

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO TÉCNICO, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

TEMA:

VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA ESTRUCTURAL PARA
VIVIENDAS ANTE INUNDACIONES EN LA PARTE CÉNTRICA DEL
CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO.

AUTOR: Magali Alexandra Jerez Cando

TUTOR: Ing. Mg. Víctor Hugo Paredes

AMBATO – ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente proyecto técnico de grado realizado por la Srta. Magali Alexandra Jerez Cando, egresada de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil se desarrolló bajo mi tutoría, el mismo que es un trabajo personal e inédito y se lo realizó bajo el tema: **“VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA ESTRUCTURAL PARA VIVIENDAS ANTE INUNDACIONES EN LA PARTE CÉNTRICA DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO”**, el cual ha concluido de manera satisfactoria cumpliendo con todos los requisitos solicitados por la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Enero del 2017

.....
Ing. Mg. Víctor Hugo Paredes

TUTOR DE TESIS

AUTORÍA

Los trabajos de investigación, cálculo, diseño, así como todas las propuestas emitidas y expuestas en el presente proyecto técnico bajo el tema: “Valoración de la vulnerabilidad física estructural para viviendas ante inundaciones en la parte céntrica del cantón San Pedro de Pelileo.”, son de total y exclusiva autoría y responsabilidad del autor.

Ambato, Enero del 2017

.....
Magali Alexandra Jerez Cando

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de éste proyecto técnico o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto técnico, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto técnico, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando ésta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Enero del 2017

.....
Magali Alexandra Jerez Cando

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe de proyecto técnico, sobre el tema: **“VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA ESTRUCTURAL PARA VIVIENDAS ANTE INUNDACIONES EN LA PARTE CÉNTRICA DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO”**, de la Srta. Magali Alexandra Jerez Cando, de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

Ambato, Enero del 2016

Para constancia firman.

Ing. Mg. Maritza Ureña
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Mg. Carlos Navarro
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios a mis padres Gladys Cando y Milton Jerez, por apoyarme en el transcurso de mi vida estudiantil y vida personal, a mis hermanos, Diego, Cristina, Sebastián, Viviana, Alejandro y Daniel, por apoyarme con su cariño y motivarme a salir adelante con los proyectos que me he propuesto, a mi sobrino Lucas, que ilumina el sendero de mi vida, a mis amigos, abuelitos, tíos y familiares, muchas gracias por siempre estar pendientes de mi progreso en el trajín de mi vida.

Magali Jerez

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a DIOS, a mis padres, por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de mi vida y de esta manera culminar mi carrera universitaria., agradezco a la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, de igual manera a sus docentes, por impartirme sus conocimientos y experiencias que me sirvieron para lograr mis metas intelectuales y de esta manera culminar mi carrera universitaria. ,a todos mis compañeros que caminaron a mi lado en el proceso estudiantil y a todas las personas que me incentivaron y motivaron para seguir adelante con mis objetivos propuestos, muchas gracias.

Magali Jerez

INDICE

CARATULA.....	I
CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA.....	III
DERECHOS DE AUTOR.....	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
RESUMEN EJECUTIVO.....	XVI
CAPÍTULO I.....	1
ANTECEDENTES.....	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Justificación.....	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General:.....	2
1.3.2. Objetivos Específicos:	2
CAPÍTULO II	3
FUNDAMENTACIÓN	3
2.1. Investigaciones previas	3
2.2. Fundamentación Legal	4
2.3. Fundamentación teórica	7
2.3.1. Vulnerabilidad	8
2.3.2. Definición de Vulnerabilidad.....	8
2.3.3. Factores de Vulnerabilidad	9
2.3.4. Tipos de Vulnerabilidad.....	11
2.3.5. Amenaza	14
2.3.6. Tipos de amenazas	15
2.3.7. Inundación	15
2.3.8. Causas que generan inundaciones.....	16
2.3.9. Riesgo	18
2.3.10. Línea Base.....	20

2.3.11. Vivienda.....	21
2.3.12. Magnitud de la inundación y daños	22
2.3.13. Consideraciones	22
3.2. Metodología para valoración de vulnerabilidad.....	23
3.2.1. Metodología de Villagrán	23
DISEÑO DEL PROYECTO	32
3.1. Evaluación de susceptibilidad ante inundaciones	32
3.1.1. Características del cantón dentro de la región	32
3.1.1.1. Clima.....	32
3.1.1.2. Topografía.....	38
3.1.1.3. Características del alcantarillado	38
3.1.2. Factores asociados a la susceptibilidad de inundaciones.....	39
3.1.2.1. Factores condicionantes de las inundaciones en las viviendas	39
3.1.2.2. Factores desencadenantes de las inundaciones en las viviendas	39
3.3. Cálculos y resultados.....	40
CAPÍTULO IV	161
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	161
4.1. Conclusiones	161
4.2. Recomendaciones.....	162
BIBLIOGRAFÍA	163
ANEXO A	166
MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES DE LA ZONA CÉNTRICA DEL CANTÓN PELILEO	166
ANEXO B	165
FOTOGRAFÍAS DE LA ZONA ESTUDIADA	165

INDICE DE TABLAS

Tabla N. 1.- Pesos Numéricos para estimar vulnerabilidad por inundación.....	24
Tabla N. 2.- Rangos para vulnerabilidad.	24
Tabla N. 3.- Ponderación y valoración de variables de vulnerabilidad de las edificaciones ante inundaciones.....	25
Tabla N. 4.- Niveles de vulnerabilidad de las edificaciones ante inundaciones.	25
Tabla N. 5.- Variable de vulnerabilidad.....	28
Tabla N. 6.- Ponderaciones para las variables	30
Tabla N. 7.- Niveles de vulnerabilidad	31
Tabla N. 8.- Factores condicionantes.....	39
Tabla N. 9.- Factores desencadenantes	39
Tabla N. 10.- Tramo 1.....	40
Tabla N. 11.- Tramo 2.....	41
Tabla N. 12.- Tramo 3.....	43
Tabla N. 13.- Tramo 4.....	45
Tabla N. 14.- Tramo 5.....	47
Tabla N. 15.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 1	49
Tabla N. 16.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 2	50
Tabla N. 17.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 3	51
Tabla N. 18.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 4	52
Tabla N.19.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 5	53
Tabla N. 20.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 6	54
Tabla N. 21.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 7	55
Tabla N. 22.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 8	56
Tabla N. 23.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 9	57
Tabla N. 24.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 10	58
Tabla N. 25.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 11	59
Tabla N. 26.- Número de viviendas evaluadas tramo N°1	60
Tabla N. 27.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 12	62
Tabla N. 28.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 13	63
Tabla N°29.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 14	64

Tabla N. 30.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 15	65
Tabla N°31.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 16	66
Tabla N°32.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 17	67
Tabla N°33.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 18	68
Tabla N°34.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 19	69
Tabla N° 35.- Número de viviendas evaluadas tramo 2	70
Tabla N°36.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 20	71
Tabla N°37.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 21	72
Tabla N°38.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 22	73
Tabla N°39.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 23	74
Tabla N°40.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 24	75
Tabla N°41.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 25	76
Tabla N°42.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 36	77
Tabla N°43.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 27	78
Tabla N°44.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 28	79
Tabla N°45.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 29	80
Tabla N°46.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 30	81
Tabla N°47.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 31	82
Tabla N°48.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 32	83
Tabla N°49.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 33	84
Tabla N°50.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 34	85
Tabla N°51.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 35	86
Tabla N°52.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 36	87
Tabla N°53.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No.37	88
Tabla N°54.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 38	89
Tabla N°55.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 39	90
Tabla N°56.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 40	91
Tabla N°57.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 41	92
Tabla N°58.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 42	93
Tabla N°59.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 43	94
Tabla N°60.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 44	95

Tabla N°61.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 45	96
Tabla N° 62.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 46	97
Tabla N° 63.- Número de viviendas evaluadas tramo 3	98
Tabla N°64.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 47	100
Tabla N°65.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 48	101
Tabla N°66.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 49	102
Tabla N°67.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 50	103
Tabla N°68.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 51	104
Tabla N°69.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 52	105
Tabla N°70.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 53	106
Tabla N°71.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 54	107
Tabla N°72.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 55	108
Tabla N°73.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 56	109
Tabla N°74.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 57	110
Tabla N°75.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 58	111
Tabla N°76.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 59	112
Tabla N°77.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 60	113
Tabla N°78.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 61	114
Tabla N°79.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 62	115
Tabla N°80.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 63	116
Tabla N°81.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 64	117
Tabla N°82.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 65	118
Tabla N°83.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 66	119
Tabla N°84.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 67	120
Tabla N°85.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 68	121
Tabla N°86.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 69	122
Tabla N°87.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 70	123
Tabla N°88.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 71	124
Tabla N°89.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 72	125
Tabla N°90.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 73	126
Tabla N°91.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 74	127

Tabla N°92.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 75	128
Tabla N°93.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 76	129
Tabla N°94.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 77	130
Tabla N°95.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 78	131
Tabla N°96.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 79	132
Tabla N°97.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 80	133
Tabla N°98.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 81	134
Tabla N°99.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 82	135
Tabla N°100.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 83	136
Tabla N°101.- Número de viviendas evaluadas cuadra 4.....	137
Tabla N°102.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 84	139
Tabla N°103.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 85	140
Tabla N°104.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 86	141
Tabla N°105.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 87	142
Tabla N°106.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 88	143
Tabla N°107.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 89	144
Tabla N°108.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 90	145
Tabla N°109.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 91	146
Tabla N°110.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 92	147
Tabla N°111.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 93	148
Tabla N°112.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 94	149
Tabla N°113.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 95	150
Tabla N°114.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 96	151
Tabla N°115.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 97	152
Tabla N°116.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 98	153
Tabla N°117.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 99	154
Tabla N°118.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 100	155
Tabla N°119.- Número de viviendas evaluadas tramo 5	156
Tabla N° 120.- Número de viviendas evaluadas a nivel global.....	157
Tabla N°121.- Resumen de viviendas con 43% de vulnerabilidad.....	160

INDICE DE IMAGENES

Imagen N.1.- Efecto de la deforestación.....	10
Imagen N. 2.- Tipos de amenazas.....	14
Imagen N. 3.- Riesgo	19
Imagen N. 4.- Etapas de desarrollo de un desastre	22
Imagen N. 5.- Determinación de L (longitud del curso del agua más largo)....	33
Imagen N. 6.- Determinación del área de la cuenca	34
Imagen N. 7.- Mapa de precipitaciones	36
Imagen N. 8.- Mapa de pendientes	37
Imagen N. 9.- Ubicación Tramo 1	41
Imagen N. 10.- Fotografía Tramo 1	41
Imagen N. 11.- Ubicación Tramo 2	42
Imagen N. 12.- Fotografía Tramo 2.....	42
Imagen N. 13.- Ubicación tramo 3.....	44
Imagen N. 14.- Fotografía Tramo 3.....	44
Imagen N. 15.- Ubicación Tramo 4	46
Imagen N. 16.- Fotografía Tramo 4.....	46
Imagen N. 17.- Ubicación Tramo 5	48
Imagen N. 18.- Fotografía tramo 5	48

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N. 1.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 1....	61
Gráfico N°02.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones del Tramo 2 ...	70
Gráfico N. 3.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 3...	99
Gráfico N. 4.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 4..	138
Gráfico N°05.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 5	157
Gráfico N°06.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones a nivel global	158
Gráfico N°07.- Análisis de vulnerabilidad por indicadores.....	159

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: “VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA ESTRUCTURAL PARA VIVIENDAS ANTE INUNDACIONES EN LA PARTE CÉNTRICA DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO.”

AUTOR: Magali Alexandra Jerez Cando

TUTOR: Ing. Mg. Víctor Hugo Paredes

FECHA: Agosto 2016

El presente trabajo de investigación se lo realizó en el cantón San Pedro de Pelileo, con el propósito de valorar la vulnerabilidad física estructural para viviendas ante inundaciones en la zona céntrica del cantón, para lo cual se realizó un análisis de susceptibilidad ante la amenaza por inundación, en donde se evaluó el clima, topografía y las características del alcantarillado tomando en cuenta los mapas y datos presentes en el plan de ordenamiento territorial de Pelileo como mapa de precipitaciones de la zona, y de pendientes, determinando que el factor desencadenante de los inconvenientes por inundaciones es por deficiente sistema de alcantarillado la principal problemática es que el alcantarillado no abastece para el rápido desagüe, esto motiva que el agua se acumule de manera proporcional e ingrese a las casas con altura no tan elevada respecto a la calzada, es necesario hacer énfasis en que, de no existir pendientes en la zona, las viviendas se verían gravemente comprometidas, pues los excesos de agua en las vías ingresarían sin problemas a los hogares. Finalmente se evaluó la vulnerabilidad por vivienda de la parte más afectada por inundación existiendo viviendas que de manera individual alcanzan hasta un 43,50% de vulnerabilidad

Palabras Claves: Valoración de la vulnerabilidad física estructural, viviendas, inundaciones, precipitaciones, micro cuencas, pendientes, alcantarillado.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1. Tema

Valoración de la vulnerabilidad física estructural para viviendas ante inundaciones En la parte céntrica del Cantón San Pedro de Pelileo.

1.2. Justificación

Este trabajo de investigación tiene como finalidad valorar la vulnerabilidad física de las viviendas en la parte céntrica del cantón Pelileo frente a problemas ocasionados por inundaciones, cabe recalcar la importancia de este estudio, pues en la actualidad a nivel del país la cantidad de indagaciones referente a este tema son escasos y la vulnerabilidad de las familias ante este problema son altos.

La investigación se hace pertinente por cuanto persigue brindar ayuda a las familias del cantón, ya que al aplicar un diagnóstico de la exposición ante amenazas se conocerá los puntos críticos y vulnerables de las viviendas, a la vez nos permitirá determinar los puntos que deben ser corregidos para reducir problemas a futuro mejorando sus condiciones de vida, ayudándonos en puntuaciones como líneas base de vulnerabilidad y estimaciones de las posibles afectaciones por inundaciones.

Los datos que aporte esta investigación permitirán a las autoridades del cantón tomar decisiones preventivas y correctivas ante esta problemática, de igual manera a que las familias que se hallen envueltas en esta contrariedad puedan exigir que se cumplan sus derechos mediante estrategias o capacitaciones, que fortalezcan su capacidad frente a estas amenazas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General:

- Valorar la vulnerabilidad física estructural para viviendas ante inundaciones en la parte céntrica del cantón San Pedro de Pelileo.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Diagnosticar la exposición de amenazas ante inundaciones.
- Elaborar una línea base sobre la vulnerabilidad frente inundaciones en el cantón.
- Estimar las afectaciones posibles ante una inundación en la parte céntrica del Cantón Pelileo.

CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN

2.1. Investigaciones previas

ARIAS, P. 2014. Estudió la **DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICO ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES ANTE CUATRO TIPOS DE AMENAZAS: SÍSMICA, VOLCÁNICA, INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS EN LA CIUDAD DE IBARRA**, trabajo en el cual concluye que, se determinó que existe gran concentración de edificaciones con vulnerabilidad bajo las cuatro amenazas estudiadas; en un 91,8% a sismos, en un 88,08% a deslizamientos, en un 70,39% a inundaciones y en un 69% a erupciones volcánicas.

ÁLVAREZ, L. 2012. En su estudio, **EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICO-ESTRUCTURAL ANTE INUNDACIONES DE LAS VIVIENDAS DEL MUNICIPIO DE PATULUL, SUCHITEPÉQUEZ**, concluye, se observó que 40 viviendas poseen una vulnerabilidad estructural baja ante la susceptibilidad de inundaciones, esto es el 61%; 21 viviendas poseen una vulnerabilidad estructural media ante la susceptibilidad de inundaciones, esto corresponde al 32%; y 5 viviendas poseen una vulnerabilidad estructural alta ante la susceptibilidad de inundaciones, correspondiendo al 7%.

Según **LÓPEZ, E., & SÁNCHEZ L. 2011.** En su estudio, **VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES EN UN SECTOR DE LA CIUDAD DE CORO SOBRE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**, concluyen que, los mapas de vulnerabilidad y peligrosidad constituyen un aporte directo para los entes gubernamentales y asociaciones como protección civil para elaborar planes de alerta temprana.

En las estaciones más sur orientales como el cantón Pelileo se observan lluvias durante todo el año, presentando una precipitación que oscila entre los 556 mm/año, proyecciones a escenarios climáticos indican que estos pueden variar para el año 2030 en un 10 al 20% en cada una de las estaciones. [1]

2.2. Fundamentación Legal

Ecuador luego de la aprobación de su constitución en el 2008, que incorpora y recoge el **TÍTULO VII REGIMEN DEL BUEN VIVIR Capítulo primero** Inclusión y equidad Sección novena Gestión del riesgo: [2]

Art. 389.- El estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la litigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. [2]

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras: [2]

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y extremos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.

3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

4. Fortalecer en la ciudadanía y en Las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.

5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar.

Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicara la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de sus responsabilidades. [2]

Para el gobierno el enfoque de la GESTIÓN DE RIESGOS debe tener las siguientes características:

- Los desastres no son naturales.
- La gestión de riesgos debe ser parte del desarrollo.
- Prioridad en el análisis y reducción de las vulnerabilidades.
- Pretender general capacidades en todos los niveles.

CODIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN

Artículo 140.- Ejercicio de la competencia de gestión de riesgo.- La gestión de riesgo que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al cantón se gestionaran de manera concurrente y de forma articula con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la constitución y la ley. [2]

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptaran obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos sísmicos con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza. [2]

1. La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de los incendios, que de acuerdo con la constitución corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia. Para tal efecto, los cuerpos de bomberos del país serán considerados como entidades adscritas a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, quienes funcionaran con autonomía administrativa y financiera, presupuestaria y operativa, observando la ley especial y normativas vigentes a las que estarán sujetos. [2]

En la **Ley de Seguridad Pública y del Estado**, del capítulo 3

“Órganos Ejecutores”, Art. 11: Los órganos ejecutores del Sistema de Seguridad Pública y del estado estarán a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y gestión de riesgo conforme lo siguiente. [2]

Literal “d”, de la gestión de riesgos: la prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para

reducir la vulnerabilidad, corresponden al as entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría la ejercerá el Estad a través de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. [2]

Artículo 19 (Reglamento Ley de Seguridad Publica y del Estado).-

CONFORMACIÓN.- El sistema Nacional Descentralizado de Gestión está compuesta por las unidades de gestión riesgo de todas las instituciones públicas y privadas.

Implica la necesidad de que la SNGR articule sus acciones interinstitucional, interministerial o intersectorialmente desde lo público y privado.

Artículo 20 (Reglamento LSPyE).- ORGANIZACIÓN.- La SNGR, como órgano rector, organizará el Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgos, a través de las herramientas reglamentarias o instructivas que se requieran. [2]

Ley Orgánica del sistema Nacional de Compras Públicas:

Artículo 6, numeral 31 Emergencia: “Situación de emergencia a aquellas generadas por acontecimientos graves (accidentes, terremotos, inundaciones, grave conmoción interna, inminente agresión externa, guerra internacional, catástrofes naturales, y otras que provengan de fuerza mayor o caso fortuito, a nivel nacional, sectorial o institucional. Una situación de emergencia es concreta, inmediata, imprevista, probada y objetiva”. [2]

2.3. Fundamentación teórica

2.3.1. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad surgió de la experiencia humana en situaciones en que la propia vida diaria normal era difícil de distinguir de un desastre. La gran mayoría de las veces existían condiciones extremas que hacían realmente frágil el desempeño de ciertos grupos sociales, las cuales dependían del nivel de desarrollo alcanzado, así como también de la planificación de ese desarrollo. Se empezó a identificar entonces en los grupos sociales la vulnerabilidad, entendida como la reducción de la capacidad a “acomodarse” a determinadas circunstancias. Dicha vulnerabilidad ha sido definida de diferentes maneras, entre las que se puede citar la siguiente: grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos en riesgo como resultante de la probable ocurrencia de un suceso desastroso. [3]

La vulnerabilidad puede entenderse como un factor de riesgo interno, correspondiente a su predisposición intrínseca de ser susceptible a sufrir un daño, expresado como la factibilidad de que el sistema expuesto sea afectado por el fenómeno que caracteriza la amenaza. [3]

2.3.2. Definición de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad corresponde a la probabilidad de que una comunidad, expuesta a una amenaza natural, tecnológica o antrópica más generalmente, según el grado de fragilidad de sus elementos (infraestructura, vivienda, actividad productiva, grado de organización, entre otros), pueda sufrir daños humanos y materiales en el momento del impacto del fenómeno. La magnitud de estos daños estará asociada con el grado de vulnerabilidad. Una forma resumida de definir la vulnerabilidad puede ser la probabilidad de que, debido a la intensidad del evento y la fragilidad de los elementos expuestos, ocurran daños en la economía, la vida humana y el ambiente. [4]

Ser vulnerable: Ser susceptible de sufrir daño y tener dificultad en recuperarse de ello. Inflexibilidad o incapacidad en adaptarse. Importa precisar que si los hombres

no crean un hábitat seguro por necesidad extrema e ignorancia. La vulnerabilidad puede ser matizada, puesto que se habla de vulnerabilidad progresiva cuando los elementos expuestos con el tiempo se vuelven cada vez más vulnerables. [4]

2.3.3. Factores de Vulnerabilidad

Es un conjunto de factores que permiten a las localidades identificar ya sea la mayor o menor probabilidad de quedar expuesta a un desastre. [4]

Factores físicos

Están relacionados a condiciones específicas y de ubicación de los asentamientos humanos, la producción y la infraestructura. [4]

Entre las condiciones específicas de estos asentamientos humanos se puede demostrar: el uso de técnicas y materiales de construcción sismo resistentes. [4]

Un factor muy importante de vulnerabilidad es la ubicación de los asentamientos humanos sobre ladera en faldas de volcanes, en zonas costera que sufren inundaciones o huracanes, sobre fallas tectónicas. [4]

Factores ambientales o ecológicos

Son aquellos que se relacionan con la manera de como una comunidad utiliza de forma no sostenible los elementos de su entorno, con lo cual debilita la capacidad de los ecosistemas para absorber sin traumatismo las amenazas naturales, por ejemplo la deforestación de una ladera. [4]

Imagen N.1.- Efecto de la deforestación



Fuente: Vulnerabilidad global y pobreza

Factores económicos

Se refiere a la ausencia o poca disponibilidad de recursos económicos de los miembros de una comunidad, como la inadecuada utilización de los recursos disponibles para una correcta gestión del riesgo. [4]

Factores sociales

Se refiere a un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización y de manera de actuar de las localidades e instituciones que las coloca en condición de mayor o menos vulnerabilidad tenemos:

- **Políticos:** La poca capacidad de los sectores para tomar decisiones o para influir en las instancias locales o nacionales en los asuntos que pueden afectarles.
- **Educativos:** Los contenidos y métodos de enseñanza se perciben aislados del contexto socio económico de la población, una educación de calidad debe tomar en cuenta el aprendizaje de comportamientos que posibiliten enfrentar amenazas, prevenir y actuar adecuadamente en situaciones educativos relacionados con gestión del riesgo en los programas de enseñanza. [4]

- Ideológicos y culturales: se refiere a la visión, conceptos y prejuicios que poseen hombres y mujeres sobre el mundo y la manera como se interpretan los fenómenos, esto influye en la prevención y la acción para enfrentar los desastres. [4]
- Organizativos: En la medida en que las comunidades se encuentren organizadas articuladas y con una visión clara de su situación de vulnerabilidad y amenaza, así ha de ser su respuesta ante desastres. [4]
- Institucionales: Se requiere que las instituciones cuenten con una estrategia eficaz y eficiente para la gestión del riesgo a fin de actuar debidamente. Una localidad donde las instituciones trabajen de manera coordinada bajo el enfoque de gestión de riesgo permitirá reducir el impacto que puede producir un evento como un terremoto, tormenta tropical, huracán etc. [4]

2.3.4. Tipos de Vulnerabilidad

Vulnerabilidad natural

Los seres humanos necesitan ciertas condiciones ambientales y sociales para poder desarrollarse. La vulnerabilidad natural de los ecosistemas de los distintos países se incrementó diferencialmente, provocando la resistencia de la población a condiciones ambientales severas y a veces haciéndola más vulnerables frente a ella. [5]

Vulnerabilidad física

Se refiere a la localización de la población en zona de riesgo físico, condición provocada por la pobreza y falta de oportunidades para una ubicación de menor

riesgo (condiciones ambientales y de los ecosistemas, localización de asentamientos humanos en zonas de riesgo).

Vulnerabilidad económica

Se observa una relación indirecta entre los ingresos en los niveles nacional, regional, local o poblacional y el impacto de los fenómenos físicos extremos. Es decir, la pobreza aumenta el riesgo de desastre (vulnerabilidad de los sectores más deprimidos, desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral, dificultad de acceso a los servicios de educación, salud, ocio). [5]

Vulnerabilidad social

Se produce un grado deficiente de organización y cohesión interna de la sociedad bajo riesgo, que limita su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastres (tipo de acceso al saneamiento ambiental, nutrición infantil, servicios básicos, que permitan la recuperación de los daños ocurridos).

Vulnerabilidad política

Concentración de la toma de decisiones, centralismo en la organización gubernamental y la debilidad en la autonomía de los ámbitos regionales locales y comunitarios, lo que impide afrontar los problemas. (Autonomía en el poder de decisión y de solucionar problemas).

Vulnerabilidad técnica

Se refiere a las inadecuadas técnicas de construcción de edificios e infraestructura básica utilizadas en áreas de riesgo (incapacidad de control y manejo de las tecnologías frente a riesgos).

Vulnerabilidad ideológica

Alude a la forma y concepción del mundo y el medio ambiente donde se habita y con el cual se relaciona y la posibilidad de enfrentar los problemas. La pasividad, fatalismo, presencia de mitos, aumentan la vulnerabilidad de la población. [5]

Vulnerabilidad educativa

Falta de programas educativos que proporcionen información sobre el medio ambiente, sobre entorno, los desequilibrios y las formas adecuadas de comportamiento individual o colectivo en caso de amenaza o de situación de desastre (conocimiento de las realidades locales y regionales para hacer frente a los problemas). [5]

Vulnerabilidad cultural

Refiere a la forma en que los individuos y la sociedad conforman el conjunto nacional y el papel que juegan los medios de comunicación en la consolidación de estereotipos o en la transmisión de información relacionada con el medio ambiente y los potenciales o reales desastres. [5]

Vulnerabilidad ecológica

Relacionada a la convivencia con el medio ambiente, sin la dominación por destrucción (vulnerabilidad de los ecosistemas frente a los efectos directos o indirectos de la acción humana, y por otra, altos riesgos para las comunidades que los explotan o habitan [5]

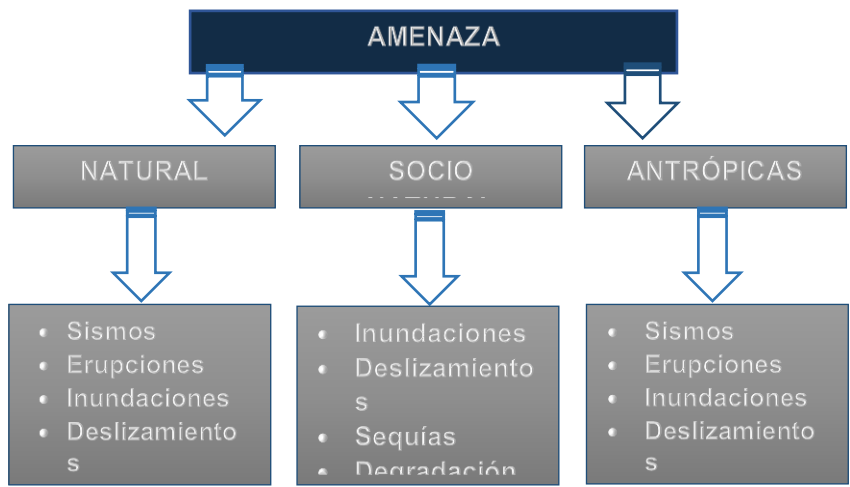
Vulnerabilidad institucional:

Obsolescencia y la rigidez de las instituciones, en las cuales la burocracia, la prevalencia de la decisión política, el dominio de criterios personalistas, impiden respuestas adecuadas y ágiles a la realidad existente y demoran el tratamiento de los riesgos o sus efectos. [5]

2.3.5. Amenaza

Son aquellos fenómenos que de llegar a presentarse en un espacio y tiempo determinado pueden causar pérdidas y daños en comunidades o en sistemas que n se encuentren adaptados o preparados para absorber sin traumatismos sus efectos. Si dichos eventos se llegaran a presentar en una zona donde no existe presencia del hombre o de sus actividades son sencillamente expresiones de la naturaleza. [6]

Imagen N. 2.- Tipos de amenazas



Elaborado por: Jerez Magali

2.3.6. Tipos de amenazas

Amenazas naturales

Son propias de la dinámica de la naturaleza y en su ocurrencia no hay responsabilidad del ser humano y tampoco está en capacidad de evitar que se produzcan. Según su origen se clasifican en amenazas geológicas (sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, deslizamientos) e hidrometeorológicas (huracanes, tormentas tropicales, tornados). [6]

Amenazas socionaturales

Existen amenazas aparentemente naturales como inundaciones, sequías o deslizamientos, que en algunos casos son provocados por la deforestación, el manejo inapropiado de los suelos, la desecación de zonas inundables y pantanosas o la construcción de infraestructura sin precauciones ambientales. Podrían definirse como la reacción de la naturaleza a la acción humana inadecuada sobre los ecosistemas. [6]

Amenazas antrópicos

Atribuibles a la acción humana sobre el medio ambiente y sobre el entorno físico y social de una comunidad. Ponen en grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las personas, por ejemplo: incendios estructurales, contaminación, manejo inadecuado de materiales peligrosos, derrame de sustancias químicas, uso de materiales nocivos para el medio ambiente, etc. [6]

2.3.7. Inundación

Una inundación es el evento que debido a la precipitación (lluvia, nieve o granizo extremo), oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica, provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo,

generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. [7]

2.3.8. Causas que generan inundaciones

Actividades Humanas

a. La urbanización de las ciudades provoca que el suelo se cubra con una capa impermeable de concreto o asfalto, que no permite que el agua de la lluvia penetre en el suelo. Además, la basura que se tira en la calle, tapa las alcantarillas y ocasiona que su capacidad no sea suficiente para conducir grandes volúmenes de agua. [7]

b. Cuando tálamos los árboles, destruimos la cobertura vegetal del suelo. Al llover, el agua arrastra la tierra hacia las partes bajas, tapando el drenaje y obstruyendo los ríos y presas, lo que favorece las inundaciones, así como la erosión del suelo por lo que esta acción del hombre es doblemente negativa. [7]

c. Cuando se construye viviendas cerca de los ríos y barrancas, porque al llover mucho el río crece y ante un desbordamiento puede destruirlas.

Exceso de precipitación

Durante el invierno (Diciembre a Marzo) también pueden ocurrir lluvias, cuya principal fuente son masas de aire frío, conocidos como frentes fríos. [7]

Fallas de obras hidráulicas

Cuando se rompe una presa, dique o bordo, el agua almacenada sale rápidamente y puede causar graves daños a poblaciones ubicadas en las zonas bajas o aguas abajo. [7]

Tipos de inundaciones

Inundaciones pluviales

Son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de la lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días, hasta que se evapore y el terreno recupere sus capacidades de infiltración. [7]

Inundaciones fluviales

Se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos.

Inundaciones costeras

Se presentan debido a los vientos intensos de un ciclón, en forma de marea de tormenta y permite que este penetre tierra adentro en las zonas costeras, generando el cubrimiento de grandes extensiones de terreno. [7]

Inundaciones relacionadas con la falla de infraestructura hidráulica

Existe otra causa que puede generar una inundación, aún más grave que las antes mencionadas: si la capacidad de las obras destinadas para protección es insuficiente, la inundación provocada por la falla de dicha infraestructura será mayor que si no existieran esas obras. [7]

Las causas pueden ser de diseño escaso, mala operación en obra de excedencia y/o compuertas, falta de mantenimiento o término de la vida útil de la obra.

Las obras hidráulicas deben estar diseñadas para operar ante niveles ordinarios y extraordinarios del agua que contienen. Sin embargo, algunas veces es necesario

desfogar o abrir en forma controlada algunas compuertas para evitar un riesgo mayor. [7]

Inundaciones súbitas

Las inundaciones súbitas son el resultado de lluvias repentinas e intensas que ocurren en las áreas específicas. Pueden ocasionar que pequeñas torrentes se transformen, en cuestión de minutos, en violentos torrentes capaces de causar grandes daños. Normalmente se asocian a terrenos con gran pendiente. [7]

Inundaciones lentas

Al ocurrir una precipitación capaz de saturar un terreno relativamente plano, esto es, cuando el suelo no puede seguir absorbiendo más agua de lluvia, el volumen remanente escurre por los ríos y arroyos o sobre el terreno. [7]

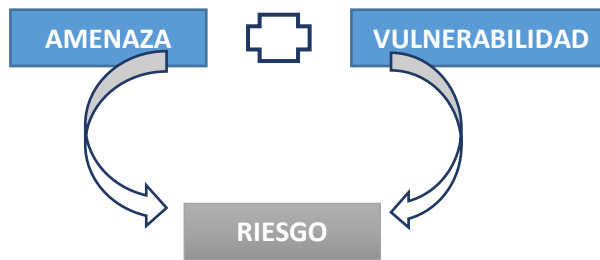
Conforme el escurrimiento avanza hacia la salida de la cuenca, se incrementa proporcionalmente con el área drenada, si el volumen que fluye por el cauce excede la capacidad de este, se presentan desbordamientos sobre sus márgenes y el agua desalojada puede permanecer horas o días sobre el terreno inundado. [7]

2.3.9. Riesgo

Es la probabilidad de que las personas puedan sufrir daños a causa de un desastre. El riesgo puede calcularse por tres elementos: [8]

- Frecuencia y gravedad de una amenaza
- Vulnerabilidad
- Y la capacidad de responder y Recuperarse de la amenaza

Imagen N. 3.- Riesgo



Elaborado por: Jerez Magali

Determinación del riesgo

Es la relación con los desastres, el riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un desastre. Utilizando términos cualitativos, el grado de probabilidad puede ser clasificado como bajo, medio y alto. [8]

Una sociedad en riesgo es aquella que tiene la posibilidad de ser afectada o que es propensa a una amenaza natural, que su sociedad no cuenta con las medidas adecuadas para minimizar el impacto del fenómeno o reducirlo al mínimo. “el riesgo es el resultado de la interrelación dinámica y dialéctica del a amenaza y la vulnerabilidad”. [8]

Riesgos naturales

Son fenómenos físicos que pueden producirse de manera rápida o lenta y que tienen origen atmosférico, geológico e hidrológico y que pueden afectar a escala nacional, regional y global. [8]

Gestión de riesgos

Sera un proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de desastres de una comunidad.

Riesgo por Inundación

El riesgo de inundación es más difícil de obtener que la susceptibilidad de inundación, dado que la susceptibilidad consiste en la valoración de lo que ha pasado en el pasado, y la evaluación de riesgo de inundación consiste en la predicción de lo que pasara en el futuro. [8]

2.3.10. Línea Base

La línea base se define como un conjunto de indicadores seleccionados para el seguimiento y la evaluación sistemáticos de políticas y programas. Los indicadores que la conforman se clasifican en estructurales y coyunturales y al mismo tiempo se ordenan, de acuerdo a su importancia relativa, en indicadores claves y secundarios. Quienes diseñan y ejecutan la política, obtienen en los indicadores claves la información general sobre la forma como evolucionan los problemas y, en los secundarios, información puntual que explica o complementa la suministrada por los indicadores claves. [9]

La conformación de la línea base implica la realización de pasos previos en la identificación de información necesaria y en la precisión de criterios conducentes a un óptimo aprovechamiento de la información disponible.

Estructura de la línea base

La línea base puede incluir tres grupos e indicadores: indicadores de estructura, de coyuntura y de referencia. Dependiendo de las características particulares, necesidades e intereses del sector o entidad, en la línea de base pueden no estar presentes los tres tipos de indicadores. [9]

Indicadores de estructura.

Son la base de la planeación. Se refiere a los indicadores ya estandarizados, de uso común, cuyos análisis involucran series de tiempo. [9]

Indicadores de coyuntura.

Se refiere a las mediciones situacionales que por políticas, planes y metas sean propuestos por entidades gubernamentales, para diferentes fines, entre ellos el seguimiento y evaluación a actividades específicas de un plan de desarrollo con el sello del programa y las políticas que proponga y realice el gobierno de turno. [9]

Indicadores de referencia

Se refiere al entorno demográfico y socioeconómico general (indicadores de población, macroeconómicos, sociales). [9]

2.3.11. Vivienda

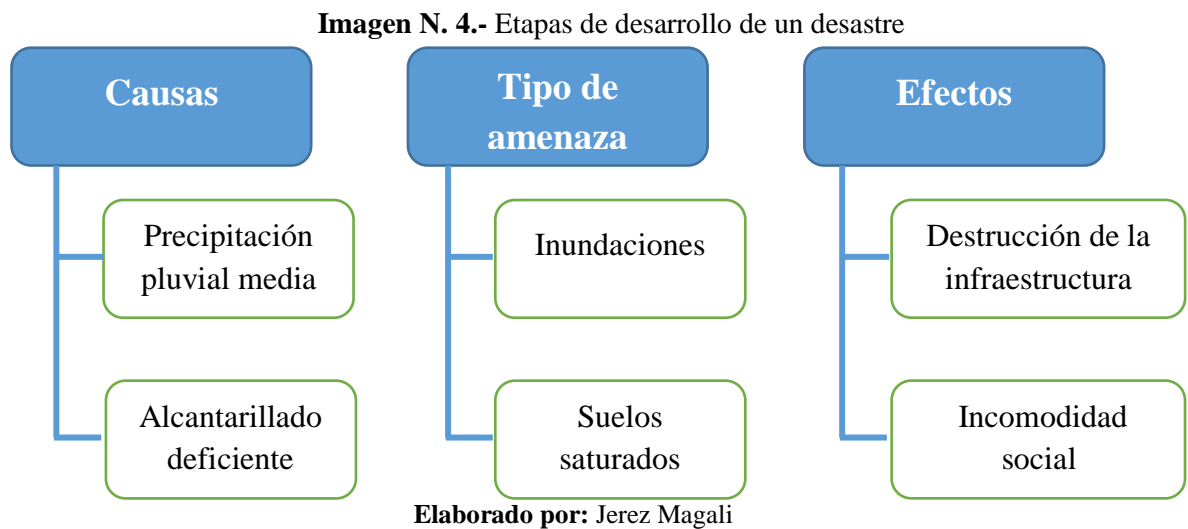
La vivienda es la célula básica de los asentamientos humanos, permite la agrupación de personas, con fines relacionados al reposo, la alimentación y la vida en común y su entorno constituye el vínculo social elemental de la interrelación productiva global del hombre. Además, la vivienda es un referente espacial que le permite al hombre tener un punto fijo, permanecer en un lugar, tener arraigo; es decir, la vivienda debe interpretarse desde dos perspectivas: a partir de la función que cumple y desde las características físicas que la condicionan. [10]

La vivienda se entiende como un bien complejo que satisface necesidades y debe tener un conjunto de atributos, los cuales varían de acuerdo al contexto histórico, cultural y social. Por sus características, representa un bien relevante entre las preocupaciones y necesidades de la población, constituye un bien primario de

defensa ante los rigores climáticos, de intercambio social sirve para uso y desarrollo familiar, mejora los estándares sociales, es una inversión durable y transable. [10]

2.3.12. Magnitud de la inundación y daños

A continuación se plantea tres etapas de desarrollo ante un desastre como son:



2.3.13. Consideraciones

Cabe tomar en cuenta varios lineamientos para reducir la vulnerabilidad frente a inundaciones, los cuales se ven vinculados directamente con el entorno, la forma y la construcción.

Según la topografía del terreno, se consideran:

Vulnerabilidad alta, cuando el terreno donde se encuentra la vivienda es plana poco inclinada, ángulos entre 0 a 19 grados de inclinación con la horizontal.

Vulnerabilidad media, cuando la topografía donde se encuentra la casa tiene un ángulo entre 20 a 30 grados de inclinación con la horizontal [8].

Vulnerabilidad baja, en donde la vivienda se encuentra localizada en pendiente con una inclinación mayor de 30 grados con la horizontal. [8]

Por la ubicación

Se deben seleccionar lugares estables y donde no exista la posibilidad de inundaciones, se debe evitar ubicarse en cauces de ríos, especialmente cuando hay evidencia que estos fenómenos han ocurrido antes. [8]

Por la rigidez

Es deseable que los elementos estructurales empalmen monolíticamente como una unidad, una vivienda flexible o poco sólida presenta daños en paredes o divisiones elementos frágiles, no estructurales. [8]

3.2. Metodología para valoración de vulnerabilidad

3.2.1. Metodología de Villagrán

La metodología de Villagrán Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados a Varias amenazas en poblados de Guatemala para determinar la vulnerabilidad por inundación, requiere la obtención de los elementos de Pared de la vivienda. Por ser el área más afectada y de mayor posibilidad de daño, y así debilita la estructura, Como el adobe es el material más débil frente a una amenaza por inundación toma un valor numérico mayor. [11]

Para la obtención del nivel de vulnerabilidad por inundación se utiliza la siguiente formula:

Vulnerabilidad por inundación= Peso comp.(pared) X Peso opc.(pared)

Tabla N. 1.- Pesos Numéricos para estimar vulnerabilidad por inundación.

Vulnerabilidad a Inundaciones	Variable	Peso Comp.	Peso Opc.
Vulnerabilidad estructural de las viviendas	Adobe o Bajareque	100%	10
	Block, Concreto o ladrillo		1
	Madera, lepa, palo o caña		5
	Lámina metálica		5

Fuente: Villagrán J.C. Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados a Varias Amenazas en Poblados de Guatemala.

La selección de los valores numéricos para los pesos de ponderación se realizó de manera participativa en talleres donde se convocó a expertos en ingeniería estructural, así como expertos en desastres de diversas instituciones del país de Guatemala. [11]

Tabla N. 2.- Rangos para vulnerabilidad.

Rango numérico de vulnerabilidad	Clasificación
Vulnerabilidad Baja:	0-40
Vulnerabilidad Media:	41-70
Vulnerabilidad Alta:	71-100

Fuente: Villagrán J.C. Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados a Varias Amenazas en Poblados de Guatemala.

3.2.2. Metodología para análisis de vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones y sismos de las edificaciones en centros urbanos.

Esta metodología procede con la elección de las variables más representativas de vulnerabilidad ante inundaciones, se procede a una asignación de un peso (ponderación), de acuerdo a su incidencia ante inundaciones. A mayor peso, mayor incidencia. [12]

Tabla N. 3.- Ponderación y valoración de variables de vulnerabilidad de las edificaciones ante inundaciones.

VARIABLES DE VULNERABILIDAD		DE	Materiales	Estado de conservación	Emplazamiento borde del río	Zonas bajas respecto a la vía
PONDERACIÓN (P)			6	4	10	10
VALOR (V) (De los indicadores)	4	Muy alto	Adobe	Muy malo	SI	SI
	3	Alto	Quincha	Malo	----	----
	2	Medio	Adobe reforzado	Regular	-----	-----
	1	Bajo	Ladrillo	Bueno	NO	NO

Fuente: Metodología para análisis de vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones y sismos de las edificaciones en centros urbanos, 2008.

Una vez establecida los rangos para definir los niveles de vulnerabilidad por vivienda se dividen en 4 niveles: muy alto, alto, medio, bajo.

Tabla N. 4.- Niveles de vulnerabilidad de las edificaciones ante inundaciones.

NIVELES DE VULNERABILIDAD			RANGOS
MUY ALTO	4		De 98 a 120
ALTO	3		De 75 a 97
MEDIO	2		De 53 a 74
BAJO	1		De 30 a 53

Fuente: Metodología para análisis de vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones y sismos de las edificaciones en centros urbanos, 2008.

3.2.3. Propuesta metodológica, análisis de vulnerabilidad a nivel municipal

Se presenta una metodología para el análisis de vulnerabilidad ante el riesgo de sufrir inundaciones en el barrio central del cantón Pelileo, para lo cual se requirió

una evaluación de amenazas y el diagnóstico físico del centro urbano en estudio, con los correspondientes mapas temáticos.

Análisis de vulnerabilidad

Para el análisis de vulnerabilidad se seleccionaron las siguientes variables.

Sistema Estructural:

El tipo de sistema resistente estructural es la variable básica a considerarse, que proporciona la información mínima necesaria para iniciar el análisis. Las edificaciones de hormigón armado se consideran menos vulnerables que las de madera, pared portante o mixtas. [13]

Tipo de materiales en paredes

El tipo de materiales de paredes define por un lado si la estructura es de paredes portantes o si más bien obedece a tipologías menos vulnerables. [13]

Tipo de cubierta

La cubierta de una estructura no solo proporciona confinamiento al sistema estructural sino califica la debilidad de la misma frente a eventos adversos externos. [13]

Número de pisos

Si la estructura es más alta, típicamente es más vulnerable que las de un piso pues requieren mayores esfuerzos y cuidados para presentar un buen comportamiento. [13]

Año de construcción

El año de construcción está asociado con la resistencia de códigos de construcción apropiados (inexistente antes de 1970) e inadecuadamente aplicados (antes 1980) [13]

Estado de conservación

El grado de conservación califica el posible deterioro de las propiedades mecánicas de los materiales y de su resistencia a las amenazas. [13]

Características del suelo

El suelo donde está construida es susceptible de facilitar que la amenaza afecte a la edificación. Suelo firme y seco implica menor vulnerabilidad que húmedo. [13]

Topografía del sitio

Si el terreno donde está construida es escarpado genera vulnerabilidad en las edificaciones, mientras que el terreno a nivel disminuye la vulnerabilidad. [13]

Forma de la construcción

Una forma regular presenta menos vulnerabilidad que una forma irregular para algunas amenazas. [13]

La tabla número N°01 presenta Los indicadores que serán asignadas en el proceso de calificación de vulnerabilidad, estos valores numéricos van de 0 (menos vulnerable) hasta 10 (máxima vulnerabilidad), dependiendo si la características física de la edificación analizada constituye una debilidad, leve o fuerte, frente a la amenaza considerada. Presenta también valores intermedios de 1 y de 5, generando

una escala de valores 0, 1,5 y 10, indicando que, conforme el indicador degenera en una característica más débil que otra, el valor numérico aumenta no linealmente. Se puede observar en el cuadro que ciertos indicadores de ciertas variables podrían eventualmente adoptar el valor de 0 o 1. No significa que la edificación es menos vulnerable a la amenaza, sino más bien, indica que ese valor del indicador, respecto a los otros posibles valores de indicadores de una misma variable, es el menos vulnerable de todos los indicadores. Estos valores fueron establecidos a cada una de las variables en estudio para determinar el porcentaje de viviendas en posibilidad de sufrir inundaciones. [13]

Tabla N.5.- Variable de vulnerabilidad

Variable de vulnerabilidad	Descripción de la variable y uso de la información	Indicadores considerados	Amenaza de inundación
Sistema estructural	Describe la tipología estructural predominante en la edificación	Hormigón armado	1
		Estructura metálica	1
		Estructura de madera	10
		Estructura de caña	10
		Estructura de pared portable	5
		Mixta madera/hormigón	5
		Mixta metálica/hormigón	1
Tipo de material en paredes	Describe el material predominante utilizado en la paredes divisorias de la edificación	Pared de ladrillo	1
		Pared de bloque	5
		Pared de piedra	5
		Pared de adobe	5
		Pared de tapia/bahareque/madera	5
Tipo de cubierta	Describe el tipo de material utilizado como sistema de cubierta de la edificación.	Cubierta metálica	1
		Losa de hormigón armado	0
		Vigas de madera y zinc	5
		Caña y zinc	10
		Vigas de madera y teja	5

Sistema de entrepiso	Describe el tipo y material utilizado para el sistema de pisos diferentes a la cubierta	Losa de hormigón armado	NA
		Vigas y entramado madera	NA
		Entramado madera/caña	NA
		Entramado metálico	NA
		Entramado hormigón/metálico	NA
Número de pisos	Se considera el número de pisos como una variable de vulnerabilidad, debido a que su altura incide en su comportamiento	1 piso	10
		2 pisos	5
		3 pisos	1
		4 pisos	1
		5 pisos o más	1
Año construcción	Permite tener una idea de la posible aplicación de criterio de diseño de defensa contra la amenaza	Antes de 1970	10
		Entre 1071 y 1980	5
		Entre 1981 y 1990	1
		Entre 1991 y 2010	0
Estado de conservación	El grado de deterioro influye en la vulnerabilidad de la edificación	Bueno	0
		Aceptable	1
		Regular	5
		Malo	10
Características del suelo bajo la edificación	El tipo de terreno influye en las características de vulnerabilidad física	Firme, seco	0
		Inundable	10
		Ciénaga	10
		Húmedo, blanco, relleno	5
Topografía del sitio	La topografía del sitio de construcción de la edificación indican posible debilidades frente a la amenaza	A nivel, terreno plano	5
		Bajo nivel calzado	10
		Sobre nivel calzado	0
		Escarpe positivo o negativo	1
Forma de la construcción	La presencia de irregularidad en la edificación genera vulnerabilidad	Regular	
		Irregular	NA
		Irregularidad severa	

Fuente: Análisis de vulnerabilidad a nivel municipal, SNGR, 2012

La tabla numero N°02 nos muestra los valores numéricos asignados a cada indicador, dependiendo de la gravedad de la incidencia del diferente indicador en la afectación por inundación, se tabulan a continuación. Así como, los valores ponderados que se utilizan para priorizar la importancia que tiene cada variable e indicador en la afectación de la edificación, encontrándose un índice de vulnerabilidad. Dichos valores provienen del conocimiento y experiencias y de recomendaciones de la literatura pertinente. La ponderación se ajusta de tal manera que, la suma presenta un valor –índice de vulnerabilidad- en una escala entre 0 – mínima vulnerabilidad- y 100 –máxima vulnerabilidad-

La valoración de los indicadores, aquí propuesta, tiene un grado de subjetividad, ya que un método cualitativo se basa en experiencias pasadas y el juicio de expertos, por lo tanto, es una fuente de incertidumbres que se minimiza aprovechando las experiencias documentadas y, las pruebas a las que han sido sometidas los métodos como el aquí propuesto, así mismo, otra fuente de incertidumbre es la posible inexactitud del catastro. Ya que, los valores que se obtengan del análisis de las edificaciones de un cantón no deben tomarse como valores absolutos, sino referenciales de vulnerabilidad de las edificaciones, con algún grado de incertidumbre, minimizado por el método propuesto y por el buen numero de variables consideradas.

Tabla N. 6.- Ponderaciones para las variables

Variable	Valores posibles del indicador	Ponderación	Valor máximo
Sistema Estructural	0,1,5,10	0,5	5
Material del paredes	0,1,5,10	1,1	11
Tipo de cubierta	0,1,5,10	0,3	3
Número de pisos	0,1,5,10	1,1	11
Año de construcción	0,1,5,10	0,5	5
Estado de conservación	0,1,5,10	0,5	5
Característica suelo	0,1,5,10	3	30

Topografía del suelo	0,1,5,10	3	30
		Valor mínimo = 0	100

Fuente: Análisis de vulnerabilidad a nivel municipal, SNGR, 2012

Al multiplicar el valor del indicador por la ponderación indicados en la tabla N6 y sumando todas estas variables obtendremos un valor de vulnerabilidad total por vivienda.

Para la determinación del nivel de vulnerabilidad de las viviendas expuestas se utilizara la siguiente tabla.

Tabla N. 7.- Niveles de vulnerabilidad

Nivel de vulnerabilidad	Puntaje
Bajo	0 a 33 puntos
Medio	34 a 66 puntos
Alto	Más de 66 puntos

Fuente: Guía de implementación para el análisis de vulnerabilidad a nivel cantonal, SNGR, 2011

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL PROYECTO

3.1. Evaluación de susceptibilidad ante inundaciones

3.1.1. Características del cantón dentro de la región

3.1.1.1. Clima

El cantón Pelileo se encuentra localizado en una confluencia de sistemas climáticos provenientes de la Región Interandina y de la Región Amazónica, dentro de la cuenca del río Pastaza, la cual tienen una fuerte influencia del Océano Pacífico, así como de las masas húmedas de la parte amazónica. Esto hace que el clima en el cantón tenga una fuerte influencia Andina, debido a la bimodalidad de sus precipitaciones y bajas temperaturas, típica de la cordillera de los Andes con elevaciones por debajo de los 3800 msnm (INAMHI, 2000).

La temperatura media anual es de 13 grados centígrados. La máxima media es de 14.8° en Noviembre y Diciembre, la máxima absoluta llega a 31.9° C en Noviembre, mientras que los meses más fríos son Julio y Agosto con 7.8°C y 7.4°C *La precipitación media anual oscila entre los 557 y 700mm/año.* En su extensión territorial fluyen vientos moderados la mayor parte del año en dirección sureste con una velocidad media de 3.4 m/seg. [1]

Calculo de la intensidad de precipitación para 50 y 100 años

Para el cálculo de intensidad de precipitación se utilizarán las ecuaciones definidas por el Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología del Ecuador (INAMHI) Con estas ecuaciones podemos calcular intensidades para diferentes periodos de retorno.

Calculo del tiempo de concentración (50 años)

El T_c es el tiempo requerido por una gota de agua para fluir desde un punto hacia otro, en este caso utilizaremos la siguiente formula de Bransby Williams:

$$T_c = 0,3 \cdot L \cdot A^{-0,1} \cdot S^{-0,2}$$

Donde:

Tc: Tiempo de concentración (horas)

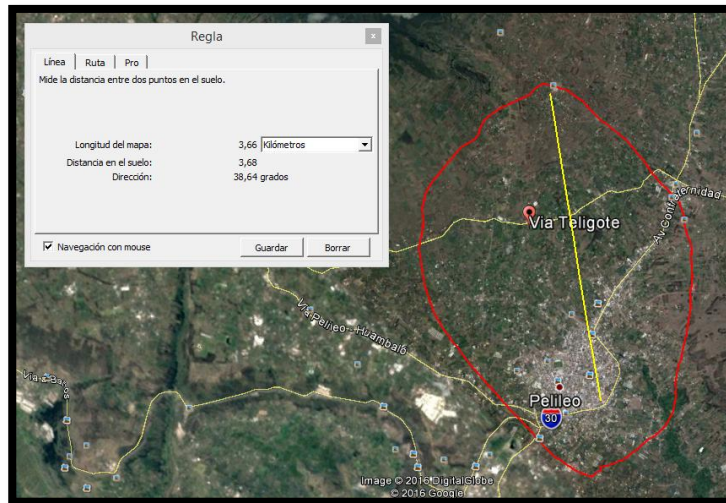
L: Longitud del curso de agua más largo (Km)

S: Pendiente (m/m)

A: Área de la cuenca (Km²)

Para lo determinación de estos valores se utilizó Google Earth, como se muestra en las imágenes:

Imagen N. 5.- Determinación de L (longitud del curso del agua más largo)



L=3,66km

Imagen N. 6.- Determinación del área de la cuenca

Area Output	10414851.197 m ² 10.415 km ² 2573.566 Acres 1041.485 Hectares 112104525.629 Feet ²
Total Area Output	10414851.197 m ² 10.415 km ² 2573.566 Acres 1041.485 Hectares 112104525.629 Feet ²
Perimeter Output	12219.248 m 12.219 km
Options	
	<input type="button" value="Delete Last Point"/> <input type="button" value="Delete All Points"/> <input type="button" value="Start a New Area"/>

Area=10,41km²

Determinación de la pendiente

Punto 1= 2953 m

Punto 2= 2582 m

Distancia entre puntos = 3660m

$$Pendiente = \frac{\text{diferencia de alturas}}{\text{distancia hizontal}} \times 100$$

$$Pendiente = \frac{2953 - 2582}{3660}$$

$$Pendiente = 0,10 \text{ m/m}$$

Aplicando la formula obtendremos:

$$Tc = 0,3 \times 3,66 \times 10,41^{-0,1} \times 0,1^{-0,2}$$

$$Tc = 67min$$

Calculo de la intensidad de precipitación (50 años)

Datos:

$$\mathbf{Zona} = 33$$

$$\mathbf{Tc} = 67\text{min}$$

$$\mathbf{Id} = 1,5$$

$$I_{TR} = 616,96 * 67^{-0,885} * Id_{TR}$$

$$I_{50} = 616,96 * 67^{-0,885} * 1,5$$

$$I_{50} = 22,40\text{mm}/h$$

Donde:

I: Intensidad de la precipitación (mm/h)

TR: Tiempo de retorno considerado (años)

t: tiempo de concentración (min)

Id: Intensidad diaria (mm/h)

Calculo de la intensidad de precipitación (100 años)

Datos:

$$\mathbf{Zona} = 33$$

$$\mathbf{Tc} = 67\text{min}$$

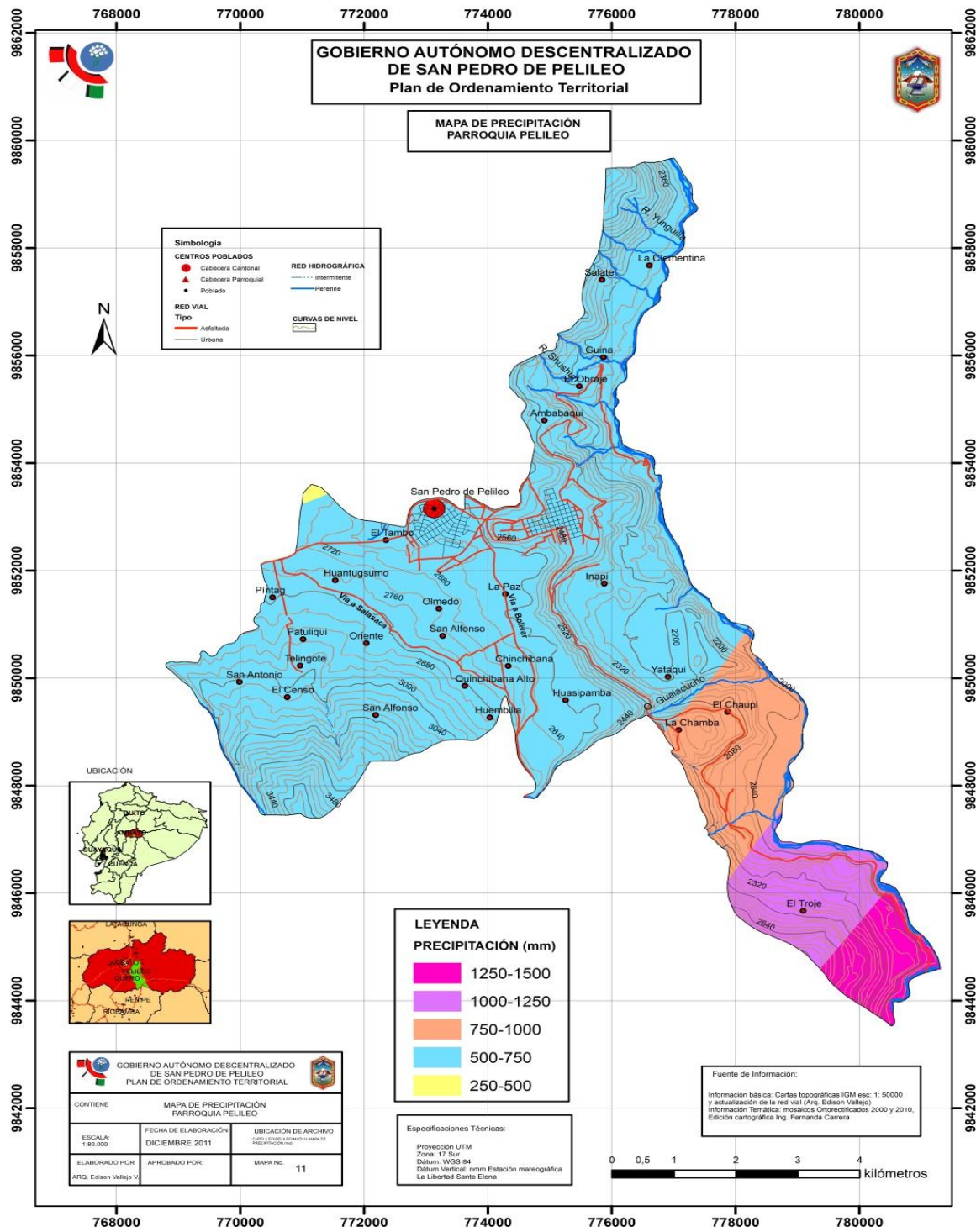
$$\mathbf{Id} = 1,6$$

$$I_{TR} = 616,96 * t^{-0,885} * Id_{TR}$$

$$I_{100} = 616,96 * 67^{-0,885} * 1,6$$

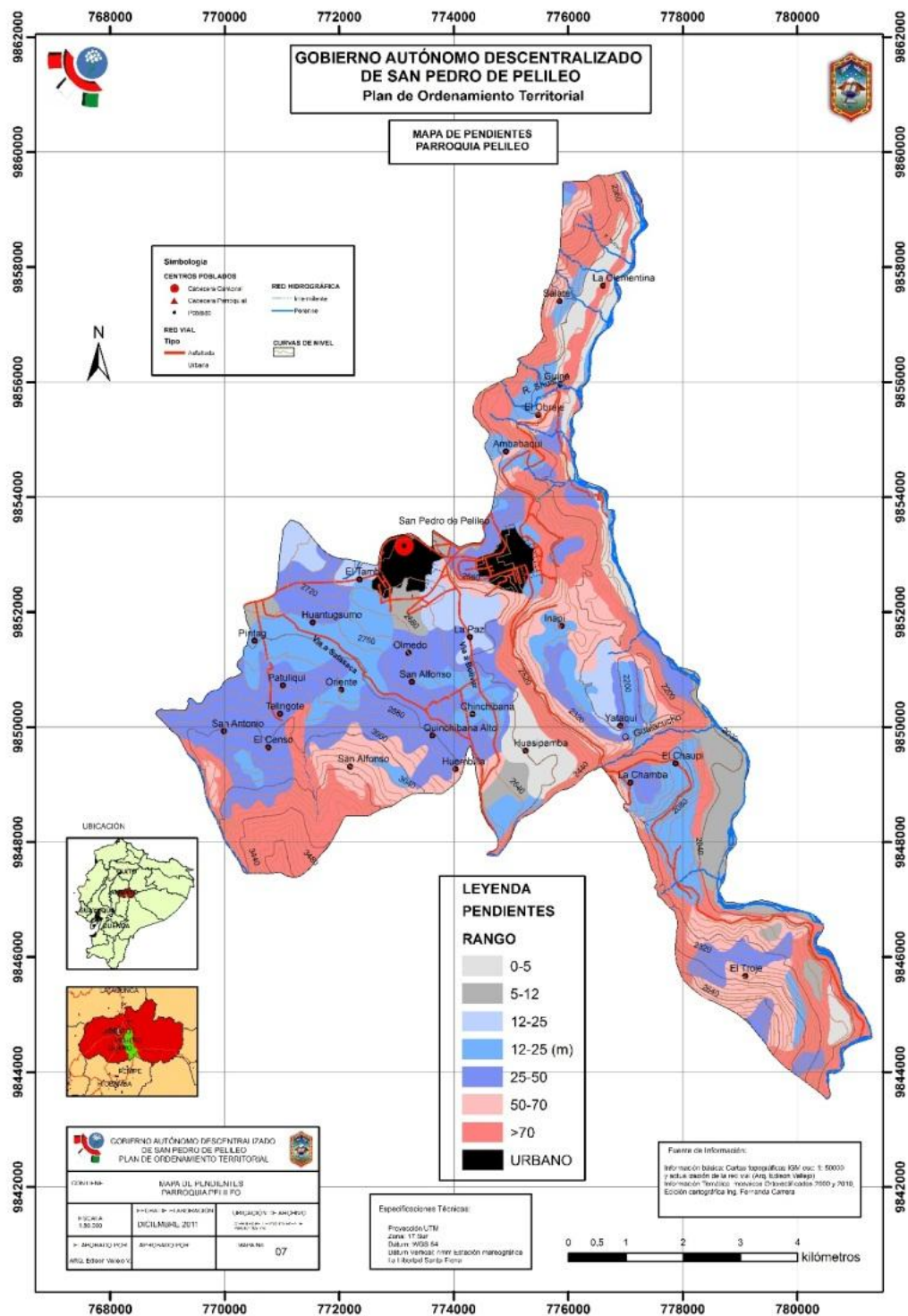
$$I_{100} = 29,90\text{mm}/h$$

Imagen N. 7.- Mapa de precipitaciones



Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón San Pedro de Pelileo (2014-2019)

Imagen N. 8.- Mapa de pendientes



Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón San Pedro de Pelileo (2014-2019)

3.1.1.2. Topografía

Como se muestra en el mapa N. 3 se presenta la topografía que presenta la parte céntrica del cantón Pelileo, donde se observa que, en el sector donde inicia el Barrio Central y Barrio Oriente del cantón, existe una pendiente mínima, razón por la cual, este sector se ve afectado en tiempo de lluvia, pues al no existir pendientes el agua se acumula de tal manera que ocasiona problemas de inundación en las casas y carreteras de los alrededores.

3.1.1.3. Características del alcantarillado

En la avenida confraternidad desde la esquina del parque Héroes de Paquisha hasta la calle 24 de Mayo tienen dos tuberías de 350mm, en condiciones normales no hay problema, en época de lluvia por la pendiente por la velocidad y el caudal, el sector sufre de inundaciones, toda esta tubería trabaja a presión, viene agua de todo lugar y se concentra en el colector de la calle 24 de Mayo, el caudal en condiciones normales es de aproximadamente 300 lt/seg en época de lluvias alcanza de 600 a 700 lt/seg, causando la inundación del lugar.

Realizando el cálculo correspondiente de caudal aproximado para 50 y 100 años tenemos un valor de 45340 lt/seg y 6052lt/seg este caudal nos demuestra en un futuro si no se le la solución a este problema la zona va a tener fuertes problemas de inundación.

Se calculó el caudal aproximado para 50 y 100 años con la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{C.I.A}{3,6}$$

Q= caudal (m³/seg)

C= coeficiente de escorrentía

I=intensidad de precipitación (mm/hora)

A= área de la cuenca (km²)

$$Q_{50} = \frac{0,7 \times 22,40 \times 10,41}{3,6}$$

$$Q_{50} = 45,34m^3/seg$$

$$Q_{50} = 45340lt/seg$$

$$Q_{100} = \frac{0,7 \times 29,90 \times 10,41}{3,6}$$

$$Q_{100} = 60,52m^3/seg$$

$$Q_{100} = 60520lt/seg$$

3.1.2. Factores asociados a la susceptibilidad de inundaciones

3.1.2.1. Factores condicionantes de las inundaciones en las viviendas

Tabla N. 8.- Factores condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES	
Clima	Confluencia de sistemas climáticos.
Hidrología y microcuencas	Criterios para la utilización de las zonas hidrológicas. (Pág. 30).
Topografía	Comportamiento del suelo en el cantón. Modelo de elevación digital. (Pág. 32).
Alcantarillado	Factores limitantes para el descargue de agua.

Elaborado por: Jerez Magali

3.1.2.2. Factores desencadenantes de las inundaciones en las viviendas

Tabla N.9.- Factores desencadenantes

FACTORES DESENCADENANTES	
Precipitación	Datos climáticos de precipitación promedio anual
Alcantarillado	Caudal (m/s) descargado por el alcantarillado.

Elaborado por: Jerez Magali

3.3. Cálculos y resultados

Para el cálculo se consideró la metodología utilizada en nuestro país, La valoración de vulnerabilidad fueron obtenidos inicialmente de manera individual en las viviendas de la zona céntrica del cantón, posteriormente se adquirieron datos por tramos de los lugares que se asume tendría alcance esta problemática, y finalmente se presenta un informe del porcentaje global de vulnerabilidad frente a inundaciones.

Para facilidad de análisis la muestra se distribuyó en cinco tramos, en las siguientes tablas se detallan la cantidad de viviendas por cada uno, con sus respectiva numeración y código predial.

En la tabla N°10 tenemos las viviendas del Tramo 1, que van desde la vivienda N°01 hasta la N°011, y está ubicado en la Av. Confraternidad y Av. Eloy Alfaro junto al parque Héroes de Paquisha como se muestra en la IMAGEN N°11.

Tabla N. 10.- Tramo 1

TRAMO 1		
VIVIENDA No.	PREDIO No.	CODIGO PREDIAL
1	1	180701010350001000
2	11	180701010102011000
3	10	180701010102010000
4	9	180701010102009000
5	8	180701010102008000
6	7	180701010102007000
7	6	180701010102006000
8	32	180701010102032000
9	4	180701010102004000
10	34	180701010102034000
11	3	180701010102003000

Imagen N. 9.- Ubicación Tramo 1

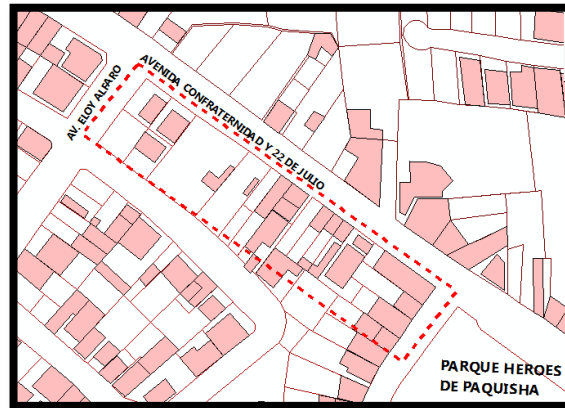


Imagen N. 10.- Fotografía Tramo 1



En la tabla N°11 tenemos las viviendas del Tramo 2, que van desde la vivienda N°012 hasta la N°019, ubicado entre la Av. Confraternidad y la calle J. M. Velasco Ibarra, junto a la unidad educativa Domingo Faustino Sarmiento como se muestra en la IMAGEN N°12.

Tabla N. 11.- Tramo 2

TRAMO 3		
VIVIENDA No.	N° CASA	CODIGO PREDIAL
12	7	180701010101007000
13	9	180701010101009000
14	11	180701010101011000
15	5	180701010101005000

16	4	180701010101004000
17	3	180701010101003000
18	2	180701010101002000
19	1	180701010101001000

Imagen N. 11.- Ubicación Tramo 2

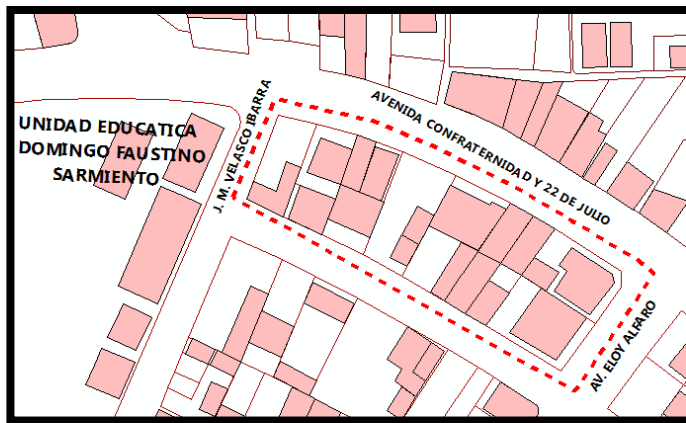
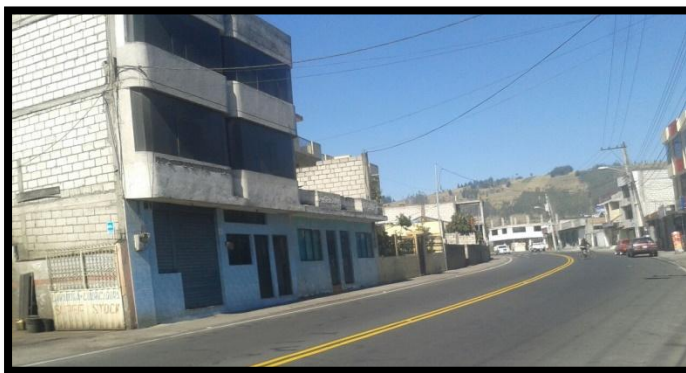


Imagen N. 12.- Fotografía Tramo 2



En la tabla N°12 tenemos las viviendas del Tramo 3, que van desde la vivienda N°020 hasta la N°046, ubicado entre la Av. Confraternidad y la calle J. M. Velasco Ibarra, frente al parque Héroes de Paquisha y al mercado como se muestra en IMAGEN N°13.

Tabla N. 12.- Tramo 3

TRAMO 2		
VIVIENDA No.	Nº CASA	CODIGO PREDIAL
20	1	180701010350001000
21	2	180701010350002000
22	3	180701010350003000
23	112	180701010350112000
24	115	180701010350115000
25	114	180701010350114000
26	4	180701010350004000
27	97	180701010350097000
28	95	180701010350095000
29	94	180701010350094000
30	93	180701010350093000
31	92	180701010350092000
32	91	180701010350091000
33	90	180701010350090000
34	89	180701010350089000
35	118	180701010350118000
36	88	180701010350088000
37	87	180701010350087000
38	81	180701010350081000
39	80	180701010350080000
40	79	180701010350079000
41	76	180701010350076000
42	78	180701010350078000
43	75	180701010350075000
44	74	180701010350074000
45	73	180701010350073000
46	72	180701010350072000

Imagen N. 13.- Ubicación tramo 3

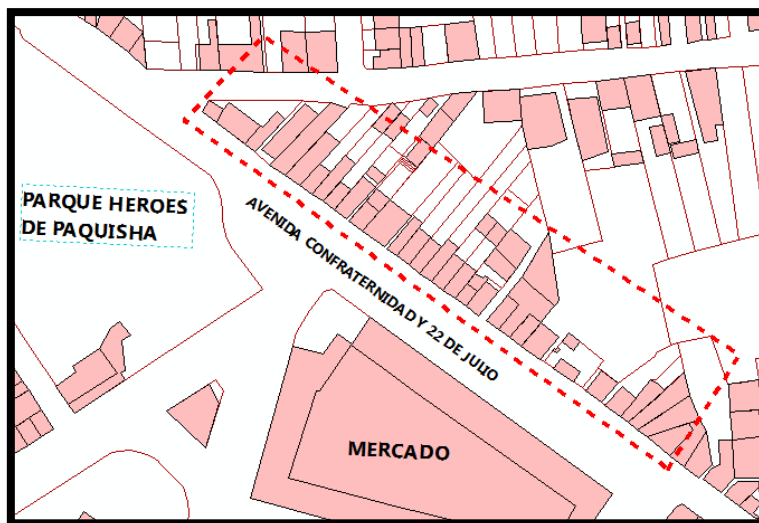


Imagen N. 14.- Fotografía Tramo 3



En la tabla N°13 tenemos las viviendas del Tramo 4, que van desde la vivienda N°047 hasta la N°083, ubicado entre la Av. Confraternidad y empieza frente en la Unidad Educativa Domingo Faustino Sarmiento y acaba en frente al parque Héroes de Paquisha y al mercado como se muestra en IMAGEN N°14.

Tabla N. 13.- Tramo 4

TRAMO 4		
VIVIENDA No.	Nº CASA	CODIGO PREDIAL
47	314	180756510131031400
48	315	180756510131031500
49	316	180756510131031600
50	317	180756510131031700
51	404	180756510131040400
52	385	180756510131038500
53	319	180756510131031900
54	402	180756510131040200
55	320	180756510131032000
56	322	180756510131032200
57	323	180756510131032300
58	324	180756510131032400
59	325	180756510131032500
60	326	180756510131032600
61	328	180756510131032800
62	330	180756510131033000
63	411	180756510131031100
64	332	180756510131033200
65	333	180756510131033300
66	334	180756510131033400
67	335	180756510131033500
68	336	180756510131033600
69	392	180756510131031400
70	338	180756510131033800
71	339	180756510131033900
72	340	180756510131034000

73	341	180756510131034100
74	342	180756510131034200
75	343	180756510131034300
76	344	180756510131034400
77	345	180756510131034500
78	387	180756510131038700
79	388	180756510131038800
80	389	180756510131038900
81	390	180756510131039000
82	349	180756510131034900
83	348	180756510131034800

Imagen N. 15.- Ubicación Tramo 4

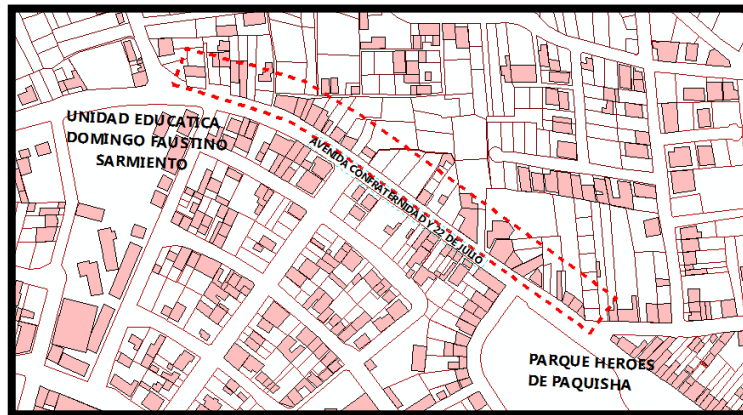
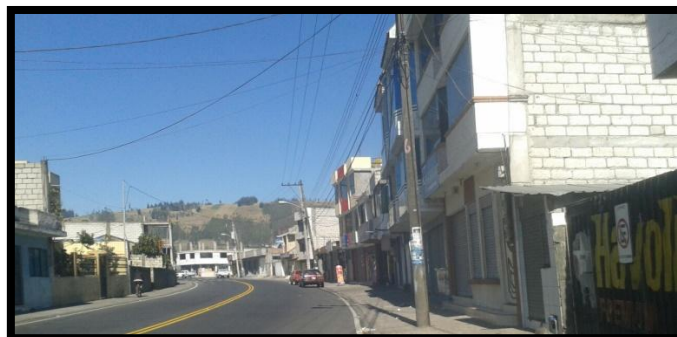


Imagen N. 16.- Fotografía Tramo 4



En la tabla N°15 tenemos las viviendas del Tramo 5, que van desde la vivienda N°084 hasta la N°100, ubicado entre la Av. Confraternidad y empieza frente en la Unidad Educativa Domingo Faustino Sarmiento y acaba en frente al parque Héroes de Paquisha y al mercado como se muestra en IMAGEN N°16.

Tabla N. 14.- Tramo 5

TRAMO 5		
VIVIENDA No.	N° CASA	CODIGO PREDIAL
84	296	1807565101310296
85	135	180756510131013500
86	146	180756510131014600
87	138	180756510131013800
88	139	180756510131013900
89	140	180756510131014000
90	141	180756510131014100
91	142	180756510131014200
92	228	180756510131022800
93	143	180756510131014300
94	209	180756510131020900
95	320	180756510131032000
96	226	180756510131022600
97	222	180756510131022200
98	227	180756510131022700
99	151	180756510131015100
100	210	180756510131021000

Tabla N. 15.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 1

TRAMO 1

VIVIENDA No. 1
 PREDIO No. 1
 CODIGO PREDIAL 180701010350001000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	10	0,5	5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD TOTAL					35,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°3 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°1, ubicada en tramo 1, código predial 180701010350001000; el cual ostenta un valor de 35,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N. 46.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 2

TRAMO 1

VIVIENDA No. 2
 PREDIO No. 11
 CODIGO PREDIAL 180701010102011000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°56 podemos observar que para la vivienda N°2, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 35,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N. 67.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 3

TRAMO 1

VIVIENDA No. 3
 PREDIO No. 10
 CODIGO PREDIAL 180701010102010000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°3, tabla N°7 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo que indica que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N. 88.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 4

TRAMO 1

VIVIENDA No. 4
 PREDIO No. 9
 CODIGO PREDIAL 1807010102009000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°9 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda 4, ubicada en tramo 1, código predial 1807010102009000; el cual ostenta un valor de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N.109.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 5

TRAMO 1

VIVIENDA No. 5
 PREDIO No. 8
 CODIGO PREDIAL 180701010102008000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	5	0,5	2,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		38,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°119 podemos observar que la vivienda N°5, el indicador más vulnerable se caracteriza por el número de pisos, ya que la vivienda es de un piso haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 38,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N. 20.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 6

TRAMO 1

VIVIENDA No. 6
 PREDIO No. 7
 CODIGO PREDIAL 180701010102007000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°6, tabla N°12 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N. 213.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 7

TRAMO 1

VIVIENDA No. 7
 PREDIO No. 6
 CODIGO PREDIAL 180701010102006000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)				
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5				
	Estructura metálica	1							
	Estructura de madera	10							
	Estructura de caña	10							
	Estructura de pared portable	5							
	Mixta madera/hormigón	5							
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5				
	Pared de ladrillo	1							
	Pared de bloque	5							
	Pared de piedra	5							
	Pared de adobe	5							
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0				
	Cubierta metálica	1							
	Losa de hormigón armado	0							
	Vigas de madera y zinc	5							
	Caña y zinc	10							
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1				
	1 piso	10							
	2 pisos	5							
	3 pisos	1							
	4 pisos	1							
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0				
	Antes de 1970	10							
	Entre 1071 y 1980	5							
	Entre 1981 y 1990	1							
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5				
	Bueno	0							
	Aceptable	1							
	Regular	5							
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0				
	Firme, seco	0							
	Inundable	10							
	Ciénaga	10							
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15				
	A nivel, terreno plano	5							
	Bajo nivel calzado	10							
	Sobre nivel calzado	0							
Escarpe positivo o negativo					1				
VULNERABILIDAD									22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°214 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N° 7, ubicada en tramo 1, código predial 1807010102006000; el cual ostenta un valor de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N. 22.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 8

TRAMO 1

VIVIENDA No. 8
 PREDIO No. 32
 CODIGO PREDIAL 180701010102032000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°22 podemos observar que la vivienda N°8, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja.

Tabla N. 23.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 9

TRAMO 1

VIVIENDA No. 9
 PREDIO No. 4
 CODIGO PREDIAL 180701010102004000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°9, tabla N°15 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N. 24.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 10

TRAMO 1

VIVIENDA No. 10
 PREDIO No. 34
 CODIGO PREDIAL 1807010102034000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°16 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda 10, ubicada en tramo 1, código predial 1807010102034000; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N. 25.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 11

TRAMO 1

VIVIENDA No. 11
 PREDIO No. 3
 CODIGO PREDIAL 180701010102003000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					36

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°25 podemos observar que la vivienda N°11, el indicador mas vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda esta a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 36 de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N. 26.- Número de viviendas evaluadas tramo N°1

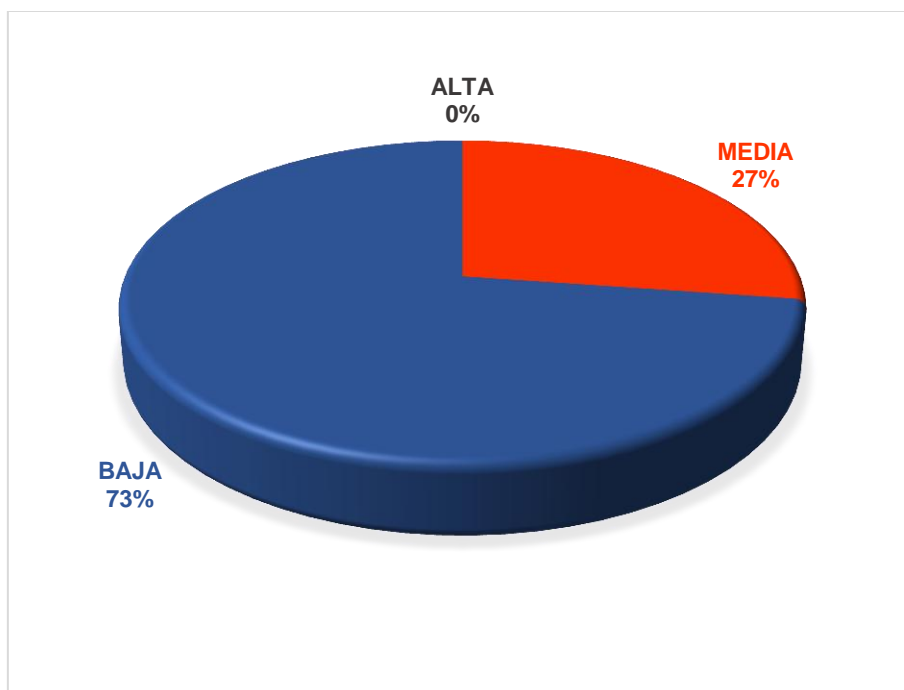
No. Vivienda	No. Predio	Índice de Vulnerabilidad	Calificación
1	1	35,50	MEDIA
2	11	27,00	BAJA
3	10	22,60	BAJA
4	9	22,60	BAJA
5	8	38,50	MEDIA
6	7	22,60	BAJA
7	6	22,60	BAJA
8	32	27,00	BAJA
9	4	22,60	BAJA
10	34	27,00	BAJA
11	3	36,00	MEDIA

PONDERACIONES	0 - 33	BAJA
	33 - 66	MEDIA
	66 - 100	ALTA

Elaborado por: Magali Jerez

La tabla N°26 indica el número de viviendas evaluadas respecto a la cuadra 1, las mismas que alcanzan un nivel de vulnerabilidad alto, medio y bajo. Las viviendas que presentan un nivel medio son las viviendas número 1, 5, 11, la vivienda más vulnerable en este tramo es la numero 5.

Gráfico N. 1.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 1



Elaborado por: Magali Jerez

En el gráfico N. 1 podemos apreciar que el número de viviendas que presentan una vulnerabilidad baja corresponde al 73%, es decir, de un total de 11 casas 8 de ellas no corren riesgo de sufrir inundaciones, posteriormente se presenta con una vulnerabilidad media 3 viviendas las cuales equivalen al 27%, siendo un valor representativo que debe preocupar a las autoridades del cantón, y a los propietarios de las viviendas para prevenir futuros desastres, y finalmente se reporta una vulnerabilidad alta de 0 viviendas equivalente al 0%.

Tabla N. 27.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 12

TRAMO 2					
VIVIENDA No.		12			
PREDIO No.		7			
CODIGO PREDI		180701010101007000			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	1	1,1	1,1
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características de suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°12, tabla N°17 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N. 28.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 13

TRAMO 2

VIVIENDA No. 13
 PREDIO No. 9
 CODIGO PREDI 180701010101009000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características de suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°18 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda No. 13, ubicada en tramo 2, código predial 180701010350009000; el cual ostenta un valor de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°29.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 14

TRAMO 2

VIVIENDA No. 14
 PREDIO No. 11
 CODIGO PREDI 180701010101011000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°29 podemos observar que la vivienda N°14, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N. 30.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 15

TRAMO 2

VIVIENDA No. 15
 PREDIO No. 5
 CODIGO PREDI 180701010101005000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características de suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°15, tabla N°30 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°31.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 16

TRAMO 2

VIVIENDA No. 16
 PREDIO No. 4
 CODIGO PREDI 180701010101004000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	10	0,5	5
	Entre 1971 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características de suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	0	3	0
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					28,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°19 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°16, ubicada en tramo 2, código predial 180701010350004000; el cual ostenta un valor de 28,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°32.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 17

TRAMO 2

VIVIENDA No. 17
 PREDIO No. 3
 CODIGO PREDI 180701010101003000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características de suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°32 podemos observar que la vivienda N°17, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N°33.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 18

TRAMO 2

VIVIENDA No. 18
 PREDIO No. 2
 CODIGO PREDI 180701010101002000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	10	0,5	5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características de suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	0	3	0
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
Escarpe positivo o negativo					1
VULNERABILIDAD					28,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°18, tabla N°20 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: la topografía del sitio y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 28,5 % lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°34.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 19

TRAMO 2

VIVIENDA No. 19
 PREDIO No. 1
 CODIGO PREDI 180701010101001000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Mixta metálica/hormigón	1				
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	1	0,5	0,5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características de suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					33

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°21 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°19, ubicada en tramo 2, código predial 180701010350001000; el cual ostenta un valor de 33% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N° 35.- Número de viviendas evaluadas tramo 2

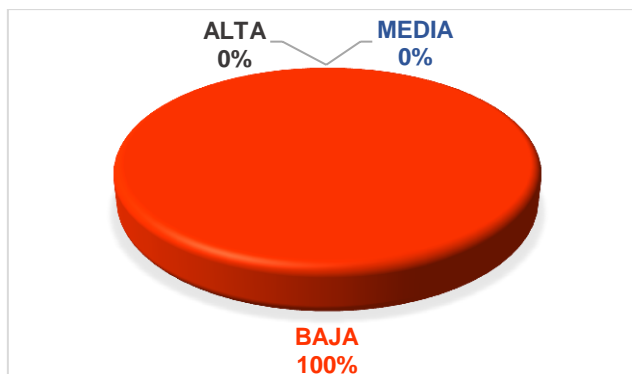
No. Vivienda	No. Predio	% de Vulnerabilidad	Calificación
12	7	22,60	BAJA
13	9	22,60	BAJA
14	11	32,50	BAJA
15	5	27,00	BAJA
16	4	28,50	BAJA
17	3	32,50	BAJA
18	2	28,50	BAJA
19	1	33,00	BAJA

INDICES	0 - 33	BAJA
	33 - 66	MEDIA
	66 - 100	ALTA

Elaborado por: Magali Jerez

Se reporta en la tabla N° 35 que todas las viviendas presentan un índice de vulnerabilidad ante inundaciones nivel bajo.

Gráfico N°02.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones del Tramo 2



Elaborado por: Magali Jerez

La cuadra N. 3 posee un nivel de vulnerabilidad bajo, representado con un porcentaje del 100%, no existen valores de vulnerabilidad medio y alto para este sector.

Tabla N°36.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 20

TRAMO 3					
VIVIENDA No.		20			
PREDIO No.		1			
CODIGO PREDIAL		180701010350001000			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	10	0,5	5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					38

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°20, tabla N°22 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, está definida por las características del suelo bajo la edificación, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 38% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°37.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 21

TRAMO 3

VIVIENDA No. 21
 PREDIO No. 2
 CODIGO PREDIAL 180701010350002000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°23 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°21, ubicada en tramo 3, código predial 180701010350002000; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°38.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 22

TRAMO 3

VIVIENDA No. 22
 PREDIO No. 3
 CODIGO PREDIAL 180701010350003000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		22,6

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°38 podemos observar que la vivienda N°22, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 22,6% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N°39.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 23

TRAMO 3

VIVIENDA No. 23
 PREDIO No. 112
 CODIGO PREDIAL 180701010350112000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					36

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°23, tabla N°24 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 36% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°40.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 24

TRAMO 3

VIVIENDA No. 24
 PREDIO No. 115
 CODIGO PREDIAL 180701010350115000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°40 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda 24, ubicada en tramo 3, código predial 180701010350115000; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°41.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 25

TRAMO 3

VIVIENDA No. 25
 PREDIO No. 114
 CODIGO PREDIAL 180701010350114000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°41 podemos observar que la vivienda N°25, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N°42.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 36

TRAMO 3

VIVIENDA No. 26
 PREDIO No. 4
 CODIGO PREDIAL 180701010350004000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		32,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°42, tabla N°25 se puede interpretar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 32,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°43.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 27

TRAMO 3

VIVIENDA No. 27
 PREDIO No. 97
 CODIGO PREDIAL 180701010350097000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	5	0,5	2,5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					29,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°26 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°27 , ubicada en tramo 1, código predial 180701010350097000; el cual ostenta un valor de 29,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°44.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 28

TRAMO 3

VIVIENDA No. 28
 PREDIO No. 95
 CODIGO PREDIAL 180701010350095000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°44 podemos observar que la vivienda N°28, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N°45.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 29

TRAMO 3

VIVIENDA No. 29
 PREDIO No. 94
 CODIGO PREDIAL 180701010350094000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°29, tabla N°27 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°46.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 30

TRAMO 3

VIVIENDA No. 30
 PREDIO No. 93
 CODIGO PREDIAL 180701010350093000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°28 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°30, ubicada en tramo 3, código predial 180701010350093000; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°47.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 31

TRAMO 3

VIVIENDA No. 31
 PREDIO No. 92
 CODIGO PREDIAL 180701010350092000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°47 podemos observar que la vivienda N°31, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja.

Tabla N°48.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 32

TRAMO 3

VIVIENDA No. 32
 PREDIO No. 91
 CODIGO PREDIAL 180701010350091000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°32, tabla N°29 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°49.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 33

TRAMO 3

VIVIENDA No. 33
 PREDIO No. 90
 CODIGO PREDIAL 180701010350090000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	1	1,1	1,1
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°30 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°31, ubicada en tramo 1, código predial 180701010350090000; el cual ostenta un valor de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°50.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 34

TRAMO 3

VIVIENDA No. 34
 PREDIO No. 89
 CODIGO PREDIAL 180701010350089000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°50 podemos observar que la vivienda N°34, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja.

Tabla N°51.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 35

TRAMO 3

VIVIENDA No. 35
 PREDIO No. 118
 CODIGO PREDIAL 180701010350118000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					27,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°35, tabla N°51 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°52.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 36

TRAMO 3

VIVIENDA No. 36
 PREDIO No. 88
 CODIGO PREDIAL 180701010350088000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	5	0,5	2,5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					33

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°32 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°33, ubicada en tramo 3, código predial 180701010350088000; el cual ostenta un valor de 33% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°53.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No.37

TRAMO 3

VIVIENDA No. 37
 PREDIO No. 87
 CODIGO PREDIAL 180701010350087000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°53 podemos observar que la vivienda N°37, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N°54.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 38

TRAMO 3

VIVIENDA No. 38
 PREDIO No. 81
 CODIGO PREDIAL 180701010350081000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	1	1,1	1,1
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
Escarpe positivo o negativo					1
VULNERABILIDAD					18,2

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°38, tabla N°34 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 18,2% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°55.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 39

TRAMO 3

VIVIENDA No. 39
 PREDIO No. 80
 CODIGO PREDIAL 180701010350080000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	1	1,1	1,1
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	1	1,1	1,1
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1971 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					18,2

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°35 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°39, ubicada en tramo 3, código predial 180701010350080000; el cual ostenta un valor de 18,2% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°56.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 40

TRAMO 3

VIVIENDA No. 40
 PREDIO No. 79
 CODIGO PREDIAL 180701010350079000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	1	1,1	1,1
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	1	1,1	1,1
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					18,2

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°56 podemos observar que la vivienda N°40, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 18,2% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N°57.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 41

TRAMO 3

VIVIENDA No. 41
 PREDIO No. 76
 CODIGO PREDIAL 180701010350076000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					36

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°41, tabla N°36 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 36% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°58.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 42

TRAMO 3

VIVIENDA No. 42
 PREDIO No. 78
 CODIGO PREDIAL 180701010350078000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	10	0,5	5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					43,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°37 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°42, ubicada en tramo 3, código predial 180701010350078000; el cual ostenta un valor de 43,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°59.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 43

TRAMO 3

VIVIENDA No. 43
 PREDIO No. 75
 CODIGO PREDIAL 180701010350075000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	10	0,5	5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		38

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°59 podemos observar que la vivienda N°43, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 38% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N°60.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 44

TRAMO 3

VIVIENDA No. 44
 PREDIO No. 74
 CODIGO PREDIAL 180701010350074000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	10	0,5	5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
Escarpe positivo o negativo					1
VULNERABILIDAD					43,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°44, tabla N°60 se pudo determinar que el indicador que no influyen en la vulnerabilidad, es la características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°61.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 45

TRAMO 3

VIVIENDA No. 45

PREDIO No. 73

CODIGO PREDIAL 180701010350073000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	1	1,1	1,1
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°61 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°38, ubicada en tramo 3, código predial 180701010350073000; el cual ostenta un valor de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°62.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 46

TRAMO 3

VIVIENDA No. 46
 PREDIO No. 72
 CODIGO PREDIAL 180701010350072000

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°62 podemos observar que la vivienda N°46, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N° 63.- Número de viviendas evaluadas tramo 3

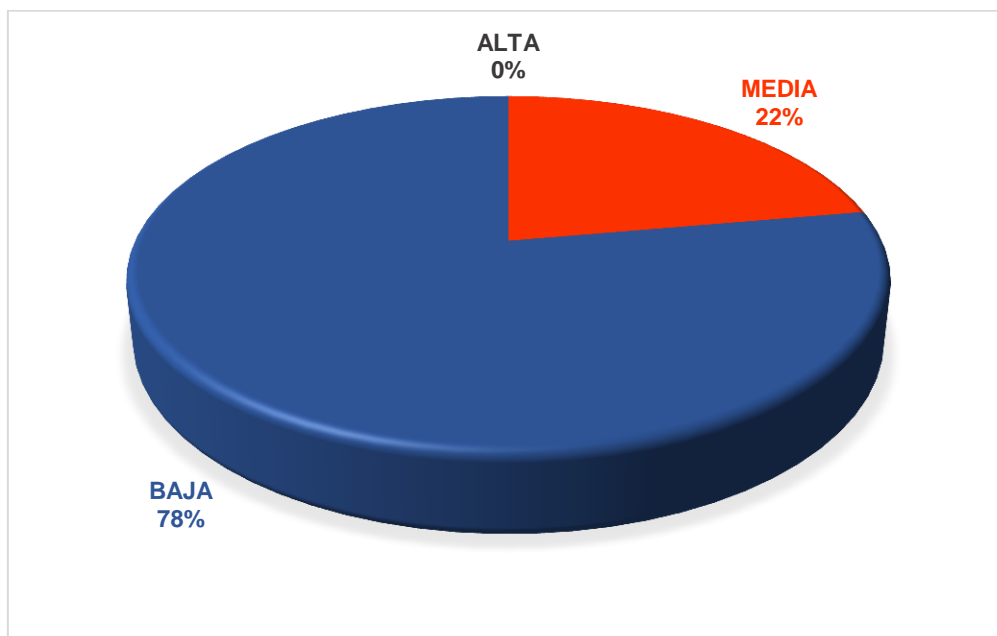
No. Vivienda	No. Predio	% de Vulnerabilidad	calificación
20	1	38,00	MEDIA
21	2	27,00	BAJA
22	3	22,60	BAJA
23	112	36,00	MEDIA
24	115	27,00	BAJA
25	114	32,50	BAJA
26	4	32,50	BAJA
27	97	29,50	BAJA
28	95	27,50	BAJA
29	94	27,00	BAJA
30	93	27,00	BAJA
31	92	27,00	BAJA
32	91	22,60	BAJA
33	90	22,60	BAJA
34	89	27,50	BAJA
35	118	27,50	BAJA
36	88	33,00	BAJA
37	87	27,00	BAJA
38	81	18,20	BAJA
39	80	18,20	BAJA
40	79	18,20	BAJA
41	76	36,00	MEDIA
42	78	43,50	MEDIA
43	75	38,00	MEDIA
44	74	43,50	MEDIA
45	73	22,60	BAJA
46	72	32,50	BAJA

PONDERACIONES	0 - 33	BAJA
	33 - 66	MEDIA
	66 - 100	ALTA

Elaborado por: Magali Jerez

El número de viviendas con vulnerabilidad baja en la cuadra 2 son 21, vulnerabilidad media 6 viviendas y para la vulnerabilidad alta no se reportan viviendas.

Gráfico N. 3.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 3



Elaborado por: Magali Jerez

El porcentaje de viviendas con vulnerabilidad baja en la cuadra 2 es del 78%, seguido del 22% las viviendas con vulnerabilidad media y se reportan un 0% de viviendas con vulnerabilidad alta. Sin embargo cabe tomar en cuenta que en esta cuadra existen construcciones que llegan de manera individual a alcanzar hasta un 43,50% de vulnerabilidad, lo cual implica que en años futuros este susceptible a sufrir problemas por inundaciones.

Tabla N°64.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 47

TRAMO 4

VIVIENDA No. 47
 PREDIO No. 314
 CODIGO PREDIAL 1807565101310314

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
Escarpe positivo o negativo					1
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°64 podemos observar que la vivienda N°47, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 22,6% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N°65.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 48

TRAMO 4

VIVIENDA No. 48
 PREDIO No. 315
 CODIGO PREDIAL 1807565101310315

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°48, tabla N°39 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°66.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 49

TRAMO 4

VIVIENDA No. 49
 PREDIO No. 316
 CODIGO PREDIAL 1807565101310316

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	1	0,5	0,5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°40 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°49, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310310; el cual ostenta un valor de 27,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°67.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 50

TRAMO 4					
VIVIENDA No.		50			
PREDIO No.		317			
CODIGO PREDIAL		1807565101310317			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					31

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°67 podemos observar que la vivienda N°50, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 31% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja.

Tabla N°68.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 51

TRAMO 4

VIVIENDA No. 51
 PREDIO No. 404
 CODIGO PREDIAL 1807565101310404

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					36

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°51, tabla N°41 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 36% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación media, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°69.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 52

TRAMO 4

VIVIENDA No. 52
 PREDIO No. 385
 CODIGO PREDIAL 1807565101310385

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	1	1,1	1,1
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°42 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°52, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310385; el cual ostenta un valor de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°70.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 53

TRAMO 4

VIVIENDA No. 53
 PREDIO No. 319
 CODIGO PREDIAL 1807565101310319

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	5	0,5	2,5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					33

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°70 podemos observar que la vivienda N°53, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 33% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja.

Tabla N°71.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 54

TRAMO 4

VIVIENDA No. 54
 PREDIO No. 402
 CODIGO PREDIAL 1807565101310402

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°54, tabla N°71 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°72.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 55

TRAMO 4

VIVIENDA No. 55
 PREDIO No. 320
 CODIGO PREDIAL 1807565101310320

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					36

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°43 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°55, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310320; el cual ostenta un valor de 36% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°73.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 56

TRAMO 4

VIVIENDA No. 56
 PREDIO No. 322
 CODIGO PREDIAL 1807565101310322

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)				
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5				
	Estructura metálica	1							
	Estructura de madera	10							
	Estructura de caña	10							
	Estructura de pared portable	5							
	Mixta madera/hormigón	5							
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5				
	Pared de ladrillo	1							
	Pared de bloque	5							
	Pared de piedra	5							
	Pared de adobe	5							
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0				
	Cubierta metálica	1							
	Losa de hormigón armado	0							
	Vigas de madera y zinc	5							
	Caña y zinc	10							
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5				
	1 piso	10							
	2 pisos	5							
	3 pisos	1							
	4 pisos	1							
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0				
	Antes de 1970	10							
	Entre 1071 y 1980	5							
	Entre 1981 y 1990	1							
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5				
	Bueno	0							
	Aceptable	1							
	Regular	5							
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0				
	Firme, seco	0							
	Inundable	10							
	Ciénaga	10							
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15				
	A nivel, terreno plano	5							
	Bajo nivel calzado	10							
	Sobre nivel calzado	0							
					Escarpe positivo o negativo	1			
					VULNERABILIDAD				27

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°73 podemos observar que la vivienda N°56, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja.

Tabla N°74.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 57

TRAMO 4

VIVIENDA No. 57
 PREDIO No. 323
 CODIGO PREDIAL 1807565101310323

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	1	1,1	1,1
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Buena	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Mala	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
Escarpe positivo o negativo					1
VULNERABILIDAD					18,7

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°57, tabla N°44 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 18,7% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°75.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 58

TRAMO 4

VIVIENDA No. 58
 PREDIO No. 324
 CODIGO PREDIAL 1807565101310324

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°45 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°58, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310324; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°76.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 59

TRAMO 4

VIVIENDA No. 59
 PREDIO No. 325
 CODIGO PREDIAL 1807565101310325

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Buena	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Mala	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°76 podemos observar que la vivienda N°57, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja.

Tabla N°77.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 60

TRAMO 4

VIVIENDA No. 60
 PREDIO No. 326
 CODIGO PREDIAL 1807565101310326

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	10	0,5	5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		43,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°60, tabla N°46 se pudo determinar que el indicador que no influyen en la vulnerabilidad, es por las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 43,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°78.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 61

TRAMO 4

VIVIENDA No. 61
 PREDIO No. 328
 CODIGO PREDIAL 1807565101310320

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	1	0,5	0,5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°47 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°61, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310328; el cual ostenta un valor de 27,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°79.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 62

TRAMO 4

VIVIENDA No. 62
 PREDIO No. 330
 CODIGO PREDIAL 1807565101310330

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°79 podemos observar que la vivienda N°62, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio.

Tabla N°80.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 63

TRAMO 4

VIVIENDA No. 63
PREDIO No. 411
CODIGO PREDIAL 1807565101310410

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		22,6

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°63, tabla N°80 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°81.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 64

TRAMO 4

VIVIENDA No. 64
PREDIO No. 332
CODIGO PREDIAL 1807565101310330

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°81 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°64, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310332; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°82.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 65

TRAMO 4

VIVIENDA No. 65
 PREDIO No. 333
 CODIGO PREDIAL 1807565101310330

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		29

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°82 podemos observar que la vivienda N°65, el indicador mas vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda esta a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 29% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja.

Tabla N°84.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 67

TRAMO 4

VIVIENDA No. 67
PREDIO No. 335
CODIGO PREDIAL 1807565101310330

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	10	0,5	5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					43,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°49 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°67, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310335; el cual ostenta un valor de 43,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°85.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 68

TRAMO 4

VIVIENDA No. 68
PREDIO No. 336
CODIGO PREDIAL 1807565101310330

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					36

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°85 podemos observar que la vivienda N°68, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 36% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio.

Tabla N°86.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 69

TRAMO 4

VIVIENDA No. 69
 PREDIO No. 337
 CODIGO PREDIAL 1807565101310390

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°69, tabla N°50 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 32,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°87.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 70

TRAMO 4

VIVIENDA No. 70
 PREDIO No. 338
 CODIGO PREDIAL 1807565101310330

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					38,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°51 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°70, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310338; el cual ostenta un valor de 38,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°88.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 71

TRAMO 4

VIVIENDA No. 71
 PREDIO No. 339
 CODIGO PREDIAL 1807565101310330

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		22,6

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°88 podemos observar que la vivienda N°71, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 22,6% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja.

Tabla N°91.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 74

TRAMO 4

VIVIENDA No. 74
 PREDIO No. 342
 CODIGO PREDIAL 1807565101310340

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°91 podemos observar que la vivienda N°74, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 27% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja.

Tabla N°92.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 75

TRAMO 4

VIVIENDA No. 75
 PREDIO No. 343
 CODIGO PREDIAL 1807565101310340

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	1	1,1	1,1
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	1	1,1	1,1
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		24,2

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°75, tabla N°53 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 22,6% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°94.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 77

TRAMO 4

VIVIENDA No. 77
 PREDIO No. 345
 CODIGO PREDIAL 1807565101310340

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
					1
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°94 podemos observar que la vivienda N°77, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N°96.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 79

TRAMO 4

VIVIENDA No. 79
 PREDIO No. 388
 CODIGO PRED 1807565101310380

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°96 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°79, ubicada en tramo 4, código predial 1807565191310388; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°98.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 81

TRAMO 4

VIVIENDA No. 81
 PREDIO No. 390
 CODIGO PREDIAL 1807565101310390

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
Escarpe positivo o negativo					1
VULNERABILIDAD					34,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°81, tabla N°56 se pudo determinar que el indicador que no influyen en la vulnerabilidad, es las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 34,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°99.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 82

TRAMO 4

VIVIENDA No. 82
 PREDIO No. 349
 CODIGO PREDIAL 1807565101310340

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°99 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°82, ubicada en tramo 1, código predial 1807565191310349; el cual ostenta un valor de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables.

Tabla N°101.- Número de viviendas evaluadas cuadra 4

No. CASA	CASA	% DE VULNERABILIDAD	CALIFICACIÓN
47	314	22,60	BAJA
48	315	27,50	BAJA
49	316	27,50	BAJA
50	317	31,00	BAJA
51	404	36,00	MEDIA
52	385	22,60	BAJA
53	319	33,00	BAJA
54	402	27,00	BAJA
55	320	36,00	MEDIA
56	322	27,00	BAJA
57	323	18,70	BAJA
58	324	27,00	BAJA
59	325	27,00	BAJA
60	326	43,50	MEDIA
61	328	27,50	BAJA
62	330	32,50	BAJA
63	411	22,60	BAJA
64	332	27,00	BAJA
65	333	29,00	BAJA
66	334	32,50	BAJA
67	335	43,50	MEDIA
68	336	36,00	MEDIA
69	392	32,50	BAJA
70	338	38,50	MEDIA
71	339	22,60	BAJA
72	340	32,50	BAJA
73	341	38,50	MEDIA
74	342	27,00	BAJA

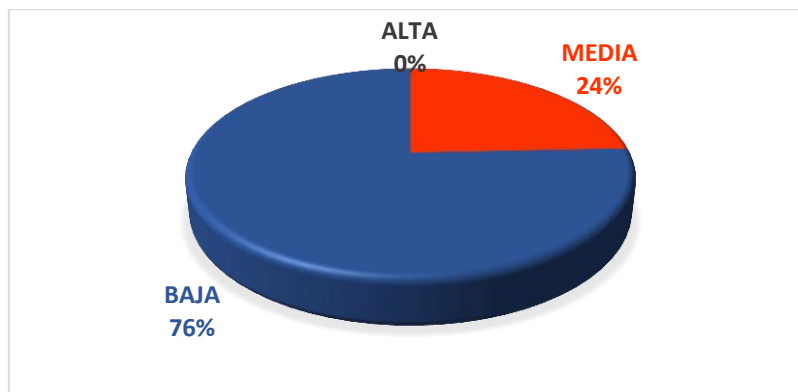
75	343	24,20	BAJA
76	344	34,20	MEDIA
77	345	32,50	BAJA
78	387	27,00	BAJA
79	388	27,00	BAJA
80	389	27,00	BAJA
81	390	34,50	MEDIA
82	349	27,00	BAJA
83	348	32,50	BAJA

INDICES	0 - 33	BAJA
	33 - 66	MEDIA
	66 - 100	ALTA

Elaborado por: Magali Jerez

La tabla N°101 reporta el número de viviendas de la cuadra 4, en la que podemos apreciar que el número de viviendas con vulnerabilidad alta es de 0, las viviendas con vulnerabilidad media son 9 y en vulnerabilidad baja tenemos 28 viviendas.

Gráfico N. 2.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 4



Elaborado por: Magali Jerez

Los porcentajes de vulnerabilidad obtenidas en la cuadra 4 nos presenta un porcentaje de vulnerabilidad bajo de un 76%, seguido de un nivel medio con 24%.

Tabla N°102.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 84

CUADRA 5					
VIVIENDA No.		84			
PREDIO No.		296			
CODIGO PREDIAL		1807565101310290			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°84, tabla N°57 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 32,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°103.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 85

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		85			
PREDIO No.		135			
CODIGO PREDIAL		1807565101310130			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°58 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°85, código predial 1807565191310135; el cual ostenta un valor de 32,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables de vulnerabilidad.

Tabla N°104.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 86

CUADRA 5					
VIVIENDA No.		86			
PREDIO No.		146			
CODIGO PREDIAL		1807565101310140			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°104 podemos observar que la vivienda N°86, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N°105.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 87

CUADRA 5					
VIVIENDA No.		87			
PREDIO No.		138			
CODIGO PREDIAL		1807565101310130			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					27,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°87, tabla N°59 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°106.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 88

CUADRA 5					
VIVIENDA No.		88			
PREDIO No.		139			
CODIGO PREDIAL		1807565101310130			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					28,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°60 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°88, código predial 1807565191310139; el cual ostenta un valor de 28,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables de vulnerabilidad.

Tabla N°107.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 89

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		89			
PREDIO No.		140			
CODIGO PREDIAL		1807565101310140			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°107 podemos observar que la vivienda N°89, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación media.

Tabla N°108.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 90

CUADRA 5					
VIVIENDA No.		90			
PREDIO No.		141			
CODIGO PREDIAL		1807565101310140			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		36,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°90, tabla N°61 se pudo determinar que el indicador que no influyen en la vulnerabilidad, es por las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 36,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación media, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°109.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 91

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		91			
PREDIO No.		142			
CODIGO PREDIAL		1807565101310140			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	5	0,3	1,5
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					38,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°62 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda casa N°91, código predial 1807565191310142; el cual ostenta un valor de 38,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables de vulnerabilidad.

Tabla N°110.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 92

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		92			
PREDIO No.		228			
CODIGO PREDIAL		1807565101310220			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
		Escarpe positivo o negativo	1		
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°110 podemos observar que la vivienda N°92, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio.

Tabla N°111.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 93

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		93			
PREDIO No.		143			
CODIGO PREDIAL		1807565101310140			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	10	0,5	5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					37

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°93, tabla N°63 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 37% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°112.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 94

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		94			
PREDIO No.		209			
CODIGO PREDIAL		1807565101310200			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	1	0,5	0,5
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					33

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°64 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°94, código predial 1807565191310209; el cual ostenta un valor de 33% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación medio, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables de vulnerabilidad.

Tabla N°113.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 95

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		95			
PREDIO No.		320			
CODIGO PREDIAL		1807565101310320			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	5	0,5	2,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	0,3	1,5
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	1	0,5	0,5
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		36,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°6513 podemos observar que la vivienda N°95, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola la susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 36,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel medio.

Tabla N°114.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 96

CUADRA 5					
VIVIENDA No.		96			
PREDIO No.		226			
CODIGO PREDIAL		1807565101310220			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	5	1,1	5,5
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1	VULNERABILIDAD		27

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°96, tabla N°66 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°115.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 97

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		97			
PREDIO No.		222			
CODIGO PREDIAL		1807565101310220			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	1	1,1	1,1
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
VULNERABILIDAD					28,1

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°67 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°97, código predial 1807565191310222; el cual ostenta un valor de 28,1% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables de vulnerabilidad.

Tabla N°116.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 98

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		98			
PREDIO No.		227			
CODIGO PREDIAL		1807565101310220			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
Tipo de material en paredes	Mixta metálica/hormigón	1	5	1,1	5,5
	Pared de ladrillo	1			
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
Tipo de cubierta	Pared de tapia/bahareque/madera	5	0	0,3	0
	Cubierta metálica	1			
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
Número de pisos	Vigas de madera y teja	5	10	1,1	11
	1 piso	10			
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
Año construcción	5 pisos o más	1	0	0,5	0
	Antes de 1970	10			
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
Estado de conservación	Entre 1991 y 2010	0	1	0,5	0,5
	Bueno	0			
	Aceptable	1			
	Regular	5			
Características del suelo bajo la edificación	Malo	10	0	3	0
	Firme, seco	0			
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
Topografía del sitio	Húmedo, blanco, relleno	5	5	3	15
	A nivel, terreno plano	5			
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
		Escarpe positivo o negativo	1		
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

Después de analizar a tabla N°116 podemos observar que la vivienda N°98, el indicador más vulnerable se caracteriza por la topografía ya que la vivienda está a nivel del terreno haciéndola susceptible a una inundación, y así alcanzando un valor de 32,5% de vulnerabilidad total lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación nivel bajo.

Tabla N°117.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 99

		CUADRA 5			
VIVIENDA No.		99			
PREDIO No.		151			
CODIGO PREDIAL		1807565101310150			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	5	1,1	5,5
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					27

Elaborado por: Magali Jerez

En la determinación de la vulnerabilidad de la vivienda N°99, tabla N°68 se pudo determinar que los indicadores que no influyen en la vulnerabilidad, son: por el tipo de cubierta, el año de construcción y las características del suelo, ya que obtienen una valoración de 0, Dándole una vulnerabilidad total a la vivienda de 27% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas.

Tabla N°118.- Valor de vulnerabilidad de la vivienda No. 100

CUADRA 5					
VIVIENDA No.		100			
PREDIO No.		210			
CODIGO PREDIAL		1807565101310210			
Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Indicadores	Amenaza de inundación(AI)	Ponderación (P)	Vulnerabilidad (V=AI*P)
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	0,5	0,5
	Estructura metálica	1			
	Estructura de madera	10			
	Estructura de caña	10			
	Estructura de pared portable	5			
	Mixta madera/hormigón	5			
	Mixta metálica/hormigón	1			
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	5	1,1	5,5
	Pared de bloque	5			
	Pared de piedra	5			
	Pared de adobe	5			
	Pared de tapia/bahareque/madera	5			
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	0	0,3	0
	Losa de hormigón armado	0			
	Vigas de madera y zinc	5			
	Caña y zinc	10			
	Vigas de madera y teja	5			
Número de pisos	1 piso	10	10	1,1	11
	2 pisos	5			
	3 pisos	1			
	4 pisos	1			
	5 pisos o más	1			
Año construcción	Antes de 1970	10	0	0,5	0
	Entre 1071 y 1980	5			
	Entre 1981 y 1990	1			
	Entre 1991 y 2010	0			
Estado de conservación	Bueno	0	1	0,5	0,5
	Aceptable	1			
	Regular	5			
	Malo	10			
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	3	0
	Inundable	10			
	Ciénaga	10			
	Húmedo, blanco, relleno	5			
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	3	15
	Bajo nivel calzado	10			
	Sobre nivel calzado	0			
	Escarpe positivo o negativo	1			
VULNERABILIDAD					32,5

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°69 se presenta el porcentaje de vulnerabilidad de la vivienda N°100, código predial 180701010350001000; el cual ostenta un valor de 32,5% lo cual significa que la vivienda presenta una vulnerabilidad ante inundación baja, valor obtenido de acuerdo a las ponderaciones asignadas a las variables de vulnerabilidad.

Tabla N°119.- Número de viviendas evaluadas tramo 5

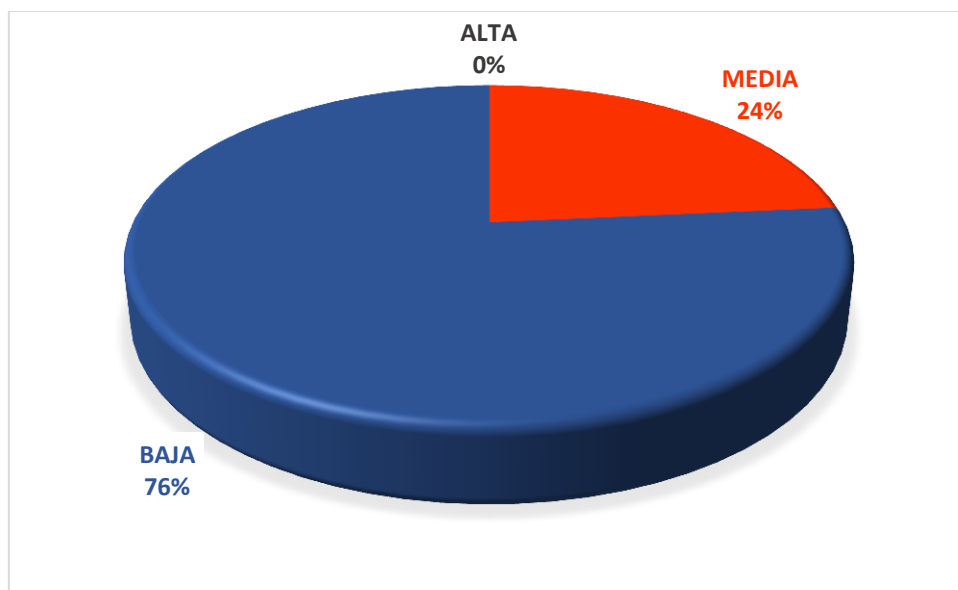
No. CASA	CASA	% DE VULNERABILIDAD	CALIFICACIÓN
88	296	32,50	BAJA
89	135	32,50	BAJA
90	146	32,50	BAJA
91	138	27,50	BAJA
92	139	28,50	BAJA
93	140	32,50	BAJA
92	141	36,50	MEDIA
91	142	38,50	MEDIA
92	228	32,50	BAJA
93	143	37,00	MEDIA
94	209	33,00	BAJA
95	320	36,50	MEDIA
96	226	27,00	BAJA
97	222	28,10	BAJA
98	227	32,50	BAJA
99	151	27,00	BAJA
100	210	32,50	BAJA

INDICES	0 - 33	BAJA
	33 - 66	MEDIA
	66 - 100	ALTA

Elaborado por: Magali Jerez

En la tabla N°119 podemos apreciar el número de casas que existen en la cuadra 5, en la cual se aprecian 17 viviendas, las cuales se distribuyen de la siguiente manera; 13 viviendas con vulnerabilidad baja, 4 con nivel media y 0 unidades en nivel alto.

Gráfico N°03.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones de la tramo 5



Elaborado por: Magali Jerez

Los porcentajes de vulnerabilidad en la cuadra 5 se mantienen con respecto a la cuadra 4, sin embargo cabe tomar en cuenta que el número de viviendas es menor en esta sección.

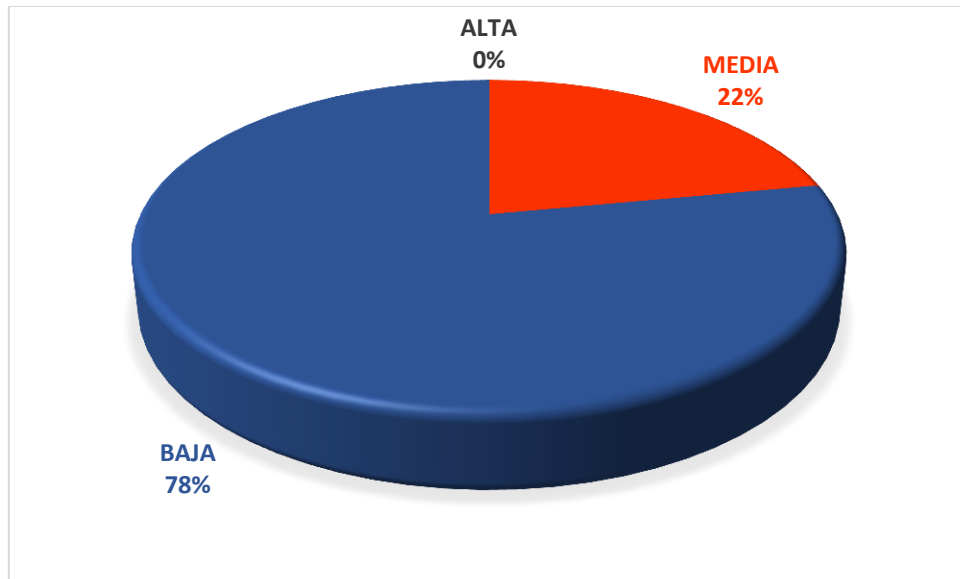
Tabla N° 120.- Número de viviendas evaluadas a nivel global

Nivel de Vulnerabilidad	ALTA	MEDIA	BAJA
N. Viviendas	0	22	78

Elaborado por: Magali Jerez

De manera global se aprecian 100 viviendas, las cuales fueron sometidas a un diagnóstico de vulnerabilidad frente a inundaciones, este diagnóstico no permitió dividir las en tres niveles, alto 78 viviendas, medio 22 viviendas y bajo 0 viviendas.

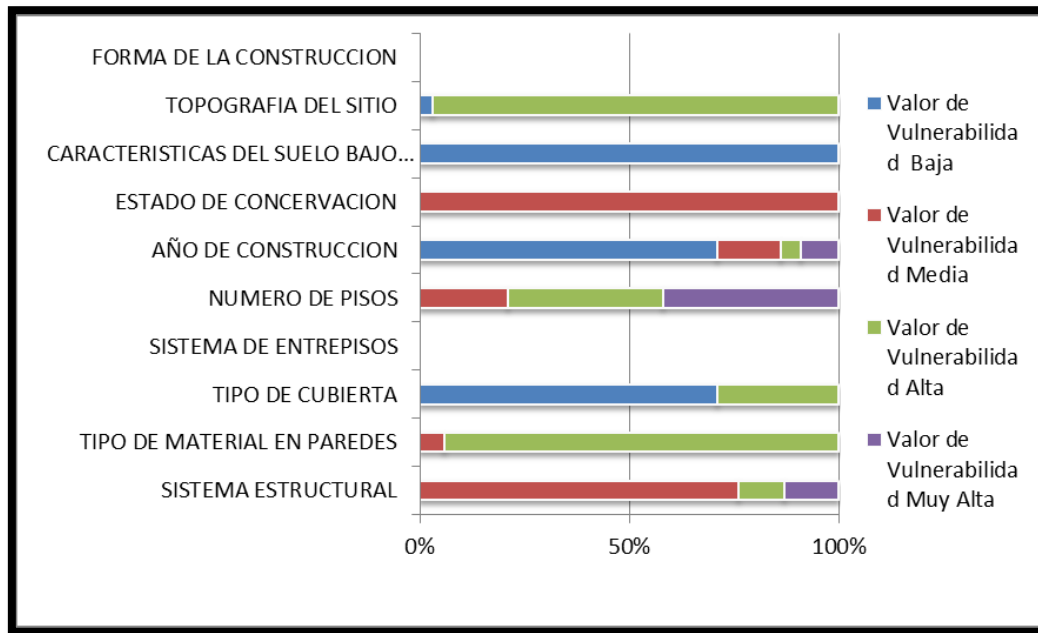
Gráfico N°04.- Porcentaje de vulnerabilidad ante inundaciones a nivel global



Elaborado por: Magali Jerez

Los porcentajes de vulnerabilidad obtenidos de las 100 viviendas se dividen de la siguiente manera: para vulnerabilidad baja 78%, vulnerabilidad media 22% y en vulnerabilidad alta 0%, de lo cual podemos apreciar que cerca del 25% de las viviendas estudiadas están propensas a sufrir problemas por inundaciones, de lo cual cabe recalcar que ciertas viviendas estudiadas de manera independiente llegan a un valor de vulnerabilidad del 43.50% por lo cual se hace necesario brindar estas cifras a las autoridades del cantón para tomar acciones preventivas frente a la misma.

Gráfico N°07.- Análisis de vulnerabilidad por indicadores



El siguiente gráfico indica que la mayor aportación de las construcciones para esta vulnerabilidad constituye el número de piso, topografía del terreno, material de las paredes.

El análisis paramétrico de las variables obtenidas del catastro determina que la alta vulnerabilidad está influenciada principalmente por el hecho de que un 42% de edificaciones son de un piso, el 97% están a nivel de la calzada, variables que destaca la metodología. Sin embargo, las zonas donde se encuentran estas edificaciones presentan susceptibilidad a inundación alta, que presenta susceptibilidad baja, donde hay pocas edificaciones con alto índice de vulnerabilidad.

Analizando todos los datos obtenemos que las viviendas N°42, N°44, N°60, y N°67 alcanzan el mayor valor de vulnerabilidad con 43, mostrando las mismas características de construcción, como: su sistema estructural es de madera, el tipo de paredes de bloque, en el tipo de cubierta tienen de vigas de madera y teja, con un solo piso, en un estado de construcción Aceptable y se encuentran a nivel del terreno. Como se muestra en la siguiente tabla resumen

Tabla N°121.- Resumen de viviendas con 43% de vulnerabilidad.

Variable de vulnerabilidad	Indicadores considerados	Vivienda No. 42	Vivienda No. 44	Vivienda No. 60	Vivienda No. 67
Sistema estructural	Hormigón armado	1	1	1	1
	Estructura metálica	1	1	1	1
	Estructura de madera	10	10	10	10
	Estructura de caña	10	10	10	10
	Estructura de pared portable	5	5	5	5
	Mixta madera/hormigón	5	5	5	5
	Mixta metálica/hormigón	1	1	1	1
Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	1	1	1	1
	Pared de bloque	5	5	5	5
	Pared de piedra	5	5	5	5
	Pared de adobe	5	5	5	5
	Pared de tapia/bahareque/madera	5	5	5	5
Tipo de cubierta	Cubierta metálica	1	1	1	1
	Losa de hormigón armado	0	0	0	0
	Vigas de madera y zinc	5	5	5	5
	Caña y zinc	10	10	10	10
	Vigas de madera y teja	5	5	5	5
Número de pisos	1 piso	10	10	10	10
	2 pisos	5	5	5	5
	3 pisos	1	1	1	1
	4 pisos	1	1	1	1
	5 pisos o más	1	1	1	1
Año construcción	Antes de 1970	10	10	10	10
	Entre 1071 y 1980	5	5	5	5
	Entre 1981 y 1990	1	1	1	1
	Entre 1991 y 2010	0	0	0	0
Estado de conservación	Bueno	0	0	0	0
	Aceptable	1	1	1	1
	Regular	5	5	5	5
	Malo	10	10	10	10
Características del suelo bajo la edificación	Firme, seco	0	0	0	0
	Inundable	10	10	10	10
	Ciénaga	10	10	10	10
	Húmedo, blanco, relleno	5	5	5	5
Topografía del sitio	A nivel, terreno plano	5	5	5	5
	Bajo nivel calzado	10	10	10	10
	Sobre nivel calzado	0	0	0	0
	Escarpe positivo o negativo	1	1	1	1

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se determinó, en la evaluación de susceptibilidad del Cantón ante amenazas por inundaciones, que el factor desencadenante es el deficiente funcionamiento del alcantarillado, la principal problemática es que el alcantarillado no abastece para el rápido desagüe, esto motiva que el agua se acumule de manera proporcional e ingrese a las casas.

Se diagnosticó la exposición de amenazas ante inundaciones, mediante la aplicación de variables de vulnerabilidad, con ello se obtuvo un valor global que alcanzan 22% para vulnerabilidad media, sin embargo, cabe recalcar que el estudio por secciones muestra que en la cuadra 2 y 4 existen viviendas con hasta un 43,50% de vulnerabilidad.

Se elaboró una línea base sobre la vulnerabilidad frente inundaciones en el cantón, el cual contiene, mapas de precipitaciones, micro cuencas y pendientes, se presenta además un análisis de susceptibilidad, una referencia a las condiciones del alcantarillado y a las amenazas que puede sufrir el cantón frente a estos inconvenientes.

Se elaboró un mapa temático que ayudara en caso de emergencia para ubicar con mayor rapidez las zonas más afectadas en caso de inundaciones mayores.

4.2. Recomendaciones

Se debe realizar un mantenimiento continuo del alcantarillado en la zona céntrica del cantón, con el fin de evitar problemas de inundaciones por la acumulación de agua lluvia.

Es necesario implementar una nueva línea de drenaje, que ayuden al rápido desagüe, pues si bien el agua no llega a inundar la mayor parte de las viviendas es por la presencia de pendientes existentes.

De igual manera las autoridades municipales deben hacer énfasis en controlar las construcciones de la zona, pues existen viviendas que presentan altos índices de vulnerabilidad, ya que de acuerdo al año en que fueron construidas las mismas no cumplen con los requisitos establecidos.

Promover en la ciudadanía la iniciativa de cuidar las redes de alcantarillado, evitando arrojar basura u objetos que provoquen obstrucciones, ya que los principales perjudicados de esta problemática van a ser los habitantes del cantón.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. CAIZABANDA, Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón San Pedro de Pelileo, Primera ed., Pelileo, 2014 - 2019.
- [2] SNGR, Proceso de formulación , ajuste o complementación de los PDyOT en cantones del área de influencia del proyecto #Sistema de alerta temprana", Primera ed., Salcedo, 2011.
- [3] A. HARBAT, Evaluación de la vulnerabilidad y del riesgo sísmico en zonas urbanas, aplicación a Barcelona, Primera ed., Barcelona, 2004.
- [4] A. CHARDON, Amenaza, vulnerabilidad, riesgo, desastre, mitigación y evaluación., Primera ed., Manizales, 2002.
- [5] A. FOSCHIATTI, Vulnerabilidad global y pobreza, Primera ed., Universidad Nacional del Nordeste, 2002.
- [6] A. GIRALDO, Plan comunitario del gestión de riesgo, comunidad Cevallos, Primera ed., Cevallos, 2007.
- [7] CENAPRED, Inundaciones, Primera ed., México, 2009.
- [8] L. ÁLVAREZ, Evaluación de la vulnerabilidad físico-estructural ante inundaciones de las viviendas del municipio de patulul, Suchitepéquez, Primera ed., Suchitepéquez, 2012.
- [9] A. CABALLERO, Aspectos metodológicos para la construcción de línea base de indicadores, Primera ed., Bogotá, 2004.
- [10] J. GARCÉS, Plan de desarrollo urbanístico de viviendas populares "Puerto del río" en la ciudad de Guayaquil, Primera ed., Guayaquil, 2015.
- [11] J. C. VILLAGRAN, «Reconocimiento Preliminar de Riesgos Asociados a Varias Amenazas en Poblados de Guatemala,» Guatemala , 2003.
- [12] O. L. Cortijo, «Metodología para análisis de vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones y sismos de las edificaciones en centros urbanos.,» Peru , 20018.
- [13] Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, «PROPUESTA METODOLOGICA: Análisis de Vulerabilidad a Nivel Municipal,» AH, Quito, 2012.
- [14] P. ARIAS, Determinación de la vulnerabilidad físico estructural de edificaciones ante cuatro tipos de amenazas: sísmica, volcánica, inundaciones y deslizamientos en la ciudad de Ibarra, Primera

ed., Ibarra, Imbabura, 2014.

- [15] W. ALDEÁN, Aplicación y sistematización de la propuesta metodológica para el análisis de vulnerabilidades de la parroquia urbana Puerto Francisco de Orellana, cantón Francisco de Orellana, mediante el uso de herramientas SIG, Primera ed., Puerto Francisco de Orellana, Orellana, 2013.
- [16] E. LÓPEZ, Vulnerabilidad ante inundaciones en un sector de la ciudad de Coro sobre sistema de información geográfica, Primera ed., Coro, 2011.

ANEXO A

FOTOGRAFÍAS DE LA ZONA ESTUDIADA DURANTE TIEMPO DE LLUVIAS



IMAGEN N.1.- Calles de la parte céntrica del cantón



IMAGEN N.2.- Calles inundadas en épocas invernales



IMAGEN N.3.- Zona de mayor concentración de aguas pluviales.

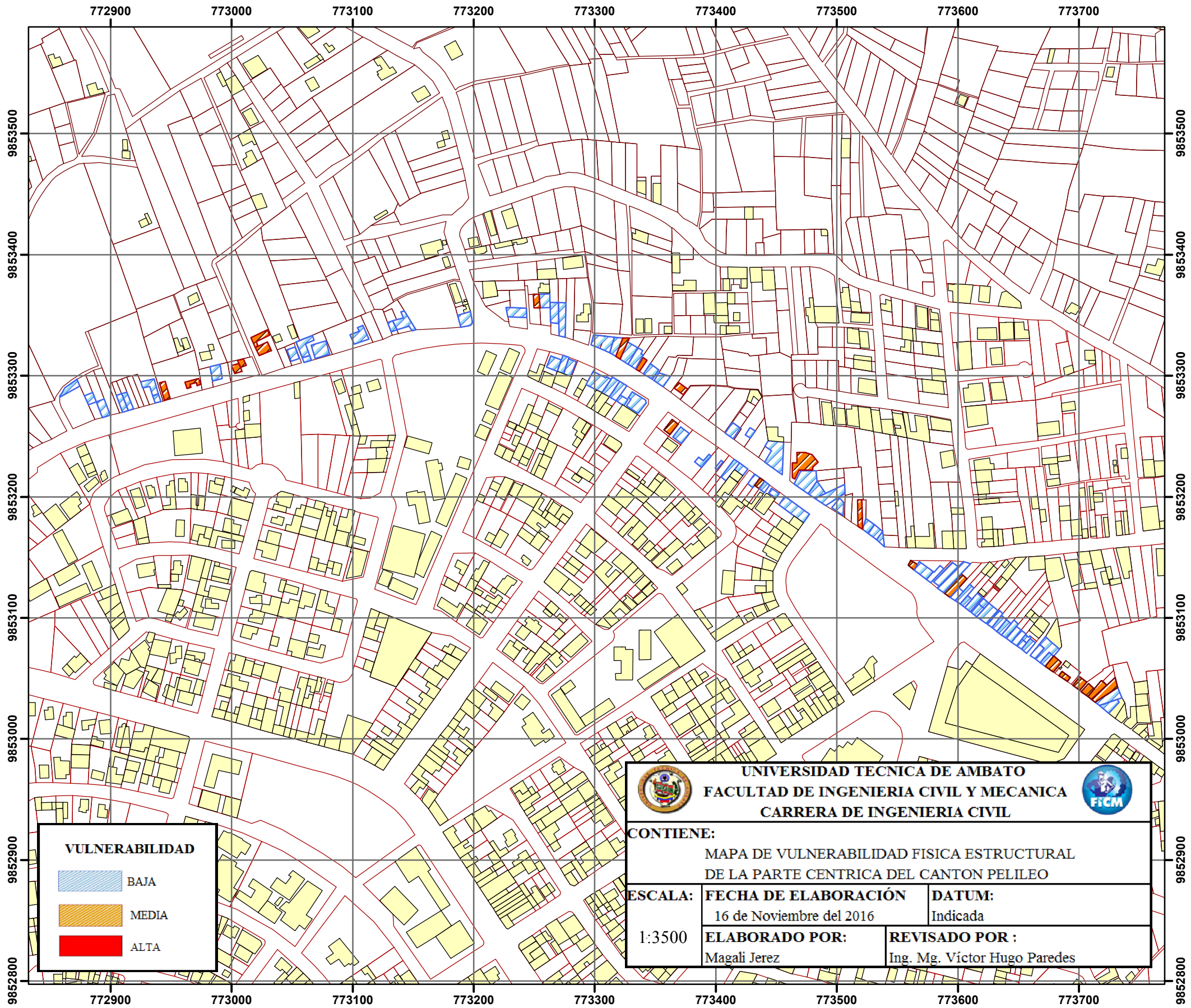


IMAGEN N.4.- Puntos de mayor concentración de aguas pluviales.




ANEXO B



MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES DE LA ZONA CÉNTRICA DEL CANTÓN PELILEO

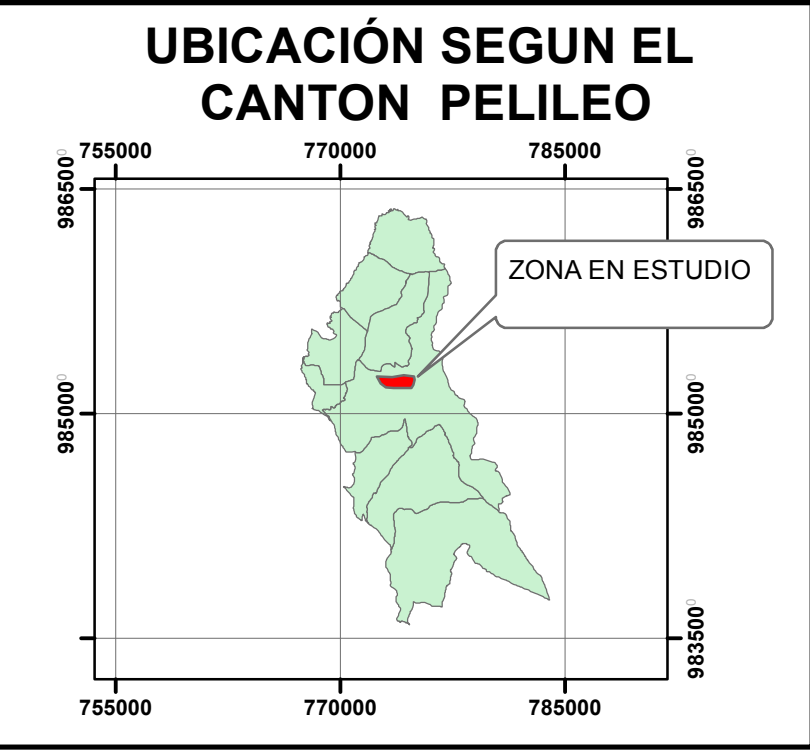
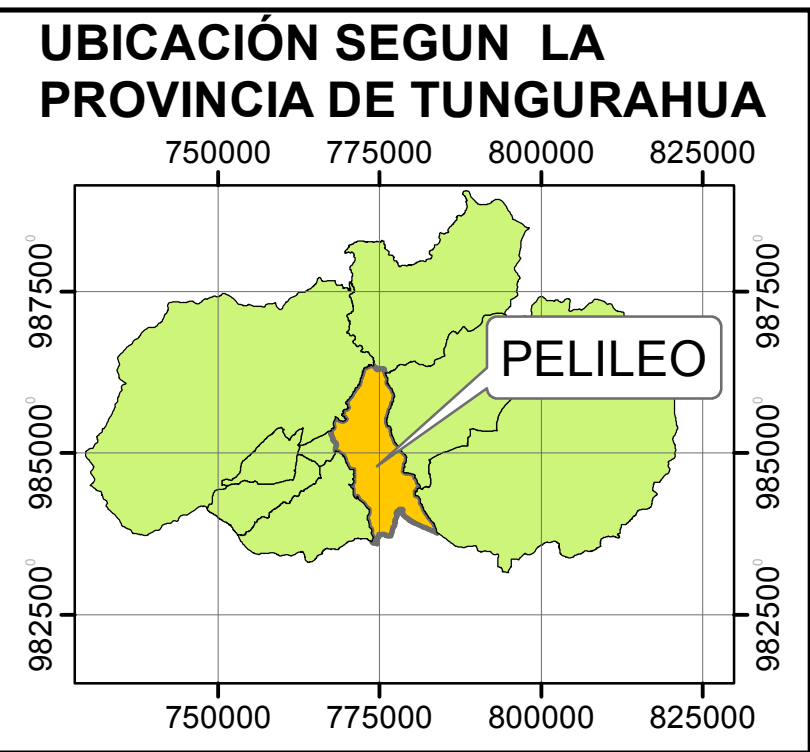
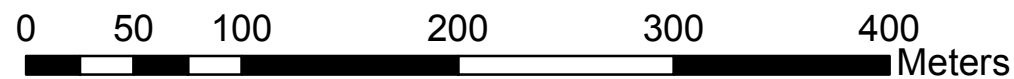
MAPA DE VULNERABILIDAD



VULNERABILIDAD

-  BAJA
-  MEDIA
-  ALTA

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL					
CONTIENE:					
MAPA DE VULNERABILIDAD FISICA ESTRUCTURAL DE LA PARTE CENTRICA DEL CANTON PELILEO					
ESCALA:	FECHA DE ELABORACIÓN	DATUM:			
1:3500	16 de Noviembre del 2016	Indicada			
ELABORADO POR:			REVISADO POR :		
Magali Jerez			Ing. Mg. Víctor Hugo Paredes		



Especificaciones técnicas
 Proyección Universal Transversa de
 Mercator UTM
 Elipsoide y Datum Horizontal:
 Sistema geodesico Mundial WGS 84
 Zona 17 Sur

