales o políticos que pueden ocasionar(op. cit.).

6.3 Percepción, riesgo, peligro y vulnerabilidad:

En psicología, cuando se habla de *percepción* se hace referencia a todo aquello que recibimos a través de los sentidos, mientras *riesgo* es la probabilidad que ocurra un evento desastroso (Gómez G. y Neftalí H., 2003).

Los mismos autores argumentan que en la percepción del riesgo influyen factores como: a) potencial catastrófico de la fuente, b) familiaridad con el tipo de evento, c) entendimiento o no de los mecanismos de ocurrencia, d) incertidumbre; posibilidad que sea controlable, e) efectos en niños y niñas, f) identificación de las víctimas, g) confianza en las instituciones, h) atención que prestan los medios de comunicación, i) distribución del ingreso, y j) orígenes.

Ante esto, existe un riesgo constante en las localidades costeras del mundo, debido a las variaciones del nivel del mar (García *et al.*, 2009)

No hay un marco metodológico y conceptual para cualquier tipo de riesgo, pero se distinguen dos aproximaciones:

- Ciencias Naturales

- Ciencias Sociales

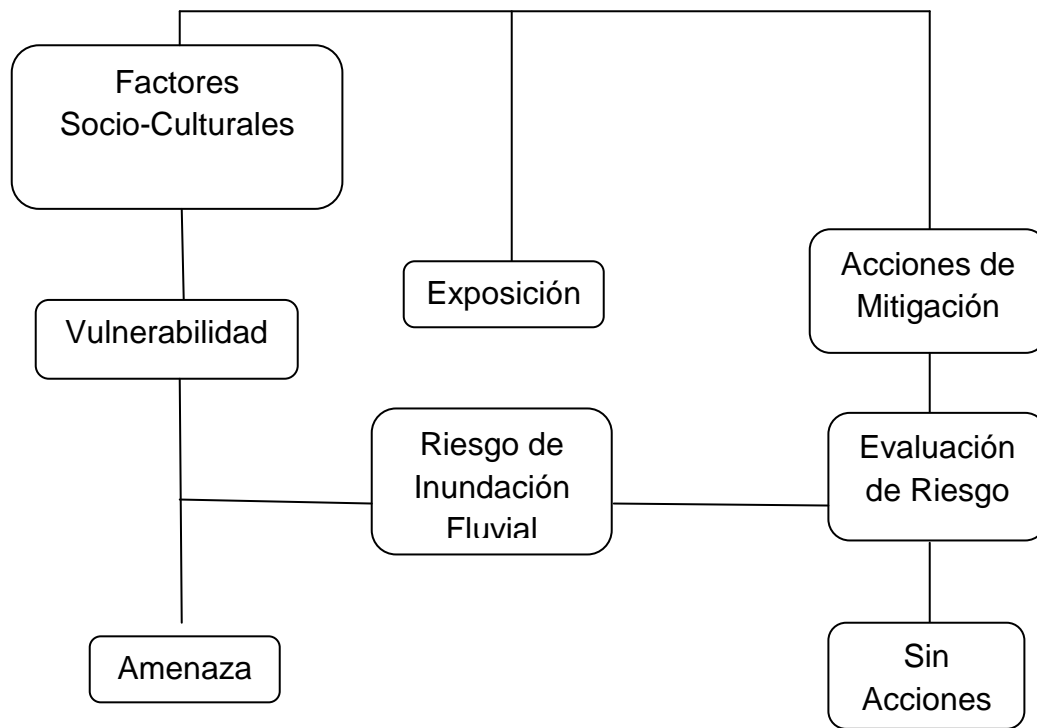


Figura 2. Modelo de Riesgo (Modificado de Roberts et al, 2009)

Existen dos maneras de darle interpretación al peligro, estas pueden ser:

- Subjetiva: Resultado de la percepción propia de la persona afectada. Quien se coloca en esta situación “voluntariamente” asume un peligro.
- Real: El que existe por sí mismo, independientemente que la persona potencialmente afectada lo perciba o no. Quien desconoce esto, se coloca en una situación de peligro.

Esto es verdadero, siempre que exista amenaza. Sin fenómeno detonador factible no habría riesgo y mucho menos desastre (Wilches-Chaux, 1993).

La vulnerabilidad se refiere al hecho de que podemos ser sujetos de los efectos negativos del cambio climático, ya sea como individuos, como miembros de una

comunidad, como ciudadanos de un país o como parte de la humanidad en general (INE, 2010).

El concepto de vulnerabilidad abarca tres dimensiones: *vulnerabilidad física* que se refiere a las características y ubicación de áreas expuestas a un riesgo, *vulnerabilidad económica* la cual menciona la relación existente entre pobreza y vulnerabilidad, y por último se encuentra la *vulnerabilidad social*.

La vulnerabilidad social abarca factores:

- Sociales propiamente dichos: capacidad y formas de organización para evitar un riesgo.
- Políticos: Capacidad de toma de decisión de una comunidad, debilidad en los niveles de autonomía para decidir regional o localmente.
- Ideológicos: Concepción de las personas sobre lo que acontece en su entorno.
- Culturales: cómo se perciben las personas a sí mismas en la sociedad y como colectividad.
- Educativos: Falta de información y de formación sobre las causas, efectos y razones por las que se presentan los desastres.
- Institucionales: capacidad de las instituciones para la gestión del riesgo (Gómez G y Neftalí H., 2003).

Según el Centro Nacional de Prevención de Desastres, la identificación de vulnerabilidad por inundación, permite estimar el grado de vulnerabilidad a partir de la ubicación de las casas y propiedades de los habitantes respecto a la cercanía del arroyo y de las características de las viviendas (2006).

La medición de la vulnerabilidad por inundaciones se refiere a los bienes que tiene la población dentro de sus viviendas, conocida como “menaje” o “enseres”. El conocimiento de los materiales de construcción es importante para cuantificar la vulnerabilidad de una vivienda. El CENAPRED propone una lista donde se muestran los diferentes tipos de materiales que son utilizados con mayor frecuencia en el país para la construcción de viviendas (Anexo II).

7. Hipótesis de trabajo

- Existe escasa memoria histórica sobre las inundaciones del pasado.
- La gente que vive en la zona de estudio desconoce el riesgo al que se enfrenta estando a los alrededores de un arroyo.
- La gente no está preparada para hacerle frente a desastres de origen natural.
- No existe un plan de contingencia para este tipo de riesgo por parte de alguna institución pública o privada.
- La población que vive en esta zona es de un nivel socioeconómico bajo y la gran mayoría se ha asentado en ella de manera irregular.

8. Metodología

8.1 Métodos y técnicas

Debido a que la investigación un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno; para este trabajo terminal se optó por la utilización del enfoque metodológico mixto con un énfasis mayor en el enfoque cualitativo debido a que el objetivo del estudio es conocer la percepción social de la población, a pesar de varios datos recabados son del tipo cuantitativo.

La integración de ambos enfoques resulta muy valiosa y ha realizado notables avances al conocimiento. Ninguno es intrínsecamente mejor que el otro, sólo constituyen diferentes aproximaciones al estudio de un fenómeno. La *investigación cuantitativa* nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de éstos. Asimismo, nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares. Por su parte, *la investigación*

cuantitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas (Hernández S., R. *et al.*, 2010).

A continuación se presenta un diagrama de flujo donde se muestra la manera en la que se llevó a cabo cada uno de los pasos para la realización del trabajo terminal (Fig. 3).

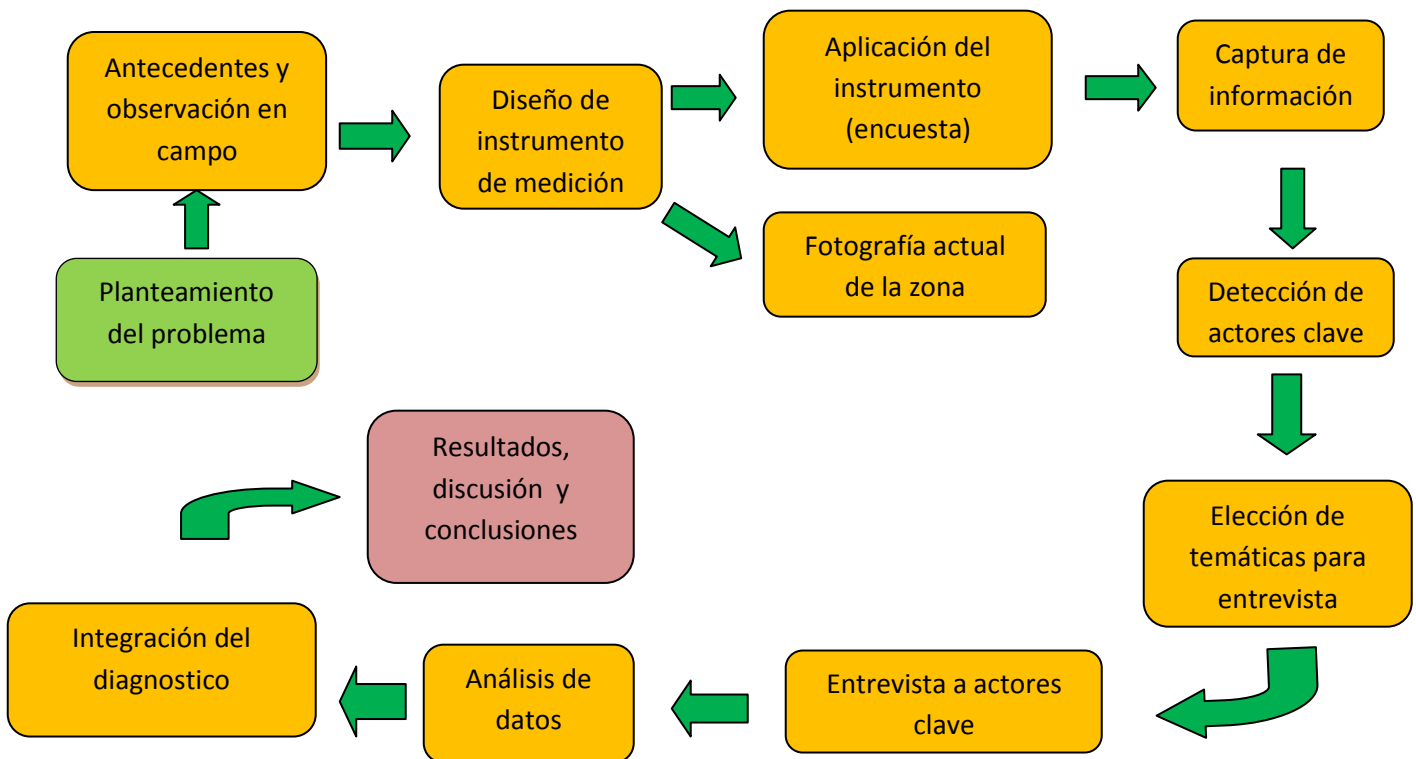


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de investigación.

Una vez definido el problema de estudio, se realizó una búsqueda exhaustiva en fuentes bibliográficas, reportes y estudios técnicos. Por medio de las técnicas de la historia ambiental, se recurrió a fuentes hemerográficas, registros orales y fotografías antiguas que proporcionaron información valiosa sobre las inundaciones del pasado en Ensenada. El papel de la historia ambiental es fundamental en el tema de inundaciones, debido a que los eventos de inundación se presentan de manera cíclica con amplia profundidad histórica quedando

registrados en fuentes escritas, registros geológicos y ecológicos (Figuroa et al., 2013)

Se llevó a cabo una visita de inspección a la zona con la finalidad de trazar la estrategia del trabajo de campo y tomar fotografías de la zona.

Se diseñó un instrumento de medición semi-estructurado (encuesta); es decir, se utilizaron preguntas cerradas provenientes del enfoque cuantitativo y preguntas abiertas características del enfoque cualitativo con la finalidad de conocer la percepción social en el tema de riesgo por inundación.

La encuesta se conformó de 11 preguntas (ver anexo II) las cuales en el caso de ser preguntas cerradas, se dio de 3-5 opciones de respuesta según fuera el caso y en las preguntas abiertas, un espacio para contestar libremente.

8.2 Campo/ Muestreo

La aplicación de la encuesta se realizó de manera presencial con la ayuda de un grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Marinas, UABC. Se dividió el área de estudio en zonas para poder aplicar de manera más eficiente y a cada grupo de trabajo se le asignó un área. El método de selección de la muestra fue aleatorio, es decir, se recorrió la zona caminando y se acudió tanto a locales comerciales como a viviendas.

En la misma visita a campo se observó el contexto social de la zona como: tipo de viviendas y estado de las construcciones, presencia de servicios públicos y condiciones naturales de la zona.

Se aplicaron 359 encuestas a la población que vive en la cercanía del arroyo El Aguajito y de las personas encuestadas se eligió a 2 actores claves residentes de la colonia para entrevistarlas, quienes vivieron los desastres provocados por las inundaciones. Las entrevistas se hicieron con la finalidad de que se nos platicará cómo ha sido su percepción sobre el riesgo en relación a las lluvias/inundaciones en la zona en los últimos años, en particular la inundación de 1978, una de las más fuertes registradas de los últimos 30 años. Finalmente, conocer qué saben

sobre las acciones de prevención y mitigación de las dependencias de gobierno o de la sociedad civil frente a estos problemas de inundaciones tanto en la zona como en el resto de la ciudad.

8.3 Infraestructura

Para la aplicación y análisis tanto de encuestas como entrevistas se utilizó el siguiente equipo/infraestructura:

- 1.- Computadora.
- 2.- Papelería para impresión y copias de la encuesta.
- 3.- Programa estadístico *IBM SPSS* para generar la base de datos y poder analizar los resultados arrojados en el instrumento de medición.
- 4.- Grabadora portátil para las entrevistas.

9. Análisis de datos

9.1 Encuestas

Los análisis de datos que arrojaron las encuestas se presentan para cada uno de los reactivos del instrumento

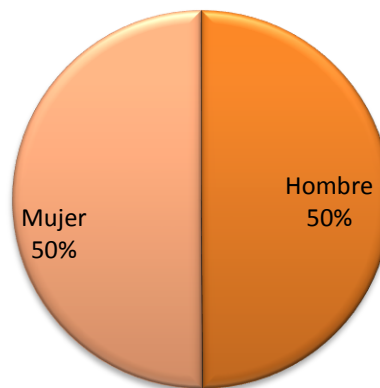


Figura 4. Sexo del encuestado.

En la figura que aparece arriba se hace referencia al sexo de los encuestados y se puede apreciar que la muestra tuvo una frecuencia de aplicación muy pareja tanto para hombres como mujeres pues se obtuvieron porcentajes casi exactamente iguales, es decir, se aplicaron 180 encuestas a mujeres (50.1 %) y 179 encuestas a hombres (49.9 %), lo que da una sumatoria del 100% de la muestra total.

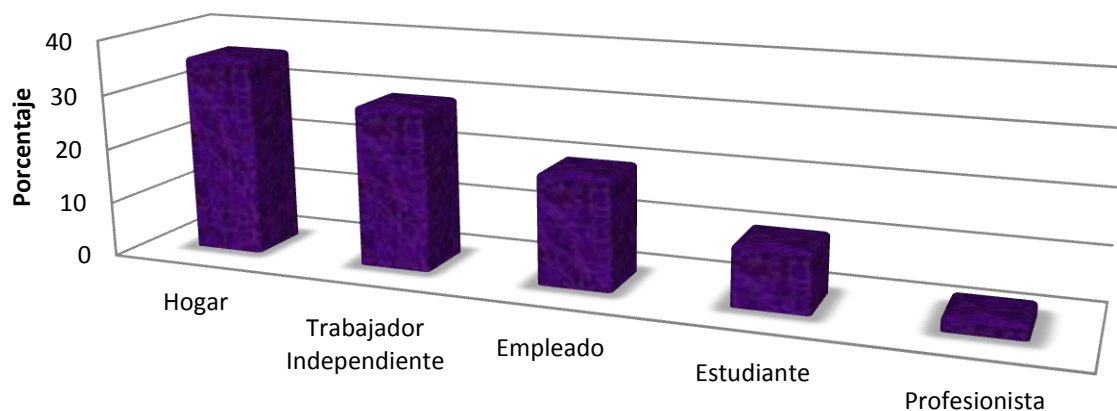
Edad del encuestado

Tabla 1. Edad del encuestado.

Valores Estadísticos	Edad
Media	37.6992
Mediana	36.0000
Moda	30.00
Mínimo	12.00
Máximo	81.00
Desv. Tip.	14.33

En esta tabla se puede apreciar cuales son las variantes de edad de los encuestados, es decir, la edad que más se repite (moda), la edad mínima y máxima, etc.

La mayoría de las personas que conformaron la muestra eran adultos jóvenes de 30 años, sin embargo las edades oscilaban desde los 12 años hasta los 81 años de edad. La edad promedio fue de 37 años.



	Hogar	Trabajador Independiente	Empleado	Estudiante	Profesionista
■ Porcentaje	36.2	29.5	20.3	11.1	2.8

Figura 5. Ocupación del encuestado.

En la figura de arriba, se puede observar que la actividad que más se realiza entre los encuestados son las tareas del hogar (36.2%) representadas por el género femenino o amas de casa, seguido de las actividades como trabajadores independientes (29.5%), es decir, aquellas personas que tienen algún negocio o comercio propio; por otro lado, se encuentran también aquellos que pertenecen al grupo de empleados (20.3%) donde su ingreso económico se ve reflejado por prestar servicios a un establecimiento ya sea de tipo comercial o privado. El 11.1% lo ocupan los estudiantes y por último, se puede ver que en la muestra encuestada el grado de profesionistas (2.8%) lo tienen muy pocas personas.

Por lo cual se puede decir que el 52.6 % de la muestra encuestada es población económicamente activa y el 47.4% es población económicamente no activa.

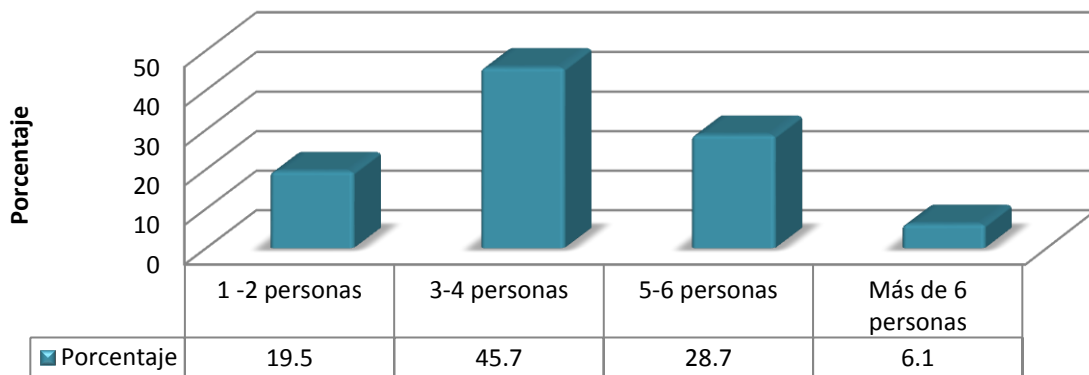
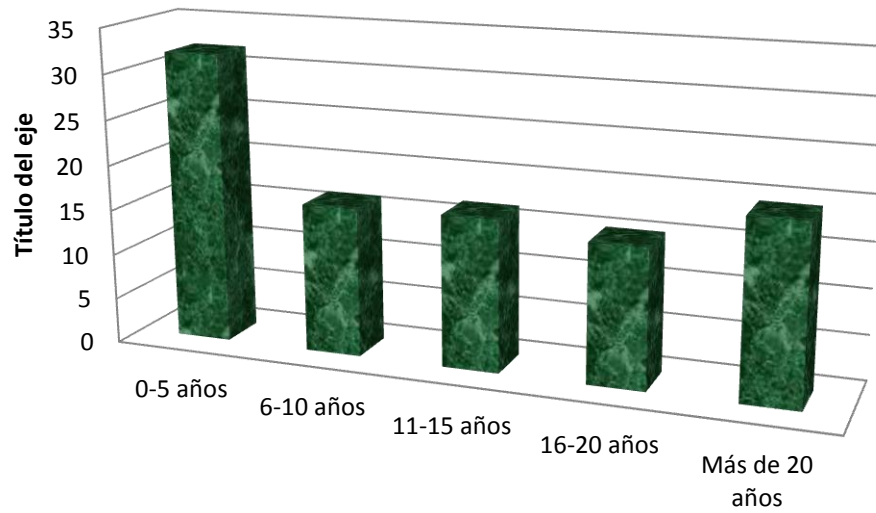


Figura 6. Número de personas que viven en la casa

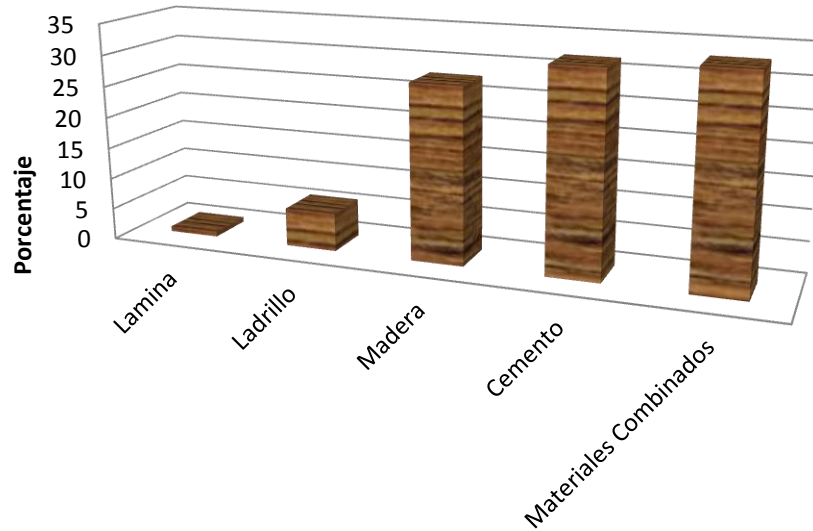
En la figura 6, se puede observar que las viviendas están conformadas en su mayoría por familias de 3-4 personas (45.7%), seguidas por familias de 5-6 personas (28.7%) lo que nos indica que en la zona la mayoría de las viviendas están habitadas por una pareja con aproximadamente dos hijos y/o algún familiar de la pareja siendo el caso más común el padre de alguno de ellos o un hermano.



	0-5 años	6-10 años	11-15 años	16-20 años	Más de 20 años
■ Porcentaje	32	16.4	16.7	15.3	19.5

Figura 7. Tiempo de residencia en la zona.

En la figura anterior se puede observar que el 32% de la muestra lleva viviendo en la zona aproximadamente 5 años y que los rangos de tiempo restante son muy similares entre si y forman el 68% de la población con un periodo de entre 6-20 años o más de vivir en la zona de estudio.



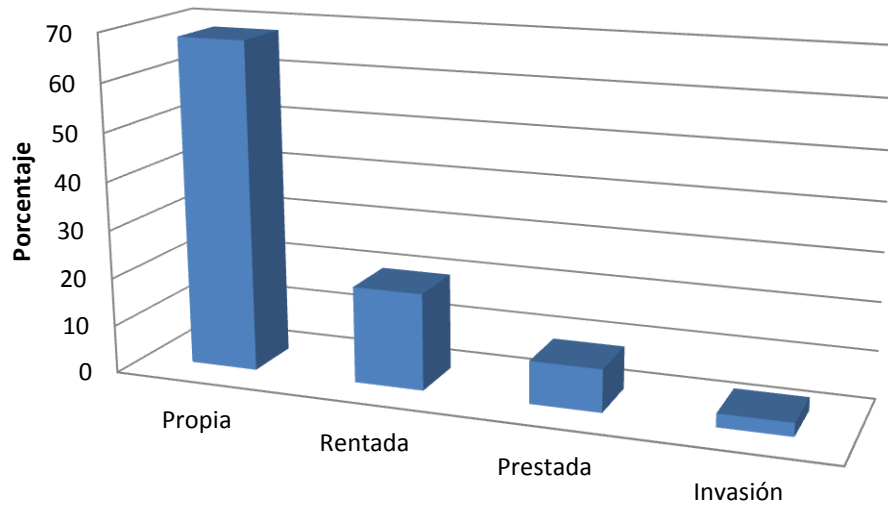
	Lamina	Ladrillo	Madera	Cemento	Materiales Combinados
■ Porcentaje	0.8	6.1	27.9	32	33.1

Figura 8. Material del que está construida la casa.

En la figura anterior, se puede observar el tipo de material que es utilizado más comúnmente en la zona para la construcción de casas: lámina, ladrillo, madera, cemento y en ocasiones cartón. La mayoría de las casas se encuentran construidas de una combinación de todos los materiales mencionados dando lugar a un 33.1% de la muestra total y sólo algunas casas son construidas con un sólo tipo de material para construcción.

Dentro de los materiales más utilizados de manera absoluta está el cemento con un 32% seguido de la madera 27.9%.

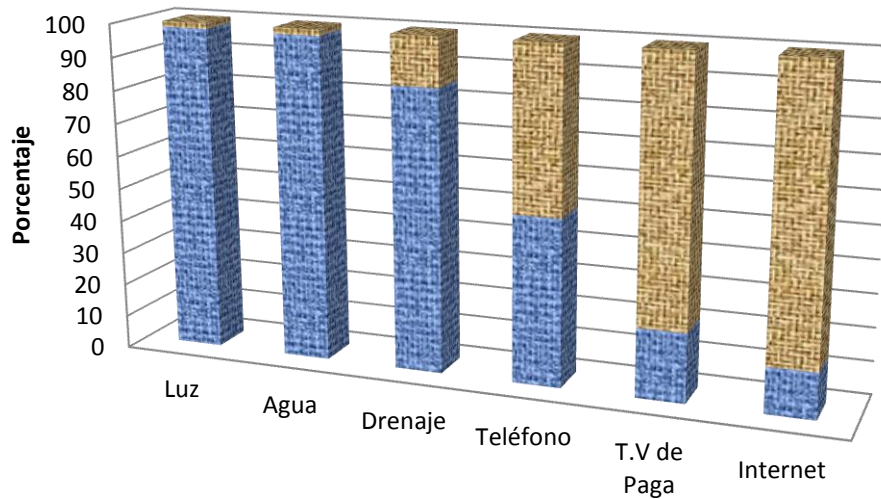
Esto nos da a conocer que la mayoría de las casas no están construidas para soportar lluvias fuertes que provoquen inundaciones, ya que casi el 60% de las casas está fabricada de materiales no aptos ni resistentes al agua.



	Propia	Rentada	Prestada	Invasión
■ Porcentaje	68.2	20.1	8.9	2.8

Figura 9. Condición legal de las casa.

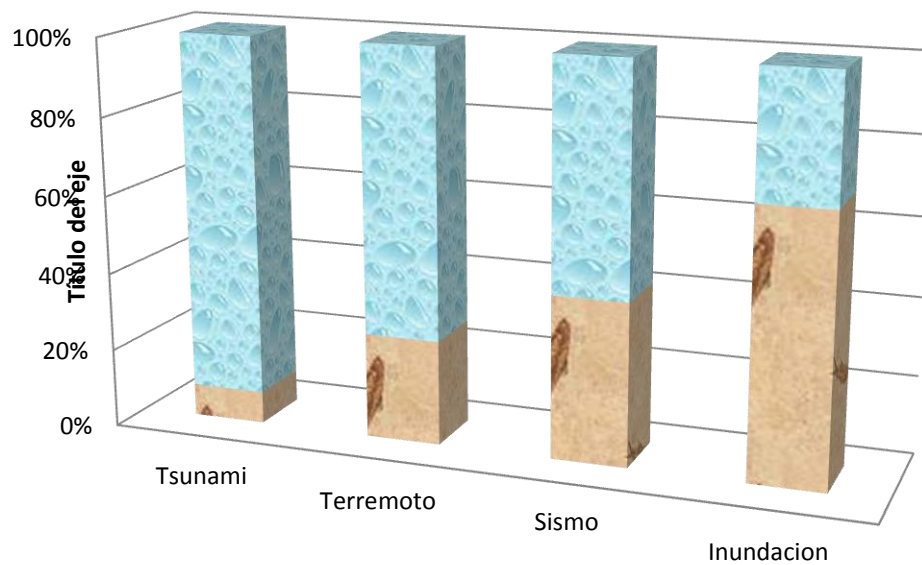
En el estudio realizado se pudo ver que el 68.2% de las personas encuestadas dice tener casa propia, el 20.1% dice rentar, el 8.9% dice que la casa en la que vive es prestada y el 2.8% dice que obtuvo su casa invadiendo el terreno.



	Luz	Agua	Drenaje	Teléfono	T.V de Paga	Internet
No	1.7	1.9	14.8	49.6	79.1	86.1
Si	98.3	98.1	85.2	50.4	20.9	13.9

Figura10. Servicios públicos y privados con los que cuenta la casa

Dentro de los servicios públicos y privados con los que el encuestado cuenta en su domicilio particular destacaron los siguientes: el 98.3% de la muestra cuenta con luz eléctrica, el 98.1% tiene agua, el 85,2% cuenta con servicio de drenaje, el 50.4% tiene servicio telefónico, el 20.9% tiene contratado un servicio de televisión de paga y sólo el 13.9% tiene acceso a la Internet.



	Tsunami	Terremoto	Sismo	Inundacion
NO	91.9	73.3	58.5	32
SI	8.1	26.7	41.5	68

Figura 11. ¿Qué Riesgo de Origen Natural pudiera afectarle en el lugar donde habita?

Ésta pregunta nos permite conocer un poco el grado de concientización que tiene la gente sobre los posibles riesgos de origen natural existentes en la zona donde vive. Dentro de los fenómenos naturales más mencionados se encuentra el riesgo de inundación con un 68%, sismos con 41.5%, terremoto con 26.7% y tsunami con 8.1%.

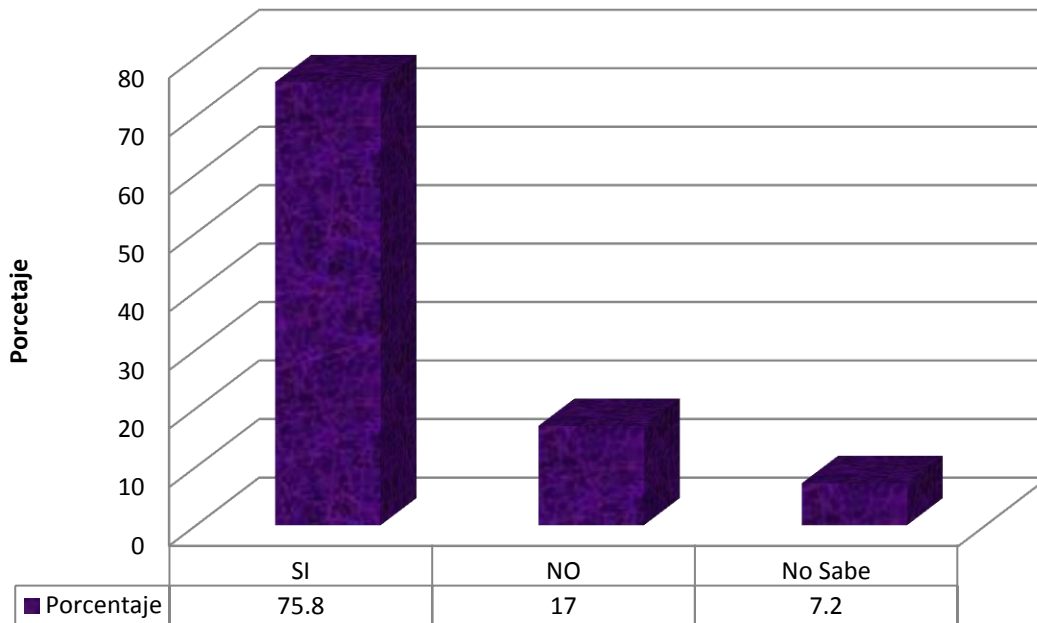


Figura 12. ¿Cree usted que su vivienda pudiera verse afectada en caso de que el arroyo se desbordara?

Esta pregunta fue muy similar a la pregunta relacionada con los riesgos de origen natural pero en ésta se hizo de manera más directa al tema principal de la muestra para confirmar si realmente la gente estaba consciente del riesgo y vulnerabilidad que puede llegar a presentar su casa en el momento en que sobrevenga una inundación. El 75.8% de la gente encuestada dijo que si creía que su vivienda pudiera verse afectada por inundación y en algunos casos se llegó a mencionar que cada vez que llueve se mete el agua a sus casas; el 17% dijo que no le afectaría una situación de este tipo y el 7.2% dijo no saber si su vivienda pudiera verse afectada.

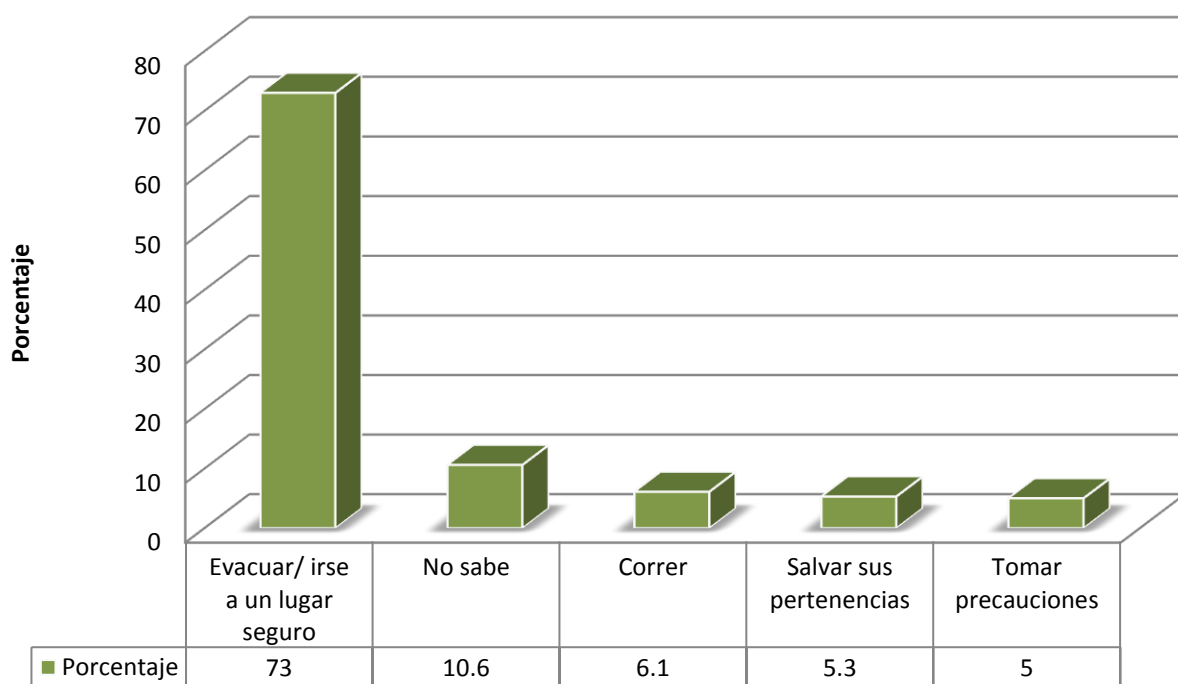


Figura 13. ¿Qué haría en caso de una inundación?

Del total de la muestra encuestada, el 73% dijo que lo primero que haría ante una inundación sería evacuar sus hogares e irse lo más pronto posible a un lugar seguro. Cabe mencionar que lo que representa irse a un lugar seguro para ellos puede ser desde un refugio o albergue hasta una parte alta, ya sea el techo de sus casas o un cerro. El 10.6% afirmó no saber qué hacer ante una contingencia de este tipo, el 6.1% correría hasta alejarse lo más que se pudiera, el 5.3% trataría de salvar sus pertenencias como objetos de valor o papeles importantes y por último, sólo el 5% dice que tomaría las debidas precauciones y acciones correspondientes ante un suceso como tal.

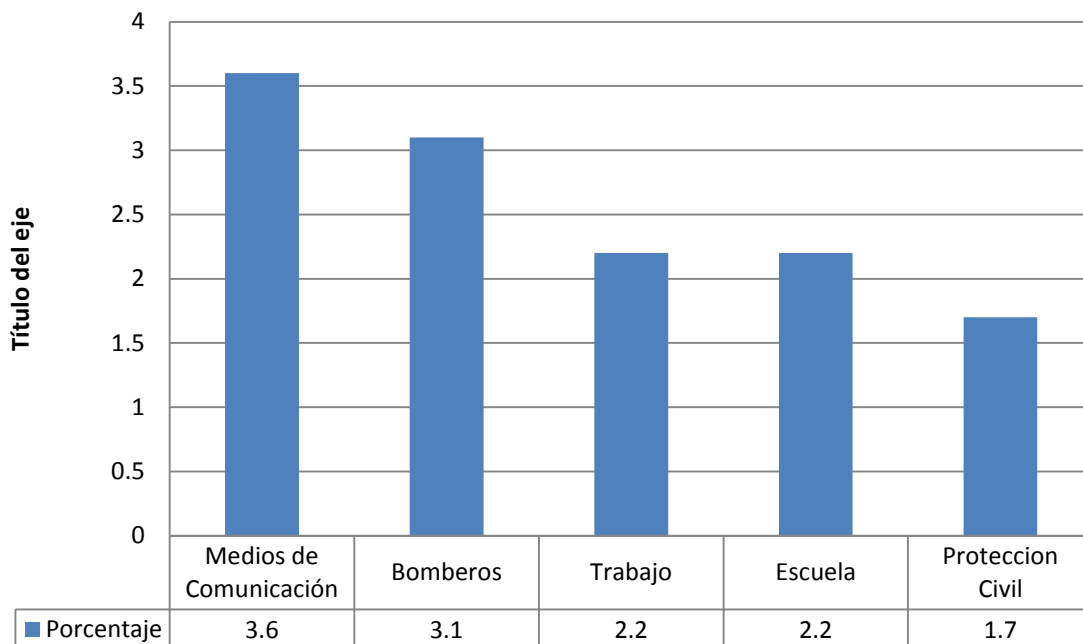


Figura 14. ¿Ha recibido información sobre qué hacer en caso de inundación por parte de algún organismo de gobierno u otra organización?, ¿De quién ha recibido información?

De la muestra seleccionada, sólo el **12.8%** dice haber recibido información por algún organismo de gobierno o institución, de los cuales destacan: los medios de comunicación como radio y televisión con un 3.6%, bomberos con un 3.1%, trabajo y escuela con un 2.2% cada uno y protección civil con un 1.7%.

Las personas encuestadas afirman que esta información sólo se les ha dicho ya que han ocurrido las inundaciones y no antes para poder actuar a manera de prevención y/o mitigación de daños.

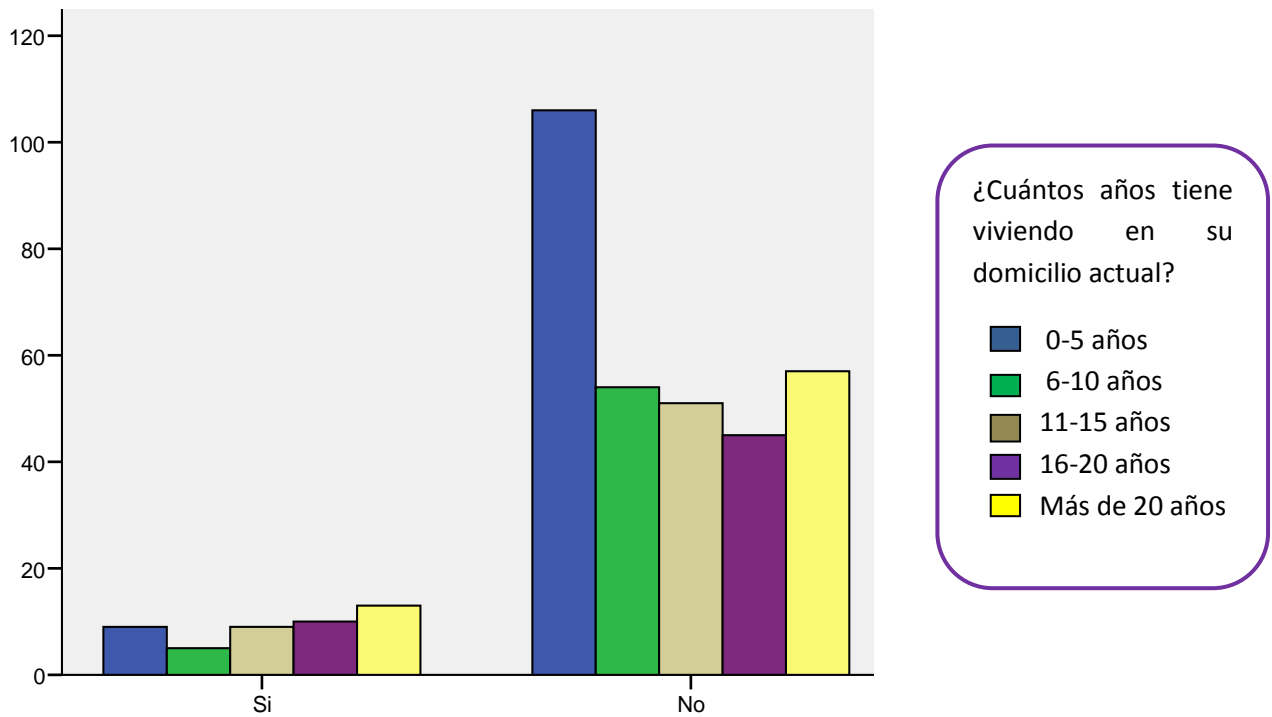


Figura 15. Respuestas obtenidas acerca de si ha recibido información en caso de inundación y tiempo de permanencia en el domicilio actual.

La correlación arroja que la mayoría de la gente no ha recibido información sobre qué hacer en caso de alguna inundación. La gente que dice saber qué hacer tiene más de 11 años viviendo en la zona y los que dicen no saber qué hacer tienen menos de 5 años viviendo en el lugar.

Esto indica que, si la gente sabe en dado caso que hacer ante eventos naturales de este tipo es porque tienen antecedentes de las inundaciones fuertes como fue el caso de las fuertes lluvias de 1978 y las que no saben es porque no ha llovido con tanta intensidad como en aquél año.

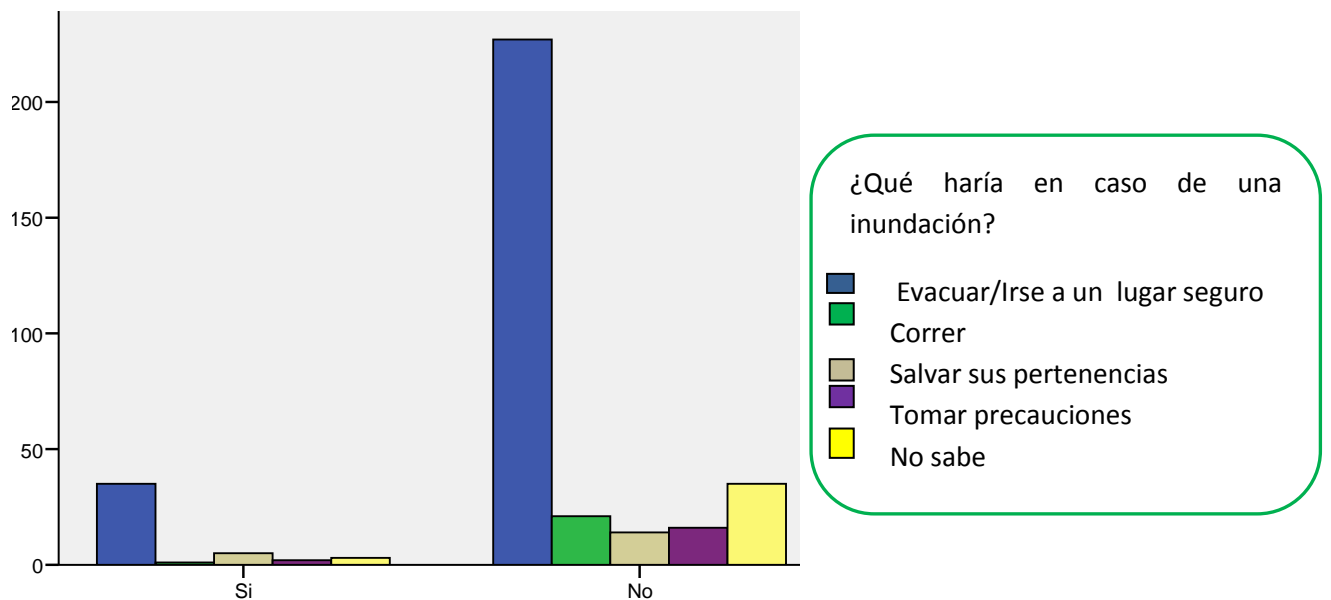


Figura 16. Respuestas obtenidas sobre qué hacer en caso de inundación y si se ha recibido información por parte de algún organismo de gobierno o civil.

De la gente que ha recibido información por parte de algún organismo de gobierno u otra institución, la acción más común ante una inundación sería evacuar/irse a un lugar seguro y de la gente que no ha recibido información destacan cuatro acciones: evacuar/irse a un lugar seguro, correr, salvar sus pertenencias u objetos de valor y tomar precauciones.

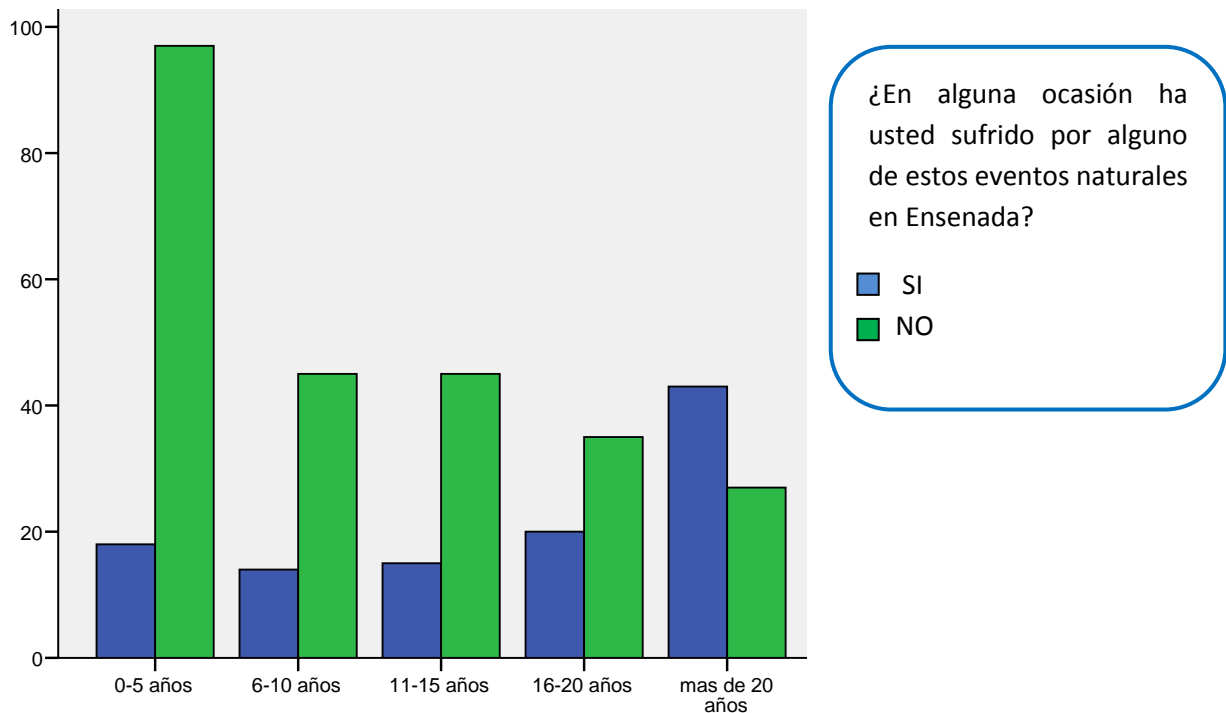


Figura 17. Respuestas obtenidas sobre el tiempo de permanencia en la zona y si en alguna ocasión ha sufrido por eventos naturales.

La Figura 17, se obtiene de la correlación de dos preguntas de la encuesta: ¿Cuántos años tiene viviendo en su domicilio actual? y ¿en alguna ocasión ha usted sufrido por alguno de estos eventos naturales en Ensenada?

La gente que ha vivido más tiempo en la zona, es aquella que le ha tocado presenciar un mayor número de eventos naturales, en este caso del tipo de inundación y sólo aquellos que tienen poco tiempo desconocen eventos de tal magnitud e intensidad en la zona de la colonia Munguía y sus alrededores.

9.2 Entrevista a actores clave

CATEGORIA	CODIGO	SUBCODIGO	ENTREVISTA	ANALISIS/ PALABRAS CLAVE
Inundación	Antecedentes	Cómo paso?/ Contexto	<p>EI77 llovió bastante y fue la primera inundación que tuvo la Munguía pero no se salió la gente, si se lleno de agua ahí este las callesitas y eso pero lo fuerte fue en el año siguiente que llovió toda una semana de corrido... a veces fuerte, a veces despacio así como son las lluvias, pero en la mañana nosotros nos levantamos a las 5am porque se oía el zumbido del agua que pasaba y daba vueltas por ahí por el panteón.</p>	Lluvia, fuerza, semana, madrugada
			<p>Había casas muy bonitas de segundo piso y vivía mucha gente y había una escuela grande también entonces pues empezó a llover y llover y a llover y en la madrugada se oían los gritos, lloraban los animales y ruido y las ambulancias y todo y este cuando ya lo vimos fue porque el rio ya estaba demasiado grande...</p>	gente, animales, gritos, llanto, ruido, ambulancia
	Pérdidas	Materiales	<p>Por el cause del arroyo ese que está ahí pasaba el agua con gallinas, con puercos, con sillas, con mesas, con techos de casitas humildes una iglesia que estaba ahí en el arroyo, la agarró, la tumbó, la desbarató, iban los instrumentos musicales, las bancas y todo lo que tenían, arrasó con todo... se veía donde iban las partes de casas, ventanas, cilindros de gas, animales, las gallinas,</p>	animales muertos, partes de casas, construcciones

			los puercos y hasta vacas muertas, no no bien feo los chivos muertos... hubo mucha gente que perdió porque esa era una colonia bien este con mucha gente, por lo menos unas 100 casas si se cayeron...	
		Humanas	descubrieron temprano allá en el arroyo de la Juárez entre el ramaje que se junto ahí a un muchacho que quiso cruzar el arroyo una familia se ahogo dentro de una panel porque quiso dar vuelta, bajo por ahí por la bajada donde están construyendo ahora un puente que no le encuentro ni pies ni cabeza... los eventos mas fuertes de impactos sobre vidas humanas en Ensenada han sido ahí... y el ejemplo mas reciente son las lluvias del 78	muchacho, arroyo, familia, panel, impacto, lluvia
Acciones	Gobierno/ Instituciones	Antes de la Inundación	El gobierno había puesto una muralla de tierra de 2 o 3 metros de alto, hizo un canal, unos bordes de tierra alto según el en el arroyo de la once para defender a la colonia de la Munguía de la siguiente agua que venia no y estuvo por un tiempo, pero cuando llegó el agua se llevo la tierra, toda la tierra esa... según esto el gobierno se preparo con esos bordos de tierra	muralla, bordes, tierra, canal, agua
		Durante la Inundación	no alcanzábamos a ver que estaba pasando porque cuando llegaron los bomberos y todo eso empezaron a poner luces hacia abajo protección civil llego desde la noche, desde la noche porque ellos ya empezaron a sacar a la gente y en la mañana cuando nosotros nos levantamos tenían como pusieron como una	bomberos, luces, protección civil, sacar gente, cuerda, cerro

			cuerda de cerro a cerro donde estaban pasando a la gente en sentada	
		Después de la Inundación	personas de la Munguía las pasaron a unas casitas de la ampliación lomititas, unas casitas que hicieron una pichonera	reubicación
	Habitantes	Antes de la Inundación	cuando empezó a llover yo le dije a mi señora: “ay que prepararnos, a comprar unos kilitos de frijol, unos kilitos de harina, de maseca porque esto va para largo”	prepararse
		Después de la Inundación	al panteón no le paso nada, porque es de tierra como de granito, bien solidas Inclusive ahí invadieron la orilla del panteón donde esta la parte alta y una comisión les dijo que no podían estar ahí porque exponían su vida y la de su familia pero pues usted sabe que la gente que no tiene preparación y la gente que trabaja un día y descansa tres no le alcanza para pagar una renta o comprar un lote o un terreno Mucha gente se fue, perdió todo, se fue... no me acuerdo que los hayan removido, lo que pasa es que ahí la gente pues se salió y agarro lo poquito que pudo y se fue, yo no supe si les dieron en alguna otra parte,	invasión, panteón, advertencia, riesgo, limitantes económicas, pérdidas
Percepción Social	Habitantes	Gobierno/ Instituciones	Solo arreglan las calles cuando va a haber votaciones, cuando no hay votaciones el gobierno ni se preocupa si hay hoyos o cráteres o lo que sea...entonces usted cree que le va a importar que una persona humilde se muera? Te moriste porque no trabajaste y ya no pudiste...	conveniencia, no hay preocupación
			La gente nunca esta preparada aunque vea y conozca es poca las personas que se preparan	no hay prevención, no recuerda

		Riesgo	con anticipación... ya se volvió a poblar otra vez, a poblar como si nada hubiera pasado pero la gente no recuerda que en aquel entonces subió hacia arriba el agua..	
		Habitantes	son una gente inconsciente porque si no se acuerda de lo que paso algún día va a volver a pasar y va a volver a perder todo todo lo que ha invertido... la gente se apodera de los terrenos o sea no se los venden sino que llegan y se ponen ahí en carpas y después ahí le dan los derechos pero primero son adquieren el terreno solo a base de estar ahí	inconsciencia, apoderamiento, invasión
Especialista en el tema	Estudios de Riesgo	Limitantes	uno de las limitaciones de los análisis de riesgo que tenemos actualmente es la escala, la escala con la que se trabaja, la escala de los datos que tenemos... esa es una y yo diría una segunda limitación es que la totalidad de los trabajos que yo conozco concluidos poco atienden la componente social por no decir que nada	limitante, escala, datos, componente social
			falta de una política institucional de riesgo, Institución me refiero a Institucional, al Gobierno al sistema, cual es la política de riesgo? ... nos hemos conformado los técnicos a hacer los trabajos a escala genera a escala 1/50000 donde decimos la mitad de ensenada se va a inundar y la otra mitad no, eso no dice nada y pocos esfuerzos hemos hecho por hacer trabajos que tengan una escala con mejor resolución como para ver que esta pasando a nivel de cuadra o a	falta de política institucional, conformidad, mejor resolución

			nivel de casa...	
		Propuesta	<p>conozco estudios que valoran el riesgo pero un estudio que concluya con un programa de mitigación y de respuesta o sea contingencia no hay, no que yo lo conozca... para poder atender la problemática de riesgo viéndolo como un problema ambiental requerimos de grupos técnicos interdisciplinarios donde igual atendamos desde el componente legal, la política, la económica, la biofísica, la social y podamos realmente llegar a esos programas de visión integral que son estos de respuesta y contingencia.</p>	<p>programa de mitigación y respuesta, problemática ambiental, grupos interdisciplinarios, visión integral</p>
	Acciones	Gobierno/ Instituciones	<p>No hicieron nada, tan no hicieron nada que ahí están... o sea no se llego a una situación de que hacer no, cual es la contingencia? Están ellos y muchos mas... Hubo una canalización y curiosamente esa canalización va por en medio del arroyo creo que esta muy limitada, esta muy limitada y además traza un cause alternativo y en algunos puntos la forma en como desvían el cause para una posible venida de agua muy grande va a romper la canalización que es precisamente donde empieza la Munguía</p>	<p>canalización limitada, agua, romper</p>
		Limitantes	<p>tan no es atendido la parte del riesgo que en lugar de que hubiera existido una estrategia para la Munguía, ahora tenemos la reproducción de zonas como la Munguía en otras áreas de la ciudad</p>	<p>reproducción de zonas</p>

10. Discusión

En las visitas a campo se pudo observar el contexto social y ambiental en que se encuentra la colonia Munguía y sus alrededores en el arroyo El Aguajito.

En lo que respecta al contexto ambiental de la zona, se observó basura y escombros amontonados en el piso y en el mismo cauce del arroyo el cual es utilizado como depósito de basura y escombros, lo que implica un mayor riesgo de desastre en caso de fuertes avenidas de agua ya que provocaría un taponamiento en el curso del arroyo que aceleraría el desbordamiento del arroyo. Otro factor que aumenta la vulnerabilidad es la extracción de arena del lecho del arroyo como se pudo observar en el recorrido de campo (última Figura del Anexo IV).

Existen alrededor de cinco metros de distancia entre el límite del cauce del arroyo y el inicio de la zona habitacional, mientras que de acuerdo a la norma, la *zona federal* debería comprender una distancia de 10 metros hacia ambos lados del arroyo; sin embargo, las viviendas, en casi su totalidad se encuentran en condiciones desfavorables (Fig. 8), ya que se ubican a menos de 10 mts. del arroyo, sobre la *zona federal*. Otro problema es la vulnerabilidad que ocasiona el material del que están construidas las viviendas, como la madera, el cartón y el aluminio, aunque en algunas ocasiones cemento. Esta vulnerabilidad en la infraestructura ante la presencia de inundación provoca que el daño ocasionado se vea reflejado en términos de pérdida económica y en problemas de salud o en casos extremos, en pérdida de vidas. A pesar de esta circunstancia, se pudo saber en un medio local que se suprimió la zona federal del arroyo El Aguajito el día 10 de Agosto de 2011 por la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales (Ensenada Net, Vargas E., 10/08/11)

Mientras se hacía el muestreo, se pudo observar que la distribución de los servicios públicos y privados está por zonas (Fig. 10); es decir, existen algunas áreas a las cuales algunos de los servicios públicos como el drenaje aún no ha llegado; sólo los servicios privados como el Internet y la televisión de paga se encuentran en las casas menos desfavorables en términos de construcción.

La mayoría de la gente que se sometió a la encuesta afirmó ser dueña del predio (Fig. 9) en el que se ubicaba su casa; no existe certeza de saber si las personas que dicen que tienen casa propia se encuentran en las mismas condiciones que aquellas que dicen que obtuvieron su terreno por invasión.

Es necesaria una mayor difusión de la información debido a que la gente desconoce qué hacer en caso de algún fenómeno de inundación. Los que dicen saber es porque lo han escuchado en los medios de comunicación y no por parte de las instituciones de gobierno, y en las escasas ocasiones cuando han llegado a orientarlos sobre las acciones correspondientes es porque ya pasó algún desastre y no con antelación para prevenir o mitigar los efectos del fenómeno. ¿Por qué y para qué esperarse a que pasen desastres de origen natural que dejan pérdidas humanas y económicas?

Se necesita un mayor grado de conciencia por parte de la sociedad que habita en áreas de riesgo, una mayor colaboración de instituciones gubernamentales y no gubernamentales; la elaboración de campañas de educación ambiental para alentar a la gente a participar en actividades para el beneficio de su colonia y lograr como objetivo la prevención y/ mitigación de daños y como producto una mejora a la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Hacen falta equipos Interdisciplinarios para hacer frente a este tipo de problemáticas sociales mediante la propuesta de soluciones integrales por parte de estos equipos, este problema no sólo es de carácter natural, también afecta los ámbitos sociales, económicos y políticos.

11. Conclusiones

Una vez realizado el análisis de datos de encuestas y entrevista a actores clave, así como, búsqueda bibliográfica y visita de campo; se llegó a las siguientes conclusiones:

A través del registro fotográfico histórico se pudo conocer de anteriores desastres y las zonas que fueron afectadas por estos eventos de origen natural. El trabajo de campo permitió identificar las condiciones de vulnerabilidad en que se encuentran los habitantes de esta zona y nos permite concluir que ante los efectos del cambio climático se podrían presentar eventos extraordinarios de lluvia que podrían desencadenar nuevos y más devastadores desastres por inundación, especialmente ahora que la zona se encuentra densamente poblada, a diferencia de 1978, cuando ocurrió el mayor desastre del que se tenga memoria.

Las encuestas aplicadas sirvieron para conocer la percepción social ante el riesgo de inundación que tiene la gente que habita en la colonia Munguía y sus alrededores, la que nos muestra un desconocimiento de la problemática, falta de información por parte de las instancias y poco interés por conocer los eventos de desastre por inundación que han ocurrido en el pasado.

Sólo aquellos que han vivido durante muchos años en la zona, han podido presenciar un mayor número de eventos naturales, en este caso del tipo de inundación, pero la mayoría de habitantes de esta zona, tienen muy poco tiempo de haber llegado a este lugar y desconocen que eventos de tal magnitud e intensidad sucedieron en el pasado en la colonia Munguía y colonias aledañas, por donde fluye el arroyo el Aguajito.

Por el tipo de vivienda y su construcción, la población es vulnerable a este riesgo ya que los materiales tanto de techos como muros no resisten fuertes avenidas de agua. Depende del tipo material con que esté construida una vivienda, será el nivel de vulnerabilidad y por lo tanto el nivel de daño se medirá en pérdida económica. En lo que respecta a las viviendas en el lugar de estudio, se encontró que la mayoría es del tipo I, II y III según la CENAPRED (ver anexo II).

Las entrevistas a actores clave y especialistas, comprobaron las hipótesis que se plantearon al principio; la gente no está preparada para este tipo de eventos de origen natural, son escasos los tipos de vivienda que pueden soportar inundaciones y la ausencia de acciones preventivas tanto de habitantes e instituciones es evidente.

La gente desconoce la existencia de un plan de contingencia para este tipo de riesgos y no existe un plan de prevención o de mitigación para hacerle frente a este riesgo inminente, que tarde o temprano provocará nuevos y más dramáticos desastres.

ANEXO I

Fotografía antigua de la zona





ANEXO II

Tipología de Vivienda

A continuación se presentan algunas tablas utilizadas por la CENAPRED donde se muestran los materiales que son utilizados con mayor frecuencia en el país para la construcción de viviendas

Material en muros y techo

Tabla 2. Material en muros de viviendas (CENAPRED, 2006)

Tipo	Descripción
M1	Carbón o plástico
M2	Piedra
M3	Laminas de cartón
M4	Bahareque
M5	Adobe sin repellido
M6	Madera
M7	Adobe con repellido
M8	Tabique de barro o concreto sin elementos de concreto
M9	Tabique de barro o concreto con elementos de concreto

Tabla 3. Material en techos de viviendas (CENAPRED, 2006)

Tipo	Descripción
T1	Cartón o plástico
T2	Lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
T3	Palma
T4	Teja
T5	Losa de concreto sobrepuesta o vigueta y bovedilla
T6	Losa de concreto ligada

En general, un gran porcentaje de la vivienda en nuestro medio es el resultado de alguna de las combinaciones entre las tablas 2 y 3; sin embargo, los únicos materiales registrados fueron: madera, lamina, cemento, ladrillo o bloque aunque no se descarta la posibilidad de encontrar otros materiales.

Tabla 4. Combinaciones para un tipo de vivienda, según el material usado en techo y muros (CENAPRED, 2006)

Combinación	Combinaciones entre tipo de material para techo y muros
1	Vivienda con muros de cartón o plástico y techo de cartón o plástico.
2	Vivienda con muros de piedra sobre piedra y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
3	Vivienda con muros de piedra sobre piedra y techo de palma
4	Vivienda con muro de lamina de cartón y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
5	Vivienda con muros de bahareque y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
6	Vivienda con muros de bahareque y techo de palma
7	Vivienda con muros de adobe sin repellido y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
8	Vivienda con muros de adobe sin repellido y techo de palma
9	Vivienda con muros de adobe sin repellido y techo de teja
10	Vivienda con muros de madera y techo de lámina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
11	Vivienda con muros de madera y techo de palma
12	Vivienda con muros de adobe con repellido y techo de lámina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
13	Vivienda con muros de adobe con repellido y techo de palma
14	Vivienda con muros de adobe con repellido y techo de teja

15	Vivienda con muros de adobe con repellado y techo de losa de concreto sobrepuesta o vigueta y bovedilla
16	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de lámina(cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
17	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de palma
18	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de teja
19	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de losa de concreto sobrepuesta o vigueta y bovedilla
20	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de lámina(cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
21	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de palma
22	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de teja
23	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de losa de concreto sobrepuesta o vigueta y bovedilla
24	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de losa de concreto ligada

Índice de vulnerabilidad

Las viviendas podrán clasificarse en cinco niveles de acuerdo con el material y tipo de construcción, para poder inferir su capacidad de respuesta ante una inundación (tabla 5). El tipo de vivienda, que tiene valores de I a V, puede verse en la tabla 6.

Tabla 5. Índice de vulnerabilidad según el tipo de vivienda (CENAPRED, 2006)

Tipo	Índice de Vulnerabilidad
I	Alto
II	Medio-alto
III	Medio
IV	Medio-bajo
V	Bajo

Tabla 6. Clasificación del tipo de vivienda según el material usado en techo y muros (CENAPRED,2006)

Número Combinación	Tipo de Vivienda	Combinaciones entre tipo de material para techo y muros
1	I	Vivienda con muros de cartón o plástico y techo de cartón o plástico.
2	II	Vivienda con muros de piedra sobre piedra y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
3	III	Vivienda con muros de piedra sobre piedra y techo de palma
4	I	Vivienda con muro de lamina de cartón y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
5	II	Vivienda con muros de bahareque y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
6	III	Vivienda con muros de bahareque y techo de palma
7	II	Vivienda con muros de adobe sin repellido y techo de lamina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
8	III	Vivienda con muros de adobe sin repellido y techo de palma
9	III	Vivienda con muros de adobe sin repellido y techo de teja

10	IV	Vivienda con muros de madera y techo de lámina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
11	IV	Vivienda con muros de madera y techo de palma
12	IV	Vivienda con muros de adobe con repellado y techo de lámina (cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
13	IV	Vivienda con muros de adobe con repellado y techo de palma
14	IV	Vivienda con muros de adobe con repellado y techo de teja
15	V	Vivienda con muros de adobe con repellado y techo de losa de concreto sobrepuesta o vigueta y bovedilla
16	IV	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de lámina(cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
17	IV	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de palma
18	IV	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de teja
19	V	Vivienda con muros de mampostería sin elementos de concreto y techo de losa de concreto sobrepuesta o vigueta y bovedilla
20	IV	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de lámina(cartón, plástico, asbesto o galvanizada)
21	IV	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de palma
22	IV	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de teja
23	V	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de losa de concreto sobrepuesta o

		vigueta y bovedilla
24	V	Vivienda con muros de mampostería con elementos de concreto y techo de losa de concreto ligada

Vulnerabilidad para el menaje de casa

Para estimar las funciones de vulnerabilidad para cada tipo de vivienda se propone una serie de configuraciones de muebles y enseres menores; posteriormente se lleva a cabo una cuantificación del porcentaje de los daños ocasionadas en cada caso, en función del nivel que alcance el agua que entra en la casa.

Vivienda tipo I (una sola planta):

Este tipo corresponde a los hogares más humildes, una vivienda consta de un solo cuarto multifuncional, construido con material de desecho. Asimismo, el menaje es el mínimo indispensable. Se cuantificó un menaje con un costo aproximado de \$12,500.00.

Para las viviendas de este tipo, el rango donde ocurre la mayoría de las pérdidas es cuando el agua alcanza entre los 0.60m y los 1.20m.

Vivienda tipo II:

El segundo tipo corresponde a hogares que pueden ser clasificados como de clase baja, donde la vivienda puede ser descrita como una vivienda de autoconstrucción o viviendas construidas con materiales de la zona, la mayoría de las veces sin elementos estructurales. Con respecto al menaje, la hipótesis es que las diferentes habitaciones cuentan con sus muebles propios y están más o menos definidas. Se cuantificó un menaje con un costo cercano a los \$50,000.00.

La mayor pérdida de los bienes ocurre cuando el tirante de agua en la inundación alcanza de 0.60m a 1.00m.

Vivienda tipo III:

El tercer tipo de viviendas también puede ser clasificado como clase baja, similar al tipo II pero con techos más resistentes, construida la mayoría de las veces sin elementos estructurales.

El menaje corresponde al necesario para las diferentes habitaciones, como en el anterior nivel; sin embargo, se consideran de mayor calidad y por lo tanto un mayor costo.

Para la vivienda tipo III, se cuantificó un menaje con un costo aproximadamente de \$150,500.00.

Para el caso de esta vivienda, el rango que provoca las mayores pérdidas está comprendido de los .40m a 1.00m.

Vivienda tipo IV:

El cuarto tipo de viviendas se identifica como la típica para la clase media, es decir, que puede ser equiparada con una vivienda de interés social, construida la mayoría de las veces con elementos estructurales. El menaje que se ha seleccionado corresponde con el de una casa típica de una familia de profesionistas que ejercen su carrera y viven sin complicaciones económicas.

Para la vivienda tipo IV, se cuantificó un menaje con un costo del orden de los \$300,000.00.

Vivienda tipo V:

Finalmente, el último sector de viviendas, corresponde al tipo residencial, construida con acabados y elementos decorativos que incrementan sustancialmente su valor. El menaje formado por artículos de buena calidad y con muchos elementos de comodidad.

Para la vivienda tipo V, se cuantificó un menaje con un costo del orden de los \$450,000.00.

De acuerdo con la clasificación aceptada en el presente estudio, al hablar de viviendas tipo IV y V, se hace referencia a aquellas con dos o más niveles, por lo que la función de vulnerabilidad es casi horizontal de los .80m a los 2.50m. Lo anterior se debe a que más allá del primer metro de inundación, el porcentaje de pérdida en estas viviendas es mínimo, hasta que alcanza el segundo piso de la misma y nuevamente vuelve a incrementarse.

ANEXO III

Instrumento de Medición

Encuestador _____

No. Folio _____

Edad____ Sexo____ Ocupación_____ Domicilio_____ Fecha _____

Instrucciones: A continuación se le presentan una serie de preguntas; en algunos casos marque con una **X** la respuesta que más se acerque a su situación actual.

1.- ¿Cuántos años tiene viviendo en la ciudad de Ensenada? _____ año (s).

2.- ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en su domicilio actual? _____ año (s).

3.- Número de Personas que viven en la casa:

A) 1-2

B) 3-4

C) 5-6

D) Más de 6

4.- Material del que está hecha la casa (puede elegir más de una opción):

A) Ladrillo

B) Cemento

C) Madera

D) Lamina

E) Otros _____

5.- Servicios con los que cuenta la casa (puede elegir más de una opción):

A) Luz

B) Agua

C) Drenaje

- D) Teléfono
- E) Otros, ¿cuáles? _____

6.- La casa en la que vive es:

- A) Propia
- B) Prestada
- C) Rentada
- D) Otra _____

7.- ¿Qué riesgo de origen natural pudiera afectarle en el lugar donde habita?

- A) Terremoto
- B) Sismo
- C) Inundación
- D) Tsunami
- E) Otro _____

8.- ¿En alguna ocasión ha usted sufrido por alguno de estos eventos naturales en Ensenada?

- A) SI
- B) NO

Si su respuesta es SI, ¿Cuándo y de qué tipo? _____

9.- ¿Cree usted que su vivienda pudiera verse afectada en caso de que el arroyo se desbordara?

- A) Si
- B) No
- C) No sabe

¿Por qué no sabe?

- () No lo había pensado
- () Falta de información

() Falta de interés

10.- ¿Qué haría ante una inundación?

11.- ¿Ha recibido información sobre qué hacer en caso de inundación por parte de algún organismo de gobierno u otra organización?

- A) Si
- B) No

Si su respuesta es SI, ¿de quién? _____

Observaciones:

ANEXO IV

Fotografía actual de la zona













Referencias bibliográficas citadas

1. Centro Nacional de Prevención de Desastres (2006). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Fenómenos Hidrometeorológicos. Serie: Atlas Nacional de Riesgos. pp. 55-59
2. García, A., Fermán, J., Guardado, R., Spelz, R., Carmona, R. (2009). Modelo conceptual para la evaluación del riesgo de inundación costera provocada por variaciones del nivel del mar a escala local. Memorias del IINGEN UNAM. En prep.
3. Figueroa, C. et al. "Environmental History as a Tool in Flood Risk Management: The Case of Ensenada, Baja California, Mexico", Special Edition of The International Journal of River Basin Management, Manuscript ID: JRBM-2013-0057, Tylor & Francis Group, UK. Capítulo aceptado, en prensa.
4. Gómez G, Neftalí H., (2003). Curso Internacional para Gerentes en Salud, Desastres y Desarrollo.
5. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F. (pp.16-17).
6. Magaña V, Pérez J, Vázquez J, Carrisoza E, Pérez J. (2011). El Niño y el clima.
7. Palacio, G., Salles, P., Almeida, A., Silva R., Bautista, E., Posadas, G. y Val, S. (2005). *Diagnóstico de riesgo por inundaciones para la ciudad de Campeche. (p. 2)*. Campeche: Universidad Autónoma de Campeche.
8. PavíaLópez, E. G. y A. R. F. BadanDangon. (1998) ENSO modulates rainfall in the Mediterranean Californias. *Geophysical Research Letters*. Vol. 25,(No. 20,): pp. 3855-3858 p. (PA: CPOFA9808-98)
9. Wilches-Chaux, G. (1993). Los Desastres No Son Naturales: la vulnerabilidad global.

Referencias electrónicas

10. Ecodes. Org (2011). Revisado el 1 de Junio de 2013 en: <http://www.ecodes.org/cambio-climatico/>
11. Editorial de El Vigía (2010). Seleccioneprensa.com Revisado el 1 de Junio de 2013 en: <http://www.seleccioneprensa.com/print.php?session=0&module=ImprimirCompleto&titular=52267>
12. Ensenada. Net (2011). Revisado el 6 de Junio de 2013 en: <http://www.ensenada.net/noticias/nota.php?id=21611>
13. El mexicano (2012). Revisado el 1 de Junio de 2013 en: <http://www.el-mexicano.com.mx/informacion/noticias/1/3/estatal/2012/03/04/552562/cumple-34-anos-cuerpo-de-rescate>
14. Gobierno de Baja California (2011). Revisado el 1 de Junio de 2013 en: http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/clima.jsp
15. Instituto Nacional de Ecología, (2010). Revisado el 2 de Junio de 2013 en: http://cambio_climatico.ine.gob.mx/comprendercc/porquydonesomosvul/queeslavulnerabilidad.html