

# INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 2, DISTRITO DE YAMANGO, PROVINCIA DE MORROPÓN, DEPARTAMENTO DE PIURA



Foto de la Iglesia en el Sector 02 del Distrito de Yamango

#### **ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:**

Municipalidad Distrital de YAMANGO, PROVINCIA DE MORROPÓN DEL DEPARTAMENTO DE PIURA

#### ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario
Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Coordinador Técnico de CENEPRED Ing. Oscar Aguirre Gonzalo

Evaluador de Riesgo Ing. Geog. Mirella Yessica Díaz Núñez

#### Equipo Técnico:



IRETLA YESSICA DÍAZ NUÑEZ ING. GEOGRAFO CVP: 108823

9

#### **CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN	PRESENTACIÓN		9
CAPÍTULO  : ASPECTOS GENERALES   12   1.1. Objetivo General   1.2   1.2. Objetivos Especificos   1.2   1.3. Finalidad   1.2   1.3. Finalidad   1.2   1.4. Justificación   1.2   1.5. Antecedentes   1.3   1.6. Marco Normativo   1.4   Ustrificación   1.5. Antecedentes   1.3   1.6. Marco Normativo   1.5. Antecedentes   1.6. Marco Normativo   1.5. Antecedentes   1.6. CAPÍTULO   : CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO   1.5   2.1 Ubicación geográfica   1.6   2.1.1 Limites   1.8   2.1.2 Å rea de estudio   1.8   2.2 Visa de acceso   1.8   2.2 Visa de acceso   1.8   2.2 Visa de acceso   1.8   2.3. Toblación   1.8   2.3. Vivienda   2.0   2.3. Sarvicios básicos   2.1   2.3. 3. Ploblación   2.3. Sarvicios básicos   2.1   2.3. 3. 1 Abastecimiento de agua   2.1   2.3. 3. 2   2.3. 3. 1 Toblación   2.3   2.3. 3. 2   2.3. 3. 3   2.4 Características económicas   2.2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3. 2   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3. 3   2.3. 5   2.3.			10
1.1. Objetivo Sepecificos 1.2. Objetivos Especificos 1.2. Objetivos Especificos 1.3. Finalidad 1.4. Justificación 1.5. Antecedentes 1.6. Marco Normativo 1.7. Marco Normativo 1.8. Antecedentes 1.9. L. Marco Normativo 1.9. L. Vibicación geográfica 2.1 Ubicación geográfica 2.1 Ubicación geográfica 1.6. 2.1 Límites 1.8. 2.1 Á rea de estudio 2.2 Vias de acceso 1.8. 2.2 Vias de acceso 1.8. 2.2 Vivienda 2.2. Vivienda 2.2. Vivienda 2.3. Servicios básicos 2.3. Servicios básicos 2.3. J. Abastecimiento de agua 2.3. Servicios básicos 2.3. Servicios básicos 2.2. 3.3. Tipo de alumbrado 2.2. 3.3. Tipo de alumbrado 2.2. 3.3. Servicios de conómicas 2.4. Características económicas 2.4. Características feconómicas 2.4. Podividades económicas 2.4. Podividades económicas 2.4. Podividades económicas 2.4. 2.5. Características fisicas 2.4. 2.5. Servicio especiógicas - litológicas 2.5. S. Dendiciones geológicas - litológicas 2.5. S. Servicio especiógicas - litológicas 2.5. S. Servicio especiógicas - litológicas 2.5. S. Pencipitaciones Extremas 3. Servicio especiógicas - litológicas 2.5. S. Pencipitaciones Extremas 3. S. Secopilación el mistro de los peligros 3. Mateodologia para la determinación del peligro 3. Mateodologia para la determinación del peligro 3. Secopilación y análisis de información 3. Secopilación y análisis de información 3. Secopilación y análisis de información 3. Secopilación de los peligros 3. Secopilación de los parâmetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parámetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parámetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parámetros de evaluación 3. Secopilación de los parámetros de evaluación 3. Secopilación de los parámetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parámetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parámetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parámetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parámetros de evaluación de los peligros 3. Secopilación de los parám			
1.2. Objetivos Específicos 1.3. Finalidad 1.1. Austificación 1.5. Antecedentes 1.6. Marco Normativo 1.4 CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO 1.5. Antecedentes 1.6. Marco Normativo 1.7. Ubicación geográfica 1.8. 2.1. Dibicación geográfica 1.9. Austracteristicas sociales 1.9. Austracteristicas soc	1.1. Objetivo General		11
1.3. Finalidad 1.4. Justificación 1.2. 1.5. Antecedentes 1.6. Marco Normativo 1.6. Marco Normativo 1.7. Antecedentes 1.8. 1.6. Marco Normativo 1.9. Antecedentes 1.9. 1.6. Marco Normativo 1.9. 1.7. Limites 1.9. 1.8. 1.8. 1.8. 1.8. 1.8. 1.8. 1.8.	1.2. Objetivos Específicos		12
1.4. Justificación       12         1.5. Antecedentes       13         1.6. Marco Normativo       14         CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO       15         2.1 Ubicación geográfica       16         2.1.1 Limites       18         2.1.2 Área de estudio       18         2.2 Vías de acceso       18         2.3.1 Población       18         2.3.2 Vivienda       20         2.3.3 Servicios básicos       21         2.3.3.3 Servicios básicos       21         2.3.3.3 Tipo de alumbrado       22         2.3.3.3 Tipo de alumbrado       22         2.3.4 Educación       23         2.3.5 Salud       23         2.4.1 Actividades económicas       24         2.4.2 Población económicamente activa (PEA)       24         2.5.1 Condiciones geológicas - iltológicas       24         2.5.2 Condiciones geomorfológicas       28         2.5.3 Precipitación ecimálica       34         2.5.5.2 Cilma       34	1.3. Finalidad		12
1.5. Antecedentes 1.6. Marco Normativo 1.4 CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO 2.1 Ubicación geográfica 2.1.1 Limites 2.1.1 Limites 3.1.2 Vivas de acceso 1.8 2.2 Vivas de acceso 1.8 2.3 Características sociales 2.3.1 Población 1.8 2.3.2 Vivienda 2.3.3 Vivienda 2.3.3 Selvicios básicos 2.1 2.3.3.1 Población 2.3.3 Disponibilidad de servicios higiénicos 2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos 2.3.3.3 Disponibilidad de servicios higiénicos 2.3.3.5 Isponibilidad de servicios higiénicos 2.3.3.5 Salud 2.3.5 Salud 2.3.5 Salud 2.4.4 Población económicas 2.4.4.2 Población económicas 2.4.4.2 Población económicas 2.4.2.5 Características económicas 2.4.2.5 Características económicas 2.5.5 Condiciones geológicas - litológicas 2.5.5 Rendiente 2.5.5 Condiciones geológicas - litológicas 2.5.5 Rendiente 3.2 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5 Rendiente 3.2 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5 Condiciones extremas 2.5.5 Condiciones Extremas 2.5.5 Característicación climática 3.4 Caracterización de los peligros 3.5 Recopilación y análisis de información 3.1 Metodologia para la determinación del peligro 3.2 Recopilación y análisis de información 3.3 Recopilación y análisis de información 3.4 Caracterización de los parámetros de evaluación de los peligros 3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros 3.6.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2 Parámetro: Unidades econóficionarles 3.6.2.3 Parámetro: Unidades econóficionarles 3.6.2.3 Parámetro: Unidades econóficionarles 3.6.2.3 Parámetro: Unidades econóficionarles 3.6.2.5 Ponderación del parámetro general o de evaluación 5.7 3.6.2.5 Ponderación del parámetro general o de evaluación 5.7 3.6.2.5 Ponderación del parámetro general o de evaluación 5.7 3.7 Análisis de dementos expuestos 5.7 5.7 5.7 5.7 5.7 5.7 5.7 5.7 5.7 5.7	1.4. Justificación		12
1.6. Marco Normativo	1.5. Antecedentes		13
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO   15	1.6. Marco Normativo		
2.1 Ubicación geográfica   16	CADÍTULO II: CADACTEDÍSTICAS CENEDALES E	DEL ÁBEA DE ESTUDIO	
2.1.1 Limites	2.4 Ubicación magnifica	JEL AREA DE ESTUDIO	15
2.1.2 Area de estudio	2.1 Limitos		16
2.2. Visa de acceso       18         2.3. Características sociales       18         2.3. 2 Vivienda       20         2.3. 2 Vivienda       20         2.3. 2 Privicios básicos       21         2.3.3. 2 Disponibilidad de servicios higiênicos       22         2.3.3. 3 Tipo de alumbrado       22         2.3.4. Educación       23         2.3. 5 Salud       23         2.4. Características económicas       24         2.4. 1 Actividades económicas       24         2.4. 2 Población económicamente activa (PEA)       24         2.5. Condiciones geológicas - litológicas       24         2.5. 1 Condiciones geológicas - litológicas       24         2.5. 2 Condiciones geomorfológicas       28         2.5. 3 Pendiente       32         2.5. 5 Condiciones climatológicas       34         2.5. 5. 1 Clasificación climática       34         2.5. 5. 2 Clima       34         2.5. 5. 3 Precipitación os Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD       40         3.1 Metodología para	2.1.1 Limites		18
2.3.1 Población	2.1.2 Alea de estudio		18
2.3.1 Población 2.3.2 Vivienda 2.3.2 Vivienda 2.3.3 Servicios básicos 2.1 2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos 2.2 2.3.3.3 Tipo de alumbrado 2.2 2.3.3.3 Tipo de alumbrado 2.2 2.3.4 Educación 2.3.2 Salud 2.3.5 Sal	2.2 Vido de deceso		18
2.3.2 Vivienda	2.3 1 Pohlación		18
2.3.3 Servicios básicos	2.3.11 oblacion		18
2.3.3.1 Abastecimiento de agua 2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos 2.3.3.3 Tipo de alumbrado 2.3.3.3 Tipo de alumbrado 2.3.4 Educación 2.3.4 Educación 2.3.5 Salud 2.4.1 Actividades económicas 2.4.1 Actividades económicas 2.4.2.1 Población económicamente activa (PEA) 2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas 2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas 2.5.2 Condiciones geomorfológicas 2.5.3 Pendiente 2.5.4 Suelo 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5 Pendiente 2.5.5 Pendiente 2.5.5 Pendiente 3.2 Pendiente 3.2 Pendiente 3.3 Pendiente 3.4 Pendiente 3.5 Pendiente 3.5 Pendiente 3.5 Pendiente 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6 Auracterización de los peligros 3.7 Pendiente 3.8 Penderación de los peligros 3.9 Penderación de los peligros 3.1 Paràmetro: Anomalias de precipitación 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6 Auralisis de los factores condicionantes 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6 Parametro: Anomalias de precipitación 3.6 Parametro: Vinidades geomorfológicas 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6 Parametro: Unidades geomorfológicas 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6 Parametro: Unidades geomorfológicas 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6 Parametro: Unidades elitológicas 3.6 Susceptibilidad del del parametros de evaluación. 3.7 Análisis de elementos expuestos	2.3.3 Servicios hásicos		20
2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos	2 3 3 1 Abastacimiento de agua		21
2.3.3.3 Tipo de alumbrado	2.3.3.1 Abastecimiento de agua		21
2.3.4 Educación 23 2.3.5 Salud 23.5 Salud 23 2.4 Características económicas 24 2.4.1 Actividades económicas 24 2.4.2 Población económicamente activa (PEA) 24 2.5.5 Características físicas 24 2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas 24 2.5.2 Condiciones geológicas - litológicas 24 2.5.3 Pendiente 32 2.5.4 Suelo 32 2.5.5 Condiciones climatológicas 34 2.5.5.1 Clasificación climática 34 2.5.5.2 Clima 34 2.5.5.2 Clima 34 2.5.5.2 Precipitaciones Extremas 35 CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD 34 3.1 Metodología para la determinación del peligro 31 3.2 Recopilación y análisis de información 3.1 dentificación de los peligros 34 3.6 Susceptibilidad del territorio 35 3.6 Acaracterización de los parámetros de evaluación de los peligros 33 3.6 Susceptibilidad del territorio 30.6.1 Análisis del factor desencadenante 51 3.6.2.1 Parámetro: Hondades geomorfológicas 55 3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas 55 3.6.2.3 Parámetro: Unidades geomorfológicas 55 3.6.2.4 Ponderación de los parámetros de evaluación 57 3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de evaluación 57 3.6.2.6 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad. 57 3.7 Análisis de elementos expuestos 58 3.7.1 Población 58 3.7.2 Vivienda 58 3.7.2 Vivi	2.3.3.3 Tipo do alumbrado		22
2.3.5 Salud 2.4.Características económicas 2.4.1 Actividades económicas 2.4.1 Actividades económicas 2.4.2 Población económicamente activa (PEA) 2.5.Características físicas 2.4.2.5.Características físicas 2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas 2.5.3 Pendiente 2.5.3 Pendiente 2.5.4 Suelo 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5.1 Clasificación climática 2.5.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5.7 Clasificación climática 2.5.5.7 Pecipitaciones Extremas 2.5.5.8 Precipitaciones Extremas 2.5.7 Pecipitaciones Extremas 2.5.7 Recopilación y análisis de información del peligro 3.1 Metodología para la determinación del peligro 3.2 Recopilación y análisis de información 3.3 Identificación de los peligros 3.4 Caracterízación de los peligros 3.5 Ponderación de los peligros 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6.1 Análisis del factor desencadenante 3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes 3.6.2.3 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.3 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.3 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación. 3.7 Análisis de elementos expuestos 3.7.1 Población 5.8 3.7.2 Vivienda	2.3.4 Educación		22
2.4 Características económicas       24         2.4.1 Actividades económicas       24         2.4.2 Población económicamente activa (PEA)       24         2.5 Características físicas       24         2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas       28         2.5.2 Condiciones geomorfológicas       32         2.5.4 Suelo       32         2.5.5 Condiciones climatológicas       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD       40         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Parámetro: Anomalias de precipitación       51         3.6.2.1 Parámetro: Pendientes       53         3.6.2.1 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.2 Parámetro: Unidades penorfológicas       56         3.6.2.3 Parámetro: Unidades penorfológicas       56         3.6	2.3.4 Educación		23
2.4.1 Actividades económicas       24         2.4.2 Población económicamente activa (PEA)       24         2.5 Características físicas       24         2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas       28         2.5.2 Condiciones geomorfológicas       28         2.5.3 Pendiente       32         2.5.4 Suelo       32         2.5.5 Condiciones climatológicas       34         2.5.5.1 Clasificación climática       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los parametros de evaluación de los peligros       43         3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.2 Análisis de los factores condicionantes       53         3.6.2.1 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas       56         3.6.2.4 Ponderación de los parámetr	2.4 Características económicas		23
2.4.2 Población económicamente activa (PEA)       24         2.5 Características físicas       24         2.5.1 Condiciones geológicas       28         2.5.2 Condiciones geomorfológicas       32         2.5.3 Pendiente       32         2.5.4 Suelo       32         2.5.5 Condiciones climatológicas       34         2.5.5.1 Clasificación climática       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD       40         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.1 Parámetro: Anomalias de precipitación       51         3.6.2.1 Parámetro: Unidades geomorfológicas       53         3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.3 Parámetro: Unidades peneral o de evaluación.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58         <			
2.5 Características físicas       24         2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas       28         2.5.2 Condiciones geomorfológicas       32         2.5.3 Pendiente       32         2.5.4 Suelo       32         2.5.5 Condiciones climatológicas       34         2.5.5.1 Clasificación climática       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       42         3.5 Ponderación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.1 Araálisis de los factores condicionantes       53         3.6.2.1 Parámetro: Anomalias de precipitación       51         3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.3 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.4 Ponderación del os parámetros de susceptibilidad.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58 <td>2.4.1 Actividades economicas</td> <td></td> <td>24</td>	2.4.1 Actividades economicas		24
2.5.1 Condiciones geológicas - litológicas       24         2.5.2 Condiciones geomorfológicas       28         2.5.3 Pendiente       32         2.5.4 Suelo       32         2.5.5 Condiciones climatológicas       34         2.5.5.1 Clasificación climática       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD       40         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis de lactor desencadenante       51         3.6.1 Análisis de los factores condicionantes       53         3.6.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.1 Parámetro: Unidades Litológicas       56         3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas       56         3.6.2.4 Ponderación de los parámetro general o de evaluación.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58         3.7.1 Población	2.5 Características físicas		24
2.5.2 Condiciones geomorfológicas       28         2.5.3 Pendiente       32         2.5.4 Suelo       32         2.5.5 Condiciones climatológicas       34         2.5.5.1 Clasificación climática       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD       40         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.1 Parámetro: Anomalías de precipitación       51         3.6.2 Análisis de los factores condicionantes       53         3.6.2.1 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.2 Parámetro: Unidades Litológicas       56         3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas       56         3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58         3.7.1 Población <td< td=""><td></td><td></td><td>24</td></td<>			24
2.5.3 Pendiente       32         2.5.4 Suelo       32         2.5.5.5 Condiciones climatológicas       34         2.5.5.1 Clasificación climática       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD       40         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.1 Parámetro: Anomalías de precipitación       51         3.6.2 Parámetro: Unidades pecunorfológicas       53         3.6.2.1 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.2 Parámetro: Unidades Litológicas       56         3.6.2.4 Ponderación del los parámetros de susceptibilidad.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58         3.7.1 Población       58         3.7.2 Vivienda       58	2.5.1 Condiciones geologicas - Illologicas		24
2.5.4 Suelo 2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5.1 Clasificación climática 2.5.5.2 Clima 2.5.5.3 Precipitaciones Extremas 35  CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD 3.1 Metodología para la determinación del peligro 3.2 Recopilación y análisis de información 3.3 Identificación de los peligros 3.4 Caracterización de los peligros 3.5 Ponderación de los peligros 3.6 Susceptibilidad del territorio 3.6.1 Análisis del factor desencadenante 3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación 3.6.2.1 Parámetro: Pendientes -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.3 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.4 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad. 57 3.7 Análisis de elementos expuestos 3.7.1 Población 58 3.7.2 Vivienda 58	2.5.2 Condiciones geomonologicas		28
2.5.5 Condiciones climatológicas 2.5.5.1 Clasificación climática 2.5.5.2 Clima 3.4 2.5.5.2 Clima 3.5 Precipitaciones Extremas 3.5 CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD 3.1 Metodología para la determinación del peligro 3.1 Metodología para la determinación del peligro 3.2 Recopilación y análisis de información 41 3.3 Identificación de los peligros 3.4 Caracterización de los peligros 3.5 Ponderación de los peligros 3.6 Susceptibilidad del territorio 50 3.6.1 Análisis del factor desencadenante 3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes 3.6.2.1 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas 3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación. 57 3.6.2.5 Ponderación del parámetros de susceptibilidad. 57 3.7 Análisis de elementos expuestos 3.7.1 Población 58 3.7.2 Vivienda 58 3.7.2 Vivienda	2.5.3 Pendiente		
2.5.5.1 Clasificación climática       34         2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.1 Parámetro: Anomalías de precipitación       51         3.6.2 Análisis de los factores condicionantes       53         3.6.2.1 Parámetro: Pendientes       54         -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58         3.7.1 Población       58         3.7.2 Vivienda       58	2.5.4 Suelo		
2.5.5.2 Clima       34         2.5.5.3 Precipitaciones Extremas       35         CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD       40         3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación       51         3.6.2 Análisis de los factores condicionantes       53         3.6.2.1 Parámetro: Unidades geomorfológicas       54         -3.6.2.2 Parámetro: Unidades Litológicas       55         3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas       56         3.6.2.5 Ponderación del parámetro general o de evaluación.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58         3.7.1 Población       58         3.7.2 Vivienda       58         3.7.2 Vivienda       58	2.5.5 Condiciones climatologicas		34
25.5.3 Precipitaciones Extremas   35	2.5.5.1 Clasificación climatica		34
CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD   3.1 Metodología para la determinación del peligro   41   3.2 Recopilación y análisis de información   41   3.3 Identificación de los peligros   42   43   3.4 Caracterización de los peligros   43   3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros   43   3.6 Susceptibilidad del territorio   50   3.6.1 Análisis del factor desencadenante   51   3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación   51   3.6.2 Análisis de los factores condicionantes   53   3.6.2.1 Parámetro: Pendientes   54   -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas   55   3.6.2.3 Parámetro: Unidades geomorfológicas   56   3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación   57   3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad   57   3.7 Análisis de elementos expuestos   58   3.7.1 Población   58   3.7.2 Vivienda   58	2.5.5.2 Cliffia		34
3.1 Metodología para la determinación del peligro       41         3.2 Recopilación y análisis de información       41         3.3 Identificación de los peligros       42         3.4 Caracterización de los peligros       43         3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros       43         3.6 Susceptibilidad del territorio       50         3.6.1 Análisis del factor desencadenante       51         3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación       51         3.6.2 Análisis de los factores condicionantes       53         3.6.2.1 Parámetro: Pendientes       54         -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas       55         3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas       56         3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.       57         3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad.       57         3.7 Análisis de elementos expuestos       58         3.7.1 Población       58         3.7.2 Vivienda       58			
3.2 Recopilación y analisis de información  3.3 Identificación de los peligros  3.4 Caracterización de los peligros  3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros  3.6 Susceptibilidad del territorio  3.6.1 Análisis del factor desencadenante  3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación  3.6.2 Análisis de los factores condicionantes  3.6.2.1 Parámetro: Pendientes  -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas  3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas  3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.  3.7 Análisis de elementos expuestos  3.7.1 Población  5.8  3.7.2 Vivienda  5.8  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ 3  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ 3	CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PI	ELIGROSIDAD	40
3.2 Recopilación y analisis de información  3.3 Identificación de los peligros  3.4 Caracterización de los peligros  3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros  3.6 Susceptibilidad del territorio  3.6.1 Análisis del factor desencadenante  3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación  3.6.2 Análisis de los factores condicionantes  3.6.2.1 Parámetro: Pendientes  -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas  3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas  3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.  3.7 Análisis de elementos expuestos  3.7.1 Población  5.8  3.7.2 Vivienda  5.8  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ 3  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ 3	3.1 Metodología para la determinación del peligro_		41
3.3 Identificación de los peligros  3.4 Caracterización de los peligros  3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros  3.6 Susceptibilidad del territorio  3.6.1 Análisis del factor desencadenante  3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación  3.6.2 Análisis de los factores condicionantes  3.6.2.1 Parámetro: Pendientes  -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas  3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas  3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.  5.7  3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad.  5.7  3.7 Análisis de elementos expuestos  3.7.1 Población  5.8  3.7.2 Vivienda  5.8  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ  3.8  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ  3.9  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ  3.9  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ  3.0  MIRELA YESSICA DIAZ BURZ  4.0  MIRELA YESSICA	3.2 Recopilación y analisis de información		41
3.4 Caracterización de los peligros 3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros 3.6 Susceptibilidad del territorio 50 3.6.1 Análisis del factor desencadenante 3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación 51 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes 53 3.6.2.1 Parámetro: Pendientes 54 -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas 55 3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas 56 3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación. 57 3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad. 57 3.7 Análisis de elementos expuestos 58 3.7.1 Población 58 3.7.2 Vivienda 58  MIRELAYESSICA DIAL BURGE 58	3.3 Identificación de los peligros		42
3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros  3.6 Susceptibilidad del territorio	3.4 Caracterización de los peligros		43
3.6.1 Análisis del factor desencadenante 3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes 3.6.2.1 Parámetro: Pendientes -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas 3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación. 3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad.  3.7 Análisis de elementos expuestos 3.7.1 Población 58 3.7.2 Vivienda 58  MIRELA YESSICA DIAZ BURIZ 3	3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de	e los peligros	43
3.6.1 Análisis del factor desencadenante 3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes 3.6.2.1 Parámetro: Pendientes -3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas 3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas 3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación. 3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad.  3.7 Análisis de elementos expuestos 3.7.1 Población 58 3.7.2 Vivienda 58  MIRELA YESSICA DIAZ BURIZ 3	3.6 Susceptibilidad del territorio		50
3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación	3.6.1 Análisis del factor desencadenante		51
3.6.2 Análisis de los factores condicionantes	3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación		51
3.6.2.1 Parámetro: Pendientes	3.6.2 Análisis de los factores condicionantes		53
-3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas	3.6.2.1 Parámetro: Pendientes		54
3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.  3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad.  57  3.7 Análisis de elementos expuestos  3.7.1 Población  58  3.7.2 Vivienda  58  MIREL A YESSICA DIAZ BURGZ  3  MING. GEOGRAFO	<ul><li>-3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas</li></ul>		55
3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad. 57 3.7 Análisis de elementos expuestos 58 3.7.1 Población 58 3.7.2 Vivienda 58  MIRELAYESSICA DIAZ BURIZ 3	3.6.2.3 Parámetro: Unidades Litológicas		56
3.7 Análisis de elementos expuestos	3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de e	valuación	57
3.7.1 Población	3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de suscep	otibilidad	57
3.7.1 Población	3.7 Análisis de elementos expuestos		58
MIREL AYESSICA DÍAZ BURAZ  NING. GEOGRAFO  3	3.7.1 Población		58
MIRELLAYESSICA DÍAZ BUREZ  ING. GEOGRAFO  3	3.7.2 Vivienda		58
MIREL AYESSICA DÍAZ RUREZ ING. GEOGRAFO		Cy_	
ing. Geografo			
ing. Geografo		MIRELEA YESSICA DIAZ BURNZ	3
CIP: 193523		ING. CEOGRAFO	
		CIP: 108813	



	58
3.7.4 Tierras agricolas	58
3.7.5 Infraestructura urbana	59
3.8 Definición de escenarios	
3.9 Niveles de peligro	61
3.10 Estratificación del nivel de peligro	61
3.11 Mapa de peligro	63
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	64
4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	65
4.2 Análisis de la dimensión social	66
4.2.1. Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros	66
4.2.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros	67
4.2.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros	71
4.3 Análisis de la dimensión económica  4.3.1. Análisis de la exposición en la dimensión económica - Ponderación de parámetros  4.3.4. Análisis de la exposición en la dimensión económica - Ponderación de parámetros	78
4.3.2. Analisis de la tragilidad en la dimensión económica - Ponderación de parámetros	80
4.3.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión económica - Ponderación de parámetros	85
4.5 Estratificación de la vulnerabilidad	90
4.6 Mapa de vulnerabilidad	92
CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO	93
5.1 Metodología para la determinación de los niveles del riesgo	94
5.2 Determinación de los niveles de riesgos	95
5.2.1. Niveles del riesgo	95
5.2.2. Matriz del riesgo	95
5.2.3. Estratificación del riesgo	
5.2.4. Mapa del riesgo	98
5.3 Calculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	99
5.4 Medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres	99
5.4.1. De orden estructural	99
5.4.2. De orden no estructural	100
CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO	102
6.1 De la evaluación de las medidas	103
6.1.1 Aceptabilidad / Tolerancia	103
6.2. Control de Riesgos	105
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	107
PANEL FOTOGRÁFICO	109



MIRELLAYESSICA DÍAZ NUM Z ING. GEOGRAFO CIP: 103613

#### LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1: Cronología de fenómenos "El Niño"	13
Cuadro N° 2: Afectación de viviendas, Instituciones educativas y centros de salud (Fenómeno El Niño 2017)	13
Cuadro N° 3: Vías de acceso desde Piura hasta el centro poblado "Luis Paredes Maceda" (Sector 2)	18
Cuadro 4: Características de la población según sexo	19
Cuadro Nº 5: Población por grupo etario	
Cuadro Nº 6: Material de construcción predominante de la edificación	
Cuadro Nº 7: Abastecimiento de agua	21
Cuadro Nº 8: Disponibilidad de servicios higiénicos	
Cuadro № 9: Tipo de alumbrado	
Cuadro № 10: Ubicación de Institución Educativa	
Cuadro Nº 11: Ubicación de Establecimiento de Salud	
Cuadro № 14: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 15: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 16: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 17: Matriz de comparación de pares	
Cuadro Nº 18: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 19: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 20: Matriz de comparación de pares	
Cuadro Nº 21: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 22: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 23: Matriz de comparación de pares	
Cuadro Nº 24: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 25: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 26: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 27: Matriz de normalización	
Cuadro № 28: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 29: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 30: Matriz de normalización	50
Cuadro Nº 31: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 33: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 34: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 35: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 36: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 37: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 38: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 39: Matriz de comparación de pares	
Cuadro Nº 40: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 41: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
MIRELLA YESSICA DIAZ GUIE Z	5

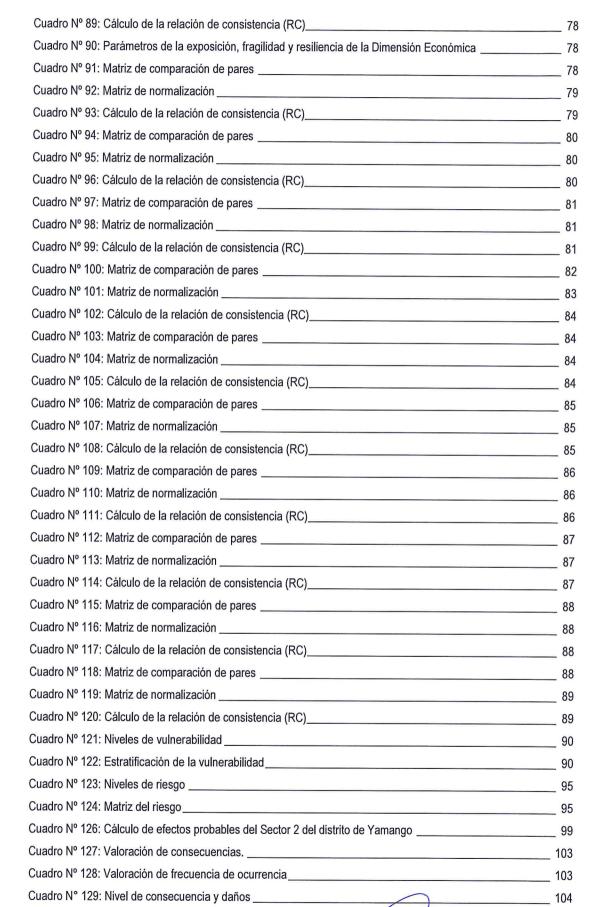
ING. GEOGRAFO CIP: 100823



Cuadro Nº 42: Matriz de comparación de pares	55
Cuadro Nº 43: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 44: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 45: Matriz de comparación de pares	
Cuadro Nº 46: Matriz de normalización	56
Cuadro Nº 47: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 48: Matriz de ponderación del parámetro de evaluación	
Cuadro Nº 52: Elemento expuesto: población	
Cuadro Nº 57: Niveles de peligro	
Cuadro Nº 58: Estratificación del nivel de peligro	
Cuadro Nº 59: Parámetros de la exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social	
Cuadro Nº 60: Matriz de comparación de pares	66
Cuadro Nº 61: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 62: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 63: Matriz de comparación de pares	
Cuadro Nº 64: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 65: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 66: Matriz de comparación de pares	
Cuadro Nº 67: Matriz de normalización	
Cuadro Nº 68: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 69: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 70: Matriz de normalización	
Cuadro № 71: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 72: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 73: Matriz de normalización	
Cuadro № 74: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 75: Matriz de comparación de pares	71
Cuadro № 76: Matriz de normalización	
Cuadro № 77: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 78: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 79: Matriz de normalización	
Cuadro № 80: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro Nº 81: Matriz de comparación de pares	
Cuadro № 82: Matriz de normalización	
Cuadro № 83: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	76
Cuadro Nº 84: Matriz de comparación de pares	76
Cuadro Nº 85: Matriz de normalización	
Cuadro № 86: Cálculo de la relación de consistencia (RC)	
Cuadro № 87: Matriz de comparación de pares	77
Cuadro Nº 88: Matriz de normalización	77

6







MIZELLA YESSICA DÍAZ HUM. Z ING. GEOGRAFO

CIP: 103813

Cuadro Nº 130: Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo	
Cuadro Nº 131: Matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo	104
Cuadro Nº 132: Prioridad e Intervención	10
LISTA DE MAPAS	
Mapa Nº 1: Mapa de Ubicación del área de estudio	_ 17
Mapa N° 2: Mapa geológico del Sector 2 del distrito de Yamango	
Mapa N° 3: Mapa geomorfológico del Sector 2 del distrito de Yamango	
Mapa N° 4: Mapa de pendientes del Sector 2 del distrito de Yamango	
Mapa N° 5: Anomalías de precipitación durante El Niño Costero 2017 (enero - marzo) para el Sector 2 del distrito Yamango	)
Mapa Nº 6: Mapa de Elementos Expuestos	
Mapa N° 7: Mapa de peligros	
Mapa N° 8: Mapa de Vulnerabilidad	
Mapa № 09: Mapa del Riesgo	
Mapa № 10: Mapa de Impacto	
Gráfico № 1: Vista panorámica del área de estudio	16
Gráfico N° 2: Características de la población según sexo	
Gráfico N° 4: Condiciones de las viviendas identificadas en campo	
Gráfico N° 5: Material de construcción predominante de la edificación	
Gráfico N° 6: Abastecimiento de agua	
Gráfico N° 7: Disponibilidad de servicios higiénicos	
Gráfico N° 8: Tipo de alumbrado	23
Gráfico N° 9: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Morropón	
Gráfico N° 10: Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017	
Gráfico N° 11: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Morropón	
Gráfico N° 12. Frecuencia promedio de Iluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito Yamango	
Gráfico N° 13. Precipitación máxima y Periodo de retorno Estación Morropón – convencional	
Gráfico N° 14: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad	
Gráfico N° 15: Flujograma general del proceso de análisis de información	
Gráfico 16. Metodología del análisis de la vulnerabilidad	
Gráfico 17: Flujograma para estimar los niveles del riesgo	

MIRELLA YESSICA DÍAZ HUN. Z ING. GEOGRAFO

CIP: 103813

Ü

#### **PRESENTACIÓN**

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en esta sexta fase, la Evaluación del Riesgo de 80 sectores comprendidos en 18 distritos, afectados por "El Niño Costero" el año 2017.

Con el presente documento desarrollado en el marco de la Ley Nº 30556, se sustenta la implementación de las acciones de prevención y/o reducción de riesgos por inundación pluvial en el sector 2, distrito de Yamango, provincia de Morropón, Departamento de Piura.

Sobre el particular, cabe señalar que en la octava disposición complementaria final de la ley N 30556, señala que: "Se faculta al gobierno Regional a declarar la Zona de Riesgo No mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo) en el ámbito de su competencia territorial, en un plazo que no exceda los (3) meses contados a partir del día siguiente de la publicación del Plan. En defecto de lo anterior, el Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución ministerial, puede declarar zonas de riesgo no mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo). Para tal efecto, debe contar con la evaluación de riesgo elaborada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED y con la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú – IGP, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET y la Autoridad Nacional del Agua - ANA, entre otros. El CENEPRED establece las disposiciones correspondientes. En virtud de lo descrito en el párrafo precedente, se justifica la elaboración del presente documento.

H

Al respecto, mediante Decreto Supremo N° 087-2019 –EF, del 27 de marzo de 2019 y Oficio N° 333-2018-VIVIENDA/VMMVU, del 19 de noviembre 2018, se aprueba lo solicitado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS, la elaboración de ciento sesenta (160) Informes de Evaluación de Riesgo (EVAR), a nivel de sectores; que en esta primera parte comprende la elaboración de ochenta (80) EVAR, dirigidos a las provincias de Ayabaca, Morropón y Huancabamba, del departamento de Piura.; perteneciente a dieciocho (18) distritos, correspondiente a tres (03) provincias del departamento de Piura; entre las cuales se encuentra comprendido el **sector 2** del distrito de Yamango, provincia de Morropón del departamento Piura; en un plazo no mayor de 45 días,

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Yamango, el Sr. Juan García Castillo encargado de la Oficina de Defensa Civil y el Sr. alcalde Aquiles Córdova García, para el reconocimiento de campo así como para el levantamiento de la información, y productos elaborados y/o disponibles : como Plano Catastral del centro poblado y proyectos de inversión presentados; insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se aplica la metodología del "Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgos y la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

MIRELLA YESSICA DÍAZ NOR. Z ING. GEOGRAFO

#### **INTRODUCCIÓN**

El presente Informe de Evaluación del Riesgo permite analizar el impacto potencial del área de influencia del peligro por **inundación pluvial en el sector 2** del distrito de Yamango, en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 21 del mes de marzo, el **sector 2** pertenecientes al distrito de Yamango, se registró anomalías de precipitación calificadas, según el Percentil 99 (P<sub>99</sub>)¹ como "Extremadamente Iluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando desastre en **el sector 2**.

La ocurrencia de los desastres es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del centro poblado y el marco normativo.

En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro.

El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por **inundación pluvial del sector 2** y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas medidas de control preventivas como de reducción del riesgo.

Las

10



## CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

ING. GEOGRAFO

CIP: 103813

#### **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

#### 1.1. Objetivo General

Determinar el nivel de riesgo por **inundación pluvial del Sector 2, del distrito de Yamango**, provincia de Morropón, departamento de Piura.

#### 1.2. Objetivos Específicos

- Identificar y determinar los niveles de peligro y elaborar el mapa de peligro en el Sector 2 del distrito de Yamango.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad en el Sector 2 del distrito de Yamango.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo en el Sector 2 del distrito de Yamango.
- Realizar el cálculo de las posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa) en el Sector 2 del distrito de Yamango.
- Determinar las medidas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural y no estructural respectivamente.

#### 1.3. Finalidad

Brindar el presente informe de EVAR a las autoridades de los gobiernos locales y/o regionales, para la toma de decisiones adecuadas en la prevención y reducción del riesgo de desastres, en el marco de la normativa vigente en gestión del riesgo de desastres.

#### 1.4. Justificación

Sustentar la implementación de medidas de prevención y reducción de orden estructural y de orden no estructural, respectivamente con el fin de reducir los efectos del impacto del peligro de inundación pluvial; de tal manera que se reduzcan las posibles pérdidas que generaría una probable inundación pluvial en el Sector 2 del distrito de Yamango, provincia de Morropón, departamento de Piura.

Asimismo, la Ley N° 30556, publicado en el diario oficial El Peruano el 29 de abril del 2017, precisa en la cuarta disposición complementaria finales la determinación de zonas de muy alto riesgo que califican como nivel de emergencia 4 y 5. Según el contexto antes señalado, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED determina las zonas de riesgo alto y muy alto que califican como nivel de emergencia 4 y 5 para los fines de la presente Ley, e informa a la Autoridad.

Según el contexto antes señalado, se reubicará a los damnificados que se ubiquen en zonas de alto riesgo no mitigable bajo la modalidad de vivienda nueva y se reconstruirán las viviendas de los damnificados que se ubiquen en zonas de riesgo mitigable bajo la modalidad de construcción en sitio propio. Todo ello previa declaración de zona de alto riesgo no mitigable y/o mitigable por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para aquellos casos en que los gobiernos locales no hayan efectuado tal declaratoria. Para tales fines, dicha declaratoria será dada por Resolución Ministerial, siendo necesarias las evaluaciones de riesgos que ha de elaborar el CENEPRED sobre las zonas afectadas. Por lo tanto, la presente evaluación de riesgos, no sólo resulta justificable, también resulta relevante, toda vez que permitirá definir la modalidad de



MRELLAYESSICA DÍAZ Ham 2 ING. GEOGRAFO CIP: 103E13 intervención del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento con respecto al ámbito urbano del distrito de Yamango en aras de brindar una adecuada atención de las familias damnificadas.

#### 1.5. Antecedentes

En los años de 1982 y 1983, el norte del territorio peruano evidenció la presencia del Fenómeno El Niño, principalmente en los departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque, generando graves daños y pérdidas a la población, infraestructura vial, agrícola, etc. En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de "El Niño Costero 2017", con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano.

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y característicos diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998. Este evento por sus impactos asociados a las anomalías de precipitación se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017).

En el cuadro N° 1, se detalla la cronología de los fenómenos "El Niño", producidos desde el año 1578 hasta el año 2017.

Cuadro N° 1: Cronología de fenómenos "El Niño"

Año	Intensidad media en una hora (mm/h)	ATSM	Año	Intensidad media en una hora (mm/h)	ATSM
1578	Muy severo	> 8° C	1965	Débil	2° C
1891	Muy severo	> 8° C	1972	Severo	6° C
1926	Muy severo	> 8° C	1977	Débil	2° C
1932	Débil	2° C	1978	Débil	2° C
1933	Severo	6° C	1983	Muy severo	> 8° C
1939	Débil	2° C	1987	Débil	2° C
1941	Severo	6° C	1992	Débil	2° C
1943	Débil	2° C	1998	Muy severo	> 8° C
1953	Débil	2° C	2007	Severo	6° C
1957	Severo	6° C	2017	Muy severo	> 8° C

Fuente: Registros históricos. SINPAD - INDECI.

Cuadro N° 2: Afectación de viviendas, Instituciones educativas y centros de salud (Fenómeno El Niño 2017)

Viv. Viv. IIEE CCSS Ha. **Fecha** Distrito Emergencia Fallec Damnif **Afecta** destr afect afect afect afect Lluvia 02/02/2017 Yamango 1 2 40 2000 400 0 0 intensa Lluvia 13/03/2017 Yamango 1 80 3250 2 650 3 2 100 intensa

Fuente: Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas - DIPPE - SINPAD-INDECI. Emergencias ocurridas en el Perú.

MACLLA YESSICA DÍAŽ mora. Ž INA CERCOER AFO CIP: 103223



#### 1.6. Marco Normativo

- Ley N° 29664, Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 2014 CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo Nº 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía, así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PLANAGERD 2014-2021.
- Decreto Supremo N° 074-2014-PCM, que aprueba Norma Complementaria sobre la Declaratoria de Estado de Emergencia.



MIRELEA YESCHADIZ man. 2 ING. GEOGRAF) OLP: 100823

### **CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO**

CUP: 100E13

### CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### 2.1 Ubicación geográfica

El área de estudio "Sector 2" se ubica en la parte sur del distrito de Yamango, en la provincia de Morropón, departamento de Piura. Asimismo, en dicha área se encuentra el centro poblado "Luis Paredes Maceda", ubicado al Sur de la margen izquierda del río Piscan. Dicho río se ubica al sureste del departamento de Piura, en la subcuenca del río Piscan, en la Cuenca de Piura, pertenecientes al departamento de Piura.

El "Sector 2" del distrito de Yamango tiene una altitud promedio que oscila entre los 412 msnm hasta los 498 msnm.

En tal sentido, el área de estudio Sector 2 del distrito de Yamango, se encuentra ubicado entre las siguientes coordenadas:

UTM, Zona 17 M: 632 304.89 m. Este – 942 4816.76 m. Sur

El centro poblado "Luis Paredes Maceda" se encuentra ubicado geográficamente en la siguiente coordenada:

Latitud: 5° 12' 09.27" Sur - Longitud: 79° 48' 22.49" Oeste

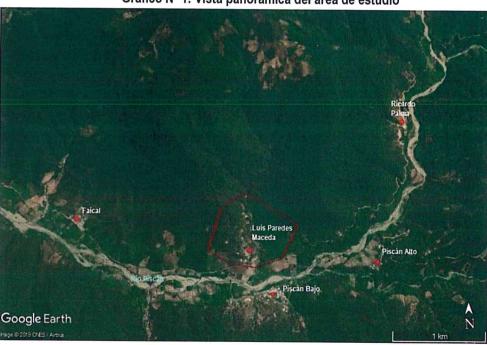
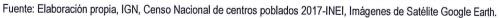
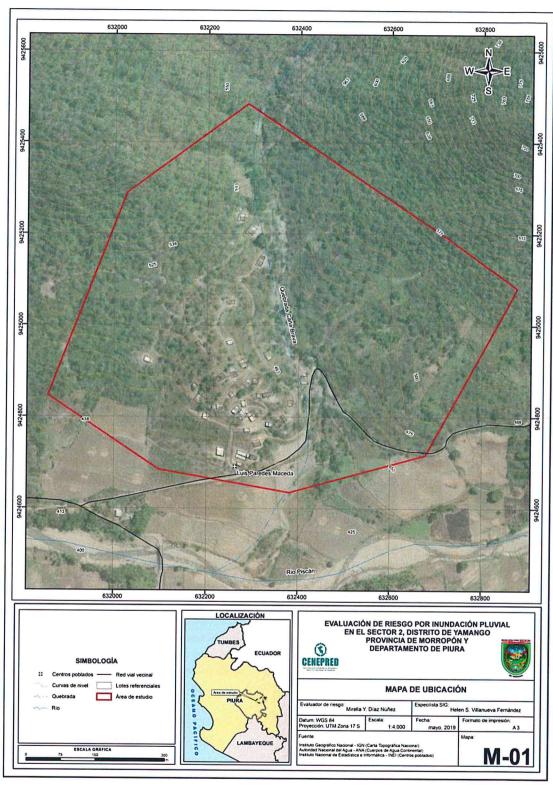


Gráfico Nº 1: Vista panorámica del área de estudio





IREMAYESSICADIAZ IRVINI. ING. CEOGRAFO GIP: 100813



Mapa Nº 1: Mapa de Ubicación del área de estudio



MIRELLA YESSICA DÍAZ NOR. Z NOS. GEOGRAFO GIP: 103813

#### 2.1.1 Limites

Los límites del área de estudio "Sector 2" del distrito de Yamango, son los siguientes:

- Por el Norte: con la guebrada Caña Brava y limita con el distrito de Chalaco.
- Por el Este: con el centro poblado Ricardo Palma.
- Por el Sur: con el centro poblado Piscán Bajo, el río Piscan, y limita con el distrito de Buenos Aires y el distrito de San Juan de Bigote.
- Por el Oeste: con el centro poblado Faical.

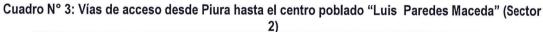
#### 2.1.2 Área de estudio

La delimitación del área de estudio fue proporcionada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del riesgo de Desastres – CENEPRED, corresponde al "Sector 2" del distrito de Yamango, en la provincia de Morropón, departamento de Piura. Asimismo, en dicha área de estudio se ubica el centro poblado "Luis Paredes Maceda".

El área de estudio tiene una extensión territorial de 0.553 km²

#### 2.2 Vías de acceso

La vía de acceso desde la ciudad de Piura es por la vía nacional Ruta PE-1NJ, la cual se encuentra totalmente asfaltada, pasando por el caserío El Cincuenta, hasta llegar al distrito de Morropón. Desde Morropón se llega hasta el centro poblado "Luis Paredes Maceda", por una trocha carrozable, recorriendo en este tramo 20 km. en 90 minutos.



Área de Estudio	Distrito	Centro Poblado	Trayecto de ruta (Piura – Mambluque)	Distancia (km)	Tipo de Vía	Tiempo de recorrido (minutos)
Sector 2 Yamango			Piura – Caserío El Cincuenta	65 km.	Pavimentado	30 min.
	Luis Paredes	Caserío El Cincuenta  – Dist. Morropón	38 km	Afirmado	60 mim.	
	Maceo	Maceda	Dist. Morropón – Caserío Luis Paredes Maceda	20 km	Sin afirmar	90 min.
Fuente: Trabajo de campo						210 min.

#### 2.3 Características sociales

#### 2.3.1 Población

Según el Censo de Población y Vivienda 2017 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se tiene que en el Sector 2 del distrito de Yamango se encuentra el centro poblado "Mambluque". Dicho centro poblado, cuenta con un total de 116 habitantes, los cuales, se encuentran clasificados según población por grupo etario: de 0 a 17 años: 45 habitantes; 18 a 59 años: 56 habitantes y 60 y más años: 15 habitantes.

MIREITA YESSICA DÍAZ NON É ING. GEOGRAFO CIP: 103E33



Cuadro 4: Características de la población según sexo

Sector	Distrito	Centro Poblado	Sexo	Población total	%
	ctor 2 Yamango	Luis	Hombres	55	47.41
Sector 2		ector 2 Yamango Paredes	Mujeres	61	52.59
		Maceda	Total de población	116	100.00

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

Gráfico N° 2: Características de la población según sexo



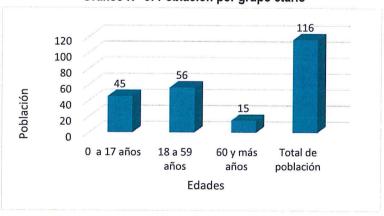
Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

Cuadro Nº 5: Población por grupo etario

Sector	Distrito	Centro Poblado	Edades	Cantidad	%
Sector 2 Yaman		Luis Paredes Maceda	0 a 17 años	45	38.79
			18 a 59 años	56	48.28
	Yamango		60 y más años	15	12.93
			Total de población	116	100.00

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

Gráfico N° 3: Población por grupo etario



Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

MIRELLA YESSICA DÍZZ NOIL ING. GEOGRAFO

GIP: 100813



#### 2.3.2 Vivienda

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2017 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) existe 32 viviendas, en el Sector 2, centro poblado "Luis Paredes Maceda" del distrito de Yamango, ver Cuadro N° 6, hay un total de 32 viviendas, de la cuales, 22 tienen techo de tejas y 10 de calaminas de plástico; así como 31 son de material de construcción de adobe o tapia y 1 de material de ladrillo o bloque de cemento.

Sin embargo su constatación física en campo realizado el 04 de mayo de 2019, se encontró 35 viviendas a través de la aplicación de encuestas, de las cuales 02 viviendas han colapsado completamente por la inundación pluvial en el mes de febrero del 2017.



Gráfico N° 4: Condiciones de las viviendas identificadas en campo



Cuadro Nº 6: Material de construcción predominante de la edificación

Sector	Distrito	Centro Poblado	Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Sector 2 Yamango			Estera/cartón.	0	0.00
			Adobe o tapia.	31	96.88
	Vamango	Luis Paredes Maceda	Quincha (caña con barro).	0	0.00
	ramango		Madera (prefabricado)	0	0.00
			Ladrillo o bloque de cemento.	1	3.13
			Total de viviendas	32	100.00

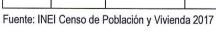




Gráfico N° 5: Material de construcción predominante de la edificación

Total de viviendas

Ladrillo o bloque de cemento.

Madera (prefabricado)

Quincha (caña con barro).

Adobe o tapia.

Estera/cartón.

0

10

20

30

40

Viviendas

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

#### 2.3.3 Servicios básicos

#### 2.3.3.1 Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua que se realiza en el centro poblado "Luis Paredes Maceda", 32 viviendas cuentan con red pública dentro de la vivienda, siendo estas todas las viviendas identificadas en este sector.

Cuadro Nº 7: Abastecimiento de agua

Sector	Distrito		Viviendas con abastecimiento de agua	Contided	0/
Occioi	Distrito	Centro Poblado	viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
			Red pública de agua dentro la vivienda	32	100.00
			Red pública de agua fuera la vivienda	0	0.00
			Pilón de uso público	0	0.00
1-2 /11/20/04/55		Luis Paredes	Camión, cisterna u otro similar	0	0.00
2	ramango	Maceda	Pozo (agua subterránea)	0	0.00
		Río, acequia, manantial	0	0.00	
			Otro tipo	0	0.00
			Total de viviendas	32	100.00

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

Gráfico Nº 6: Abastecimiento de agua Total de viviendas 32 Otro tipo Río, acequia, manantial Pozo (agua subterránea) Camión, cisterna u otro similar Pilón de uso público Red pública de agua fuera la vivienda Red pública de agua dentro la vivienda 32 0 10 20 30 40 Viviendas

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

MIRELLA YESSICA DÍAZ GOM Z ING. GEOGRAFO CIP: 103813

21

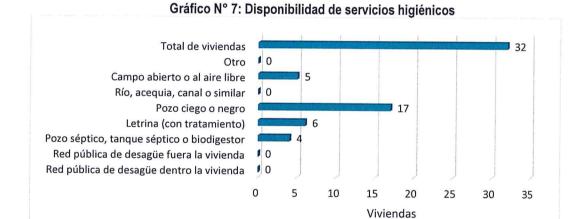
#### 2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos

Las 32 viviendas que se ubican en el **Sector 2, centro poblado Luis Paredes Maceda**, ubicado en el Sector 2 del distrito de Yamango, cuentan con los siguientes servicios higiénicos.

Cuadro Nº 8: Disponibilidad de servicios higiénicos

Sector	Distrito	Centro Poblado	Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
		Red pública de desagüe dentro la vivienda	0	0.00	
	Luis Sector 2 Yamango Paredes	Red pública de desagüe fuera la vivienda	0	0.00	
		Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	4	12.50	
Sector 2		Luis Paredes	Letrina (con tratamiento)	6	18.75
COOLOI Z	ramango	Maceda	Pozo ciego o negro	17	53.13
		Río, acequia, canal o similar	0	0.00	
		Campo abierto o al aire libre	5	15.63	
			Total de viviendas	32	100.00

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017



Fuente: Levantamiento de información en campo 2019.

#### 2.3.3.3 Tipo de alumbrado

El **centro poblado Luis Paredes Maceda, ubicado en el Sector 2**, tiene 30 viviendas que cuentan con alumbrado público y solo 2 no cuentan con este servicio.

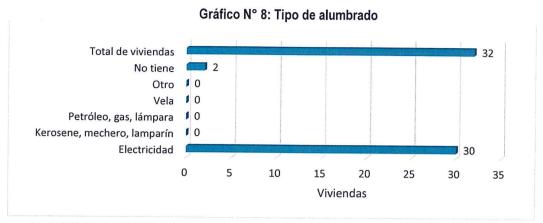
Cuadro Nº 9: Tipo de alumbrado

addition of the dedictionad								
Sector	Distrito	Centro Poblado	Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%			
Sector 2	Yamango	Luis Paredes Maceda	Electricidad	30	93.75			
			Kerosene, mechero, lamparín	0	0.00			
			Petróleo, gas, lámpara	0	0.00			
			Vela	0	0.00			
			Otro	0	0.00			
			No tiene	2	6.25			
			Total de viviendas	32	100.00			

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

MIRELLA YESSICA DÍAZ HUM ( ING. GEOGRAFO) CIP: 109823





Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017.

#### 2.3.4 Educación

El Sector 2 del distrito de Yamango, cuenta con una institución educativa. En tal sentido, la población en edad escolar que reside en el centro poblado "Luis Paredes Maceda", ubicada en dicho sector, asiste a la I.E. N° 20181 que cuenta con nivel de primaria.

Cuadro Nº 10: Ubicación de Institución Educativa

Sector	Distrito	Centro Poblado	Institución Educativa (Nivel)					
			Nombre de I.E	Nivel	Grado	Alumnos	Docentes	Distancia
Sector 2	Yamango	Luis Paredes Maceda	N° 20181	Primario	Del 1° al 6°	14	1	* 70.86 m.

Fuente: ESCALE-Escale de la Calidad Educativa MINEDU

#### 2.3.5 Salud

El **Sector 2 del distrito de Yamango**, no cuenta con establecimientos de salud. En tal sentido, la población que reside en el centro poblado "Luis Paredes", asiste al Puesto de Salud Piscan, ubicado en el centro poblado de Piscan a 1.60 km, al Centro de Salud de "Pueblo Nuevo de Maray", ubicado en el centro poblado de Maray del distrito de Santa Catalina de Mossa, a 8.30 km. de Paredes Maceda, y al Centro de Salud de Referencia "Morropón", ubicado en el distrito de Morropón, a 13.00 km. de Paredes Maceda.

Cuadro Nº 11: Ubicación de Establecimiento de Salud

	Centro Poblado	Establecimiento de Salud (Tipo)						
Distrito		Nombre de E. Salud	Tipo	Categoría	Dr. Responsable	Camas	Distancia	
Yamango	Piscan	Piscan	Puesto de Salud	I-1	José Alfredo Ugarte Santisteban	0	*1.60 km.	
Santa Catalina de Mossa	Maray	Pueblo Nuevo de Maray	Puesto de Salud	I-2	Liclly Yemina Eyzaguirre Reyes	0	**15.70 km.	
Morropón	Morropón	Morropón	Centro de Salud de Referencia	I-4	Maritza del Pilar Agurto More	8	***20.40 km.	

Fuente: Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud RENIPRESS - SUSALUD

MIRELLA YESSICA DÍAZ NON Z ING. GEOGRAFO CIP: 163613



23

Distancia con respecto a la plaza del centro poblado de Luis Paredes Maceda.

<sup>\*</sup> Distancia del centro Poblado Paredes Maceda al Puesto de Salud Piscan.

<sup>\*\*</sup> Distancia del centro Poblado Paredes Maceda al Puesto de Salud Pueblo Nuevo de Maray.

<sup>\*\*\*</sup> Distancia del centro Poblado Paredes Maceda al Centro de Salud de Referencia Morropón.

#### 2.4 Características económicas

#### 2.4.1 Actividades económicas

Yamango es un distrito tradicionalmente agrícola, se ha caracterizado en la región por la producción de naranjas. Actualmente, el cultivo de mayor producción es la naranja, la cual venden a la ciudad de Piura ya que representa cierta de rentabilidad económica para los agricultores.

En tal sentido, los habitantes del centro poblado Luis Paredes Maceda, del Sector 2 del distrito de Yamango, tienen como actividad económica predominante, a la actividad agrícola; siendo los cultivos agrícolas de producción: zarandaja, maíz, platano, café, yuca y frejol.

#### 2.4.2 Población económicamente activa (PEA)

La población en edad de trabajar en el centro poblado Luis Paredes Maceda, que comprende el **Sector 2 del distrito de Yamango** es de 116 habitantes, los cuales, todos laboran en actividades netamente agrícolas.

#### 2.5 Características físicas

#### 2.5.1 Condiciones geológicas

En el área de estudio del Sector 2 del distrito de Yamango, se ha identificado cinco (5) unidades geológicas, las cuales se detalla su descripción a continuación:

#### Complejo Olmos, "Pe-co"

Esta unidad litológica conforma todo el sector del área reconocida en campo y corresponde a una configuración de roca metamórfica del Complejo Olmos del Paleozoico inferior conformada principalmente por filitas con escasa capas de metacuarcitas de grano fino y esquistos cuarzoso color gris oscuro a gris claro, variando a gris negruzco que por efectos de la alteración química generan suelos terrosos limo-arcillosos color negro grisáceo. En la zona reconocida los afloramientos se presentan fuertemente alterados por los procesos químicos mostrando un fuerte fracturamiento y estructuras laminadas y friables que generan derrumbes en los taludes del terreno. Esta unidad de roca se distribuye ampliamente por el sector del centro poblado Paredes Maceda conformando así el terreno del mencionado centro poblado y sus alrededores.



Foto N° 01.- Vista en corte de la unidad litológica correspondiente al Complejo Olmos. Observar las rocas metamórficas tipo filitas con vetas de cuarzo.

MIRZLA YESSICA DÍAZ HUN Z ING. CEOGRAFO

CIP: 103833



#### Depósito aluvial, "Qr-al"

Estos depósitos corresponden a las acumulaciones sedimentarias cuaternarias recientes conformadas por gravas y bloques rocosos heterolíticos (graníticos y metamórficos cuarzosos) de formas sub angulosas a redondeadas con tamaños variables entre 0.20 a 0.60m de diámetro en matriz areno arcillosa a limoso color gris negruzco que se distribuyen por el sector sur del centro poblado Faical a manera de franja que bordea la zona del reconocimiento de campo. Son depósitos poco consolidados que conforman espesores del orden de los 4.50m que evidencian grandes eventos de remoción en masa ocurridos en el pasado reciente que podrían ser relacionados con eventos de ocurrencia de El Niño.



Foto N° 02.- Depósitos del cuaternario reciente tipo aluvial conformados por gravas angulosas mal clasificadas y ordenamiento errático.

#### Depósitos coluviales, "Qr-co"

Estas acumulaciones sedimentarias corresponden a los materiales fragmentarios de variados tamaños que se distribuyen por la ladera del terreno y son originados principalmente por efectos de la gravedad que los moviliza pendiente abajo del terreno. Estos depósitos son mayormente angulosos a sub anguloso conformados por fragmentos de rocas metamórficas con tamaños de hasta 0.40m de diámetro y matriz areno limosa que se distribuyen originando coberturas del terreno de hasta 1.50m de espesor. Estos depósitos se ubican principalmente en la parte baja de las laderas o depresiones someras del terreno; son depósitos poco compactados y de fácil erosión frente a las corrientes de agua.



Foto 03.- Corte de depósitos coluviales en ladera. Observar las características de depósitos mal clasificados y angulosos alterados con matriz areno limosa.

MIRELLA YESSICA DIAZ Non Z ING. CEOGFAFO CIP: 103E23

A

#### Depósitos coluvio aluviales, "Qr-co-al"

Estos depósitos se caracterizan por sus rasgos que combinan procesos coluviales y aluviales que conforman acumulaciones de fragmentos rocosos heterolíticos mal clasificados con ordenamiento caótico; por lo general presentan aspectos de movimientos por corrientes acuosas que luego son movilizadas por la acción gravitatoria del terreno generando depósitos que se distribuyen en las laderas de baja a moderada pendiente. Los clastos son mayormente angulosas a sub angulosos con matriz areno limosa color gris oscuro con estructuras de corrientes cargadas de lodos. Los espesores de estos depósitos no son muy grandes y varían según la configuración del terreno, de manera que, donde el terreno es más tendido los espesores son de hasta 0.50m y en las laderas más inclinadas es de unos 0.30m de espesor, además de presentar un escaso grado de compactación.



Foto N° 04.- Depósitos coluvio-aluviales conformados por gravas metamórficas heterométricas cortados por corrientes de escorrentía superficial.

#### Depósitos fluvial "Qr-fl"

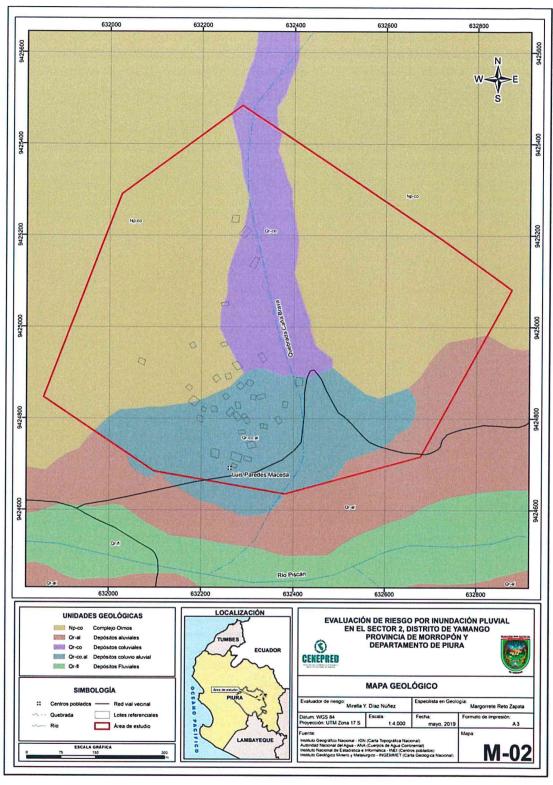
Estos son depósitos sedimentarios del cuaternario cuyo origen se relacionan a las corrientes de aguas superficiales las cuales transportan sedimentos que revelan variados niveles de energía de transporte que se canalizan limitados por los cauces de quebradas secas del lugar. Por lo general son bloques rocosos de naturaleza metamórfica con tamaños métricos con formas redondeadas a subredondeadas, que han sido transportados por corrientes de agua competentes como para movilizar bloques de tamaños considerables. La matriz es escasa y mayormente es areno-limosa y los depósitos en su conjunto se aprecian como agregados de bloques rocosos que se distribuyen por el lado sur del sector reconocido esto es la parte baja de la zona que colinda con el fondo de la quebrada ocupada por la quebrada Yamango.



Foto N° 05.- Vista de depósitos fluviales en el rio Piscan consistentes en gravas y arenas transportados por la corriente fluvial.

MIRELLA YESSICA DÍAZ NON Z ING. GEOGRAFO CIP: 103833





Mapa N° 2: Mapa geológico del Sector 2 del distrito de Yamango







#### 2.5.2 Condiciones geomorfológicas

En el área de estudio, se ha identificado cinco (5) unidades geomorfológicas predominantes o de mayor extensión, las cuales se detallan a continuación:

#### Cauces aluviales "C-a"

Estas formas del relieve corresponden a los espacios ocupados por las corrientes de agua que canalizan el drenaje de la zona; presentan formas depresionadas elongadas que se ajustan al nivel de erosión del relieve y a la magnitud del volumen de agua que drena por las ladras de las montañas que bordean la parte alta de la zona de Paredes Maceda. Esta unidad geomorfológica es bastante notoria en la zona estudiada debido a que corresponde a la quebrada principal llamada "El Pescado" que discurre con dirección norte-sur por el lado este del poblado Paredes Maceda que mantiene caudales durante casi todo el año y en ella ocurren grandes bloques rocosos lo cual pone de manifiesto la intensa actividad erosiva que tiene lugar en las ladras montañosas durante las precipitaciones de la zona que imprimen una importante competencia en el transporte de material.



Foto N° 01.- Vista de la morfología que presentan los terrenos de cauces aluviales en el centro poblado Paredes Maceda.

#### Cono aluvional "Ca-al"

Esta forma del relieve corresponde a las morfologías generadas por las descargas de gran volumen de sedimentos provenientes de los interfluvios montañosos los cuales al alcanzar los relieves más tendidos se extienden en forma de abanicos. Por lo general estos espacios están sujetos a procesos de alta energía superficial y son modelados de manera continua. Esta forma del relieve lo encontramos en la zona de ubicación del poblado Paredes Maceda el cual se extiende hacia la parte baja de dicho ámbito.



MIRELLA YESSICA LÁAZ Nun Z ING. CEOGRAFO CIP: 103823



Foto N° 02.- Morfología de conos aluvionales que se distribuyen por los terrenos del C.P. Paredes Maceda.

#### Loma "Lm"

Son formas erosivas que se presenta asociada a los relieves quebrados del terreno, esto es a las formas elongadas que siguen la dirección aproximada paralela a las corrientes de drenaje o quebradas, esta forma de lomadas las encontramos por el sector occidental del poblado Paredes Maceda. El relieve de estas unidades es poco sinuoso y las laderas son de moderada a baja pendiente; se extienden inmediatamente por encima del fondo del valle principal de la zona que es el rio Yamango.



Foto N° 03.- Vista de la configuración de lomas en el sector 02 de Paredes Maceda





#### Montañas "M"

Estas son formas del relieve erosivo que representan las mayores elevaciones del terreno las cuales dominan la mayor parte de la zona estudiada, estas morfologías representan relieves con laderas casi verticales con pendientes del orden mayores a 45°, es decir desniveles abruptos del terreno. Es evidente que esta forma de montaña obedece a un control estructural y litológico de la zona lo cual se asocia al comportamiento tectónico regional que tiene que ver con los procesos orogénicos de los Andes del norte del Perú. Las rocas que conforman estas montañas son rocas mayormente intrusivas que tienen que ver con el emplazamiento del batolito costanero del Perú en su región norte.



Foto N° 04.- Vista de fondo: geoformas de montañas con laderas de alta a moderada pendiente.

#### Terrazas aluviales antiguas "Taa"

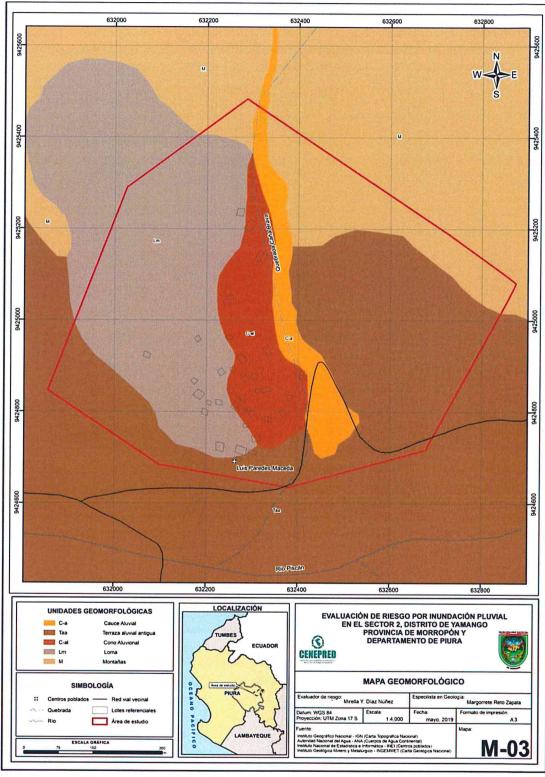
Corresponden a formas originadas por la acumulación de la carga sedimentaria acarreada por las quebradas y/o ríos de la zona. Estas formas se encuentran ocupando espacios que bordean los lechos activos de las corrientes fluviales formando superficies planas por acumulación del material sedimentario en las partes marginales de la corriente y que, al profundizar la erosión fluvial los niveles de acumulación quedan por encima del nivel formado. Por lo general estas morfologías del relieve son ocupados por los lugareños para desarrollar las actividades agrícolas. Estas geoformas se distribuyen por la parte baja de la ladera y forman parte del fondo de los ríos y/o quebradas de la región siendo las mejor desarrolladas aquellas asociadas al rio Piscan que drena por la región.



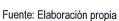
Foto N° 05.- Vista de terrazas fluviales modeladas en la margen izquierda del rio Yamango, sector Paredes Maceda. Observar la ubicación por encima del cauce fluvial del rio.

MIREICA YESSICA EÍAZ NUN Z ING. GEGGRAFO CIP: 103823





Mapa N° 3: Mapa geomorfológico del Sector 2 del distrito de Yamango







#### 2.5.3 Pendiente

El área de estudio del presente EVAR, que comprende el Sector 2 del distrito de Yamango, cuenta con pendientes que son de < 4° hasta pendientes que son > a 28° (fuertemente escarpada). En tal sentido, para la referida área de estudio, se tienen las siguientes pendientes:

- ≤ a 4° (Plana o casi a nivel)
- > 4° ≤ 12° (Moderadamente inclinada)
- > 12° ≤ 20° (Fuertemente inclinada)
- > 20° ≤ 28° (Moderadamente escarpada)
- > a 28° (Fuertemente escarpada)

#### 2.5.4 Suelo

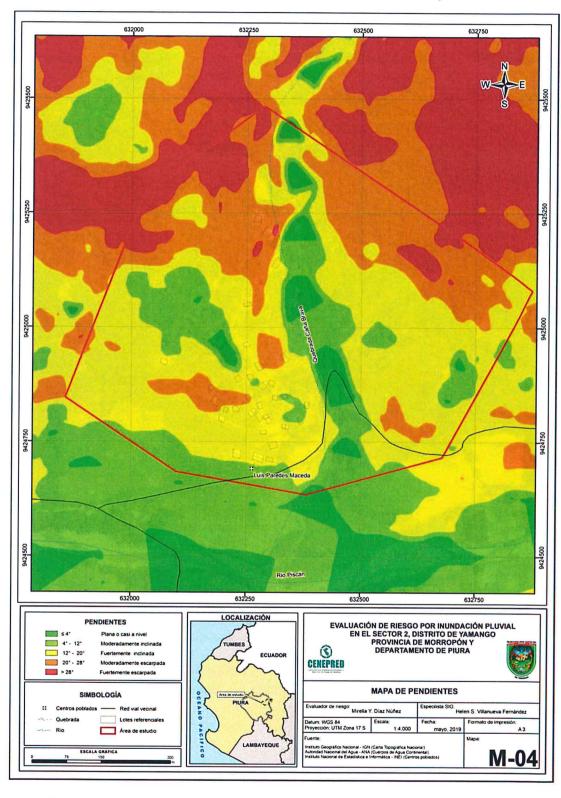
El tipo de suelo predominante en el área de estudio que comprende el Sector 2 del distrito de Yamango son suelos fluvio-aluviales muy fértiles, aptos para una agricultura diversificada; litosoles superficiales y suelos de estepa; vertisoles aptos para los cultivos de secano y en algunas zonas se hallan también suelos rojos oxidados.

También encontramos suelos, franco arcillosos, franco arenosos, franco limosos, pedregoso o cascajosos. Su fertilidad y profundidad depende de la capa arable, depende de la altitud en la que estén. Son ricos en materia orgánica y regularmente erosionados por su topografía. Cuentan con una cobertura vegetal considerable, pese al deterioro por su explotación no planificada y deforestación. Su suelo es usado fundamentalmente para la ganadería y agricultura, siendo su manejo y las escasas prácticas de conservación las que están generando una preocupante pérdida de su fertilidad, es decir un proceso de degradación de los suelos con los consecuentes impactos en el desarrollo productivo.

Entre los árboles predominantes tenemos: Faique, higuerón, piñán, flor de agua, puchuguero, pajul, chachacomo, shimir, arrayán, lanche, ceibo, cedro, chamelico, palo santo, hualtaco, palo de diente; y entre las arbustivas comunes tenemos: el chinchín, sauce, zarzamora, uña de gato, entre otras.







Mapa N° 4: Mapa de pendientes del Sector 2 del distrito de Yamango



Fuente: Elaboración propia

MIRELLA YESSICALIAZ NUN Z ING. GEGGRAFO

C.P: 103823

#### 2.5.5 Condiciones climatológicas

Las condiciones climatológicas del Sector 2 del distrito de Yamango que comprende al centro poblado Luis Paredes Maceda, se describen a continuación:

#### 2.5.5.1 Clasificación climática

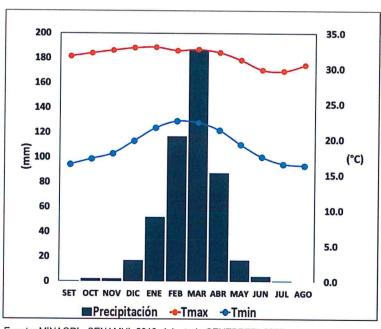
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 2 del distrito Yamango, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E (d) A' H3).

#### 2.5.5.2 Clima

Durante los meses de marzo a setiembre, la temperatura máxima promedio del aire fluctúa entre 29,7°C y 33°C. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores que oscilan entre 16,3°C y 22,6°C. Ambas temperaturas presentan menores valores durante los meses de invierno.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre y mayo, siendo más intensas en los meses de febrero y marzo. En el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 355 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula 485,2 mm.

Gráfico N° 9: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Morropón



Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2019.

MIRELIA YESSICALÍAZ MUM 2 ING. GEOGRAS O CIP: 103823

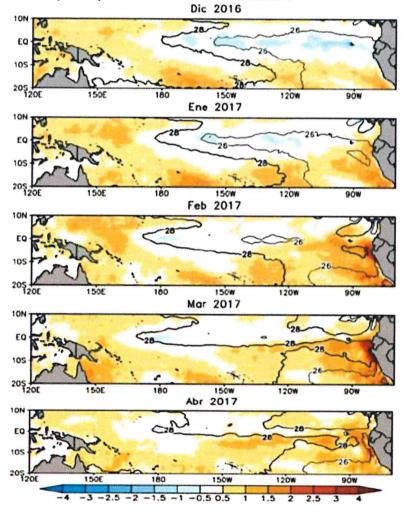


#### 2.5.5.3 Precipitaciones Extremas

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de "El Niño Costero 2017", con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (figura N°01); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de Iluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

Gráfico N° 10: Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 - abril 2017



Fuente: ENFEN, 2017

MIRELLA YESSILA LIAZ NUN -Z ING. GEOGRAFO

QIP: 103823

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el sector 2 del distrito Yamango presentó anomalías de precipitación en el verano 2017 catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" (superior a 26,8 mm en un día percentil 99). Según la información de la estación meteorológica Morropón, la máxima Iluvia diaria se registró el 23 de febrero del 2017 durante "El Niño Costero" totalizando 150,5 mm. Asimismo, en la figura N°2 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada Iluviosa 2017 (línea roja), donde se incrementan las Iluvias progresivamente desde enero, pero con mayores acumulados a partir de febrero.

El evento "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017).

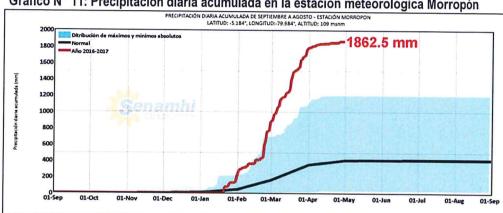


Gráfico Nº 11: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Morropón

Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico Nº 9 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como "Extremadamente Iluvioso" predominaron en febrero y marzo, aunado a ello persistieron días "Muy Iluviosos, Lluviosos y Moderadamente Lluvioso"" durante estos meses.



ING. GEOGRAFO CIP: 103823

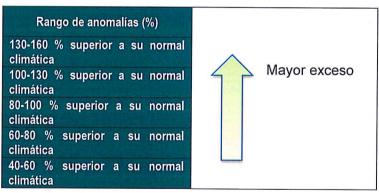
30 25 25 23 20 15 15 15 11 10 6 5 2 Enero 2017 Marzo 2017 Enero - Marzo 2017 ■ Día Extremadamente Lluvioso ■ Día Muy Lluvioso ■ Día Lluvioso ■ Día Moderadamente Lluvioso

Gráfico N° 12. Frecuencia promedio de Iluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito Yamango.

Fuente: SENAMHI, 2017

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante El Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el cuadro N° 12, se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles, los cuales se asocia a los rangos de anomalías de las precipitaciones expresados en forma gradual. Estos rangos nos representan cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media). En los rangos con mayores valores porcentuales, las anomalías de precipitación fueron mayores.

Cuadro N° 12: Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 2 del distrito Yamango.



Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2019.

En el mapa N° 5, se observa que el área donde se encuentra el sector 2 del distrito Yamango, **predominó lluvias intensas sobre lo normal** alcanzando anomalías entre 100 y 130% en gran parte del sector 2, mientras que en parte de la zona oeste se alcanzó entre 130 y 160% durante el trimestre de enero a marzo del 2017.



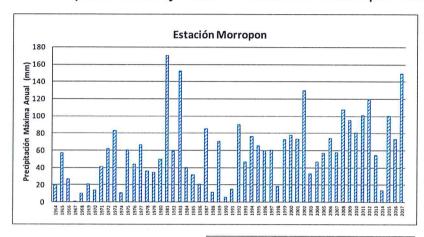
MIRELLA YESSICA LÍAZ NUN Z ING. GEOGRAFO CIP: 103823

#### Información complementaria:

Cuadro N° 13: Periodo de retorno de Pmax por estaciones

Estación convencional	Departamento	Provincia	Distrito	Pmax (mm) Enero-Abril 2017	Periodo de retorno (años)
Morropón	Piura	Morropón	Morropón	150	36

Gráfico N° 13. Precipitación máxima y Periodo de retorno Estación Morropón – convencional



TR (años)	Kgumbel	Pmáx
5	0.7	88
10	1.3	111
25	2.0	139
50	2.6	161
100	3.1	182
500	4.4	231
1000	4.9	252



Fuente: SENAMHI, 2017

CIP: 103833

ING. GEOGRAFO



632000 632250 632500 632750 9425500 9425250 9425000 9424750 9424750 9424500 9424500 Rio Piscan 632000 632250 632500 632750 LOCALIZACIÓN EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 2, DISTRITO DE YAMANGO PROVINCIA DE MORROPÓN Y DEPARTAMENTO DE PIURA ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN (%) ENERO - MARZO 2017 © CENEPRED 130-160 % 100-130 % MAPA DE PRECIPITACIÓN SIMBOLOGÍA Erick Lenin Delzo Roja Lotes referen M - 05

Mapa N° 5: Anomalías de precipitación durante El Niño Costero 2017 (enero - marzo) para el Sector 2 del distrito Yamango



ING. GEOGRAFO

CIP: 1088.33





# CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

MIRELLA YESSICA LÍAZ RUM Z ING. GEOGRAFO

#### CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

#### 3.1 Metodología para la determinación del peligro

Las condiciones de peligrosidad en el **Sector 2, distrito de Yamango**, se basan en la dinámica de eventos hidrometeorológicos, es en ese sentido se identificaron factores que permiten explicar el comportamiento actual del peligro y su influencia en este sector. Las características físicas como la geomorfológica del sector 2, hace del distrito de Yamango una zona inclinada, con pendientes considerables traen como consecuencias escorrentía pluvial, flujo de detritos y zonas inundables ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos como los ocurridos en el año El Niño de los años 1982-1983 y 1997-1998, y El Niño costero acontecido en el año 2017.

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de **inundación pluvial**, se tuvo en cuenta los alcances establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión, realizándose los siguientes pasos en el gráfico N° 14.

DETERMINAR LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD NIVE RANGO MUY ALTO 0.279 0.463 ALTO IDENTIFICACIÓN DE PROBABLE ÁREA DE 0.142 0.279 INFLUENCIA DEL FENÓMENO EN ESTUDIO MEDIO Р < 0.142 BAJO 0.039 5 P 0.077 RECOPILACIÓN Y **NIVELES DE** ANÁLISIS DE LA PELIGROSIDAD INFORMACIÓN MAGNITUD PARÁMETROS DE INTENSIDAD INFORMACIÓN HISTÓRICA EVALUACIÓN DEL **ERECLIENCIA** DE EPISODIOS FENÓMENO P. DE RETORNO DURACIÓN **FACTORES** ANÓMALAS DE **PRECIPITACIÓN** DESENCADENANTES SUSCEPTIBILIDAD PENDIENTE FACTORES LINIDADES GEOMORFOLÓGICAS CONDICIONANTES MAPA DEL NIVEL UNIDADES **DE PELIGRO GEOLÓGICAS** Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 14: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad

3.2 Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de

MIRELLA YESSICA DÍAZ NUN Z ING. GEOGRAFO CIP: 1038.13

41

peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geomorfología y geología, así como estudios publicados acerca de las zonas evaluadas del distrito de Yamango para **el fenómeno de inundación pluvial.** Así mismo se realizó la inspección ocular del área de estudio para la evaluación del **Sector 2**.

ESTUDIOS TÉCNICOS, INFORMES TÉCNICOS Y/O ARTÍCULOS DE RECOPILACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, INFORMACIÓN VECTORIAL Y RASTER INFORMACIÓN (SHAPEFILE) DETERMINAR EL SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y EL DATUM WGS-84. DETERMINAR LA ESCALA DF TRABAIO PARA IA HOMOGENEIZAR DE CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO. DIGITALIZAR LOS MAPAS EN FORMATO VECTORIAL. LA INFORMACIÓN ELABORAR LA BASE DE DATOS REFERIDA AL FENOMENO EVALUADO Y REALIZAR SU POSTERIOR VINCULACIÓN CON LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA CON LOS LOTES. SELECCIÓN DE DETERMINAR LOS PARÁMETROS Y DESCRIPTORES DE LOS FACTORES CONDICIONANTES Y DESCENCADENANTES PARA EL PARÁMETROS PARA ANALISIS DEL PELIGRO. EL ANÁLISIS DE DETERMINAR LOS PARÁMETROS Y DESCRIPTORES DE LA **PELIGROS Y** EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA PARA EL ANALISIS DE VULNERABILIDAD LA VULNERABILIDAD. CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS PARA CONTRUIR LA BASE DE DATOS PARA GENERAR LOS MAPAS **EL INICIO DEL GEOPROCESAMIENTO** Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 15: Flujograma general del proceso de análisis de información



#### 3.3 Identificación de los peligros

Se ha identificado el peligro de inundación pluvial a causa de anomalías de precipitación en el Sector 1 del distrito de Yamango, provincia de Morropón, departamento de Piura.

#### **FACTOR DE EVALUACION**

Se ha considerado a la magnitud, intensidad, frecuencia, periodo de retorno y duración como parámetros de evaluación por la cantidad de eventos de anomalías de precipitación promedio por año y/o por lo menos un evento El Niño, registrado en el Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD) y en el Inventario histórico de Desastres "DESINVENTAR".

MIRELLAYESSICADÍAZ RUNGZ ING. GEOGRAFO CIP: 1038.13

#### 3.4 Caracterización de los peligros

El peligro, es la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presenta en un lugar específico, con una cierta intensidad, en un período de tiempo y frecuencia definida.<sup>1</sup>

Las precipitaciones son consideradas uno de los agentes con mayor incidencia en peligros hidrometereológicos del territorio peruano, constituyen en muchos casos la causa de ocurrencia de las inundaciones, que afectan la seguridad física de los centros poblados donde ocurren dichos eventos.

En el área de estudio ocurrió inundación pluvial, pudiéndose evidenciar en el trabajo de campo huellas de algunas viviendas y servicios principalmente de transporte afectadas en su configuración estructural por este fenómeno, debido a que la intensidad de las lluvias superó su cantidad normal, presentándose un exceso significativo, los cuáles se asocian a los rangos de anomalías en las precipitaciones expresados en forma gradual. Estos rangos nos representan cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media). En los rangos con mayores valores porcentuales, las anomalías de precipitación fueron mayores.

### 3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros

Se ha considerado cinco parámetros de Evaluación como: la magnitud, intensidad, frecuencia, periodo de retorno y duración. Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro Nº 14: Matriz de comparación de pares

Guadio it 14: matriz de comparación de pares								
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	MAGNITUD	INTENSIDAD	FRECUENCIA	PERIODO DE RETORNO	DURACIÓN			
MAGNITUD	1.000	2.000	4.000	5.000	9.000			
INTENSIDAD	0.500	1.000	2.000	3.000	6.000			
FRECUENCIA	0.250	0.500	1.000	2.00	4.00			
PERIODO DE RETORNO	0.200	0.333	0.500	1.000	2.00			
DURACIÓN	DURACIÓN 0.111		0.250	0.500	1.000			
suma	2.061	4.000	7.750	11.500	22.000			
1/suma	0.485	0.250	0.129	0.087	0.045			

Fuente: Elaboración propia

1 Artículo 2º del Reglamento de la Ley Nº 29664, Ley que crea el SINAGERD

MINELLA YESSICA DÍAZ RUNGZ ING. GEOGRAFO CIP: 1038.13

43

Cuadro Nº 15: Matriz de normalización

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	MAGNITUD	INTENSIDAD	FRECUENCIA	PERIODO DE RETORNO	DURACIÓN	Vector de priorización (Ponderación)
MAGNITUD	0.485	0.500	0.516	0.435	0.409	0.469
INTENSIDAD	0.243	0.250	0.258	0.261	0.273	0.257
FRECUENCIA	0.121	0.125	0.129	0.174	0.182	0.146
PERIODO DE RETORNO	0.097	0.083	0.065	0.087	0.091	0.085
DURACIÓN	0.054	0.042	0.032	0.043	0.045	0.043

Cuadro Nº 16: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

	Cuadro N 16. Calculo de la relación de consistencia (RC)								
٧	Vector Priorización (Ponderación)					λ max			
0.469	0.514	0.585	0.423	0.390	2.381	5.075			
0.235	0.257	0.292	0.254	0.260	1.298	5.052			
0.117	0.128	0.146	0.169	0.173	0.734	5.023			
0.094	0.086	0.073	0.085	0.087	0.424	5.012			
0.052	0.043	0.037	0.042	0.043	0.217	5.008			
					Suma	25.170			
					Promedio	5.034			

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.009
RC	0.008

a) Parámetro: Magnitud

Cuadro Nº 17: Matriz de comparación de pares

Cuadro N 17. Matriz de comparación de pares						
MAGNITUD	Torrencial: mayor a 26	Muy fuerte: mayor a 13 y menor o igual a 26	Fuerte: mayor a 8 y menor o igual a 13	Moderada: mayor a 5,5 y menor o igual a 13	Débil: menor o igual a 5,5	
Torrencial: mayor a 26	1.000	3.000	4.000	5.000	9.000	
Muy fuerte: mayor a 13 y menor o igual a 26	0.333	1.000	2.000	3.000	6.000	
Fuerte: mayor a 8 y menor o igual a 13	0.250	0.500	1.000	2.00	4.00	
Moderada: mayor a 5,5 y menor o igual a 13	0.200	0.333	0.500	1.000	2.00	
Débil: menor o igual a 5,5	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000	
suma	1.894	5.000	7.750	11.500	22.000	
1/suma	0.528	0.200	0.129	0.087	0.045	

Fuente: Elaboración propia

MIRELLA YESSICADIAZ RUNGZ

CIP: 1088.13

JA

Cuadro Nº 18: Matriz de normalización

MAGNITUD	Torrencial: mayor a 26	Muy fuerte: mayor a 13 y menor o igual a 26	Fuerte: mayor a 8 y menor o igual a 13	Moderada: mayor a 5,5 y menor o igual a 13	Débil: menor o igual a 5,5	Vector de priorización (Ponderación)
Torrencial: mayor a 25	0.528	0.600	0.516	0.435	0.409	0.498
Muy fuerte: mayor a 13 y menor o igual a 25	0.176	0.200	0.258	0.261	0.273	0.234
Fuerte: mayor a 8 y menor o igual a 13	0.132	0.100	0.129	0.174	0.182	0.143
Moderada: mayor a 5,5 y menor o igual a 13	0.106	0.067	0.065	0.087	0.091	0.083
Débil: menor o igual a 5,5	0.059	0.033	0.032	0.043	0.045	0.043

Cuadro Nº 19: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

00	Guadio N 13. Calculo de la relación de consistencia (RC)							
٧	Vector Priorización (Ponderación)					λ max		
0.498	0.701	0.573	0.415	0.384	2.570	5.165		
0.166	0.234	0.287	0.249	0.256	1.191	5.099		
0.124	0.117	0.143	0.166	0.171	0.721	5.029		
0.100	0.078	0.072	0.083	0.085	0.417	<b>5.031</b>		
0.055	0.039	0.036	0.041	0.043	0.214	5.023		
					Suma	25.346		
					Promedio	5.069		

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.017
RC	0.016

A

MIRELA YESSICA DÍAL NON GZ

CiP: 108313

15

#### b) Parámetro: Intensidad

Cuadro Nº 20: Matriz de comparación de pares

Cuadro N 20: Matriz de Comparación de pares							
INTENSIDAD	Muy intenso, Iluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas	Intenso, Iluvias intensas, secuela de huaycos e inundaciones	Moderado, Iluvias moderadas, daños a la agricultura y a la viviendas	Débil, Iluvias leves, algunos daños	Minimo, Iloviznas, ningún daño		
Muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000		
Intenso, lluvias intensas, secuela de huaycos e inundaciones	0.500	1.000	2.000	3.000	6.000		
Moderado, lluvias moderadas, daños a la agricultura y a la viviendas	0.250	0.500	1.000	2.00	4.00		
Débil, Iluvias leves, algunos daños	0.167	0.333	0.500	1.000	2.00		
Mínimo, lloviznas, ningún daño	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000		
suma	2.042	4.000	7.750	12.500	21.000		
1/suma	0.490	0.250	0.129	0.080	0.048		

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 21: Matriz de normalización

Cuadro N° 21: Matriz de normalización								
	Muy intenso, Iluvias	Intenso.	Moderado,					
INTENSIDAD	torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas	lluvias intensas, secuela de huaycos e inundaciones	lluvias moderadas, daños a la agricultura y a la viviendas	Débil, Iluvias leves, algunos daños	Mínimo, Iloviznas, ningún daño	Vector de priorización (Ponderación)		
Muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas	0.490	0.500	0.516	0.480	0.381	0.473		
Intenso, lluvias intensas, secuela de huaycos e inundaciones	0.245	0.250	0.258	0.240	0.286	0.256		
Moderado, Iluvias moderadas, daños a la agricultura y a la viviendas	0.122	0.125	0.129	0.160	0.190	0.145		
Débil, Iluvias leves, algunos daños	0.082	0.083	0.065	0.080	0.095	0.081		
Mínimo, lloviznas, ningún daño	0.061	0.042	0.032	0.040	0.048	0.045		

Fuente: Elaboración propia

La Leville de 2

46

Cuadro Nº 22: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

V	ector Prior	Vector Suma Ponderada	λ max			
0.473	0.511	0.582	0.486	0.356	2.409	5.088
0.237	0.256	0.291	0.243	0.267	1.293	5.057
0.118	0.128	0.145	0.162	0.178	0.732	5.033
0.079	0.085	0.073	0.081	0.089	0.407	5.027
0.059	0.043	0.036	0.040	0.045	0.223	5.009
					Suma	25.214
					Promedio	5.043

#### Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.011
RC	0.010

#### c) Parámetro: Frecuencia

Cuadro Nº 23: Matriz de comparación de pares

Gadaro IV 20: matriz de comparación de pares							
FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor		
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.000	2.000	3.000	5.000	9.000		
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.500	1.000	2.000	3.000	6.000		
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.333	0.500	1.000	2.00	4.00		
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.200	0.333	0.500	1.000	2.00		
De 1 evento por año en promedio o menor	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000		
suma	2.144	4.000	6.750	11.500	22.000		
1/suma	0.466	0.250	0.148	0.087	0.045		

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 24: Matriz de normalización

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor	Vector de priorización (Ponderación)
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.466	0.500	0.444	0.435	0.409	0.451
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.233	0.250	0.296	0.261	0.273	0.263
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.155	0.125	0.148	0.174	0.182	0.157
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.093	0.083	0.074	0.087	0.091	0.086
De 1 evento por año en promedio o menor	0.052	0.042	0.037	0.043	0.045	0.044

Cuadro Nº 25: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Ve	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max			
0.451	0.525	0.471	0.429	0.395	2.270	5.035
0.225	0.263	0.314	0.257	0.263	1.322	5.035
0.150	0.131	0.157	0.171	0.176	0.785	5.007
0.090	0.088	0.078	0.086	0.088	0.430	5.013
0.050	0.044	0.039	0.043	0.044	0.220	5.009
					Suma	25.099
					Promedio	5.020

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.005
RC	0.004

d) Parámetro: Periodo de retorno

Cuadro Nº 26: Matriz de comparación de pares

Cuadro N 20. Matriz de comparación de pares								
PERIODO DE RETORNO	100 - 200 AÑOS	50 - 100 AÑOS	30 - 50	10 - 30	0 - 10 AÑOS			
KETOKNO	ANUS	ANUS	AÑOS	AÑOS				
100 - 200 AÑOS	1.000	3.000	4.000	7.000	9.000			
50 - 100 AÑOS	0.333	1.000	2.000	3.000	6.000			
30 - 50 AÑOS	0.250	0.500	1.000	2.00	4.00			
10 - 30 AÑOS	0.143	0.333	0.500	1.000	2.00			
0 - 10 AÑOS	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000			
suma	1.837	5.000	7.750	13.500	22.000			
1/suma	0.544	0.200	0.129	0.074	0.045			

Fuente: Elaboración propia

MIRELA YESSICA DÍAZ 1806 EZ ING. GEOGRAFO

G. GEOGRAF GIP: 103813



Cuadro Nº 27: Matriz de normalización

PERIODO DE RETORNO	100 - 200 AÑOS	50 - 100 AÑOS	30 - 50 AÑOS	10 - 30 AÑOS	0 - 10 AÑOS	Vector de priorización (Ponderación)
100 - 200 AÑOS	0.544	0.600	0.516	0.519	0.409	0.518
50 - 100 AÑOS	0.181	0.200	0.258	0.222	0.273	0.227
30 - 50 AÑOS	0.136	0.100	0.129	0.148	0.182	0.139
10 - 30 AÑOS	0.078	0.067	0.065	0.074	0.091	0.075
0 - 10 AÑOS	0.060	0.033	0.032	0.037	0.045	0.042

Cuadro Nº 28: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Cuadro N 20. Calculo de la relacion de consistencia (NC)								
V	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max					
0.518	0.681	0.556	0.523	0.375	2.653	5.126		
0.173	0.227	0.278	0.224	0.250	1.152	5.078		
0.129	0.113	0.139	0.150	0.167	0.698	5.023		
0.074	0.076	0.070	0.075	0.083	0.377	5.045		
0.058	0.038	0.035	0.037	0.042	0.209	5.015		
					Suma	25.287		
					Promedio	5.057		

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.014
RC	0.013

e) Parámetro: Duración

Cuadro Nº 29: Matriz de comparación de pares

DURACIÓN	Superior a 24 Horas	10 a 24 Horas	5 a 10 Horas	1 a 5 Horas	Menor a 1 hora
Superior a 24 Horas	1.000	2.000	4.000	6.000	9.000
10 a 24 Horas	0.500	1.000	2.000	3.000	6.000
5 a 10 Horas	0.250	0.500	1.000	2.00	4.00
1 a 5 Horas	0.167	0.333	0.500	1.000	2.00
Menor a 1 hora	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000
suma	2.028	4.000	7.750	12.500	22.000
1/suma	0.493	0.250	0.129	0.080	0.045

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 30: Matriz de normalización

DURACIÓN	Superior a 24 Horas	10 a 24 Horas	5 a 10 Horas	1 a 5 Horas	Menor a 1 hora	Vector de priorización (Ponderación)
Superior a 24 Horas	0.493	0.500	0.516	0.480	0.409	0.480
10 a 24 Horas	0.247	0.250	0.258	0.240	0.273	0.253
5 a 10 Horas	0.123	0.125	0.129	0.160	0.182	0.144
1 a 5 Horas	0.082	0.083	0.065	0.080	0.091	0.080
Menor a 1 hora	0.055	0.042	0.032	0.040	0.045	0.043

Cuadro Nº 31: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

oddaro i or. odledio de la relacion de consistencia (NC)							
Vo	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max				
0.480	0.507	0.575	0.481	0.386	2.429	5.063	
0.240	0.253	0.288	0.241	0.257	1.279	5.044	
0.120	0.127	0.144	0.160	0.171	0.722	5.021	
0.080	0.084	0.072	0.080	0.086	0.402	5.016	
0.053	0.042	0.036	0.040	0.043	0.214	5.006	
					Suma	25.150	
					Promedio	5.030	

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.008
RC	0.007

#### 3.6 Susceptibilidad del territorio

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del Sector 2 del distrito de Yamango, se consideraron el factor desencadenante y los factores condicionantes:

Cuadro Nº 32 Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor	Factores
Desencadenante	Condicionantes
Anomalías de precipitación	Pendiente, Geomorfología y Geología

Fuente: CENEPRED



#### 3.6.1 Análisis del factor desencadenante

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante: Anomalías de precipitación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico para la determinación de la importancia relativa entre ellos usando la escala Saaty. Al respecto, los resultados obtenidos son los siguientes:

#### 3.6.1.1 Parámetro: Anomalías de precipitación

Cuadro Nº 33: Matriz de comparación de pares

Cuadro N° 33. Matriz de comparación de pares							
ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN	Extremadamente Iluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática	Muy Iluvioso con precipitación de 100-130 % superior a su normal climática	Lluvioso con precipitación de 80-100 % superior a su normal climática	Moderadamente Iluvioso con precipitación de 60-80 % superior a su normal climática	Usual con precipitación de 40-60 % superior a su normal climática		
Extremadamente lluvioso con precipitación de 130- 160 % superior a su normal climática	1.000	2.000	3.000	5.000	9.000		
Muy lluvioso con precipitación de 100- 130 % superior a su normal climática	0.500	1.000	5.000	6.000	8.000		
Lluvioso con precipitación de 80-100 % superior a su normal climática	0.333	0.200	1.000	2.000	6.000		
Moderadamente Iluvioso con precipitación de 60-80 % superior a su normal climática	0.200	0.167	0.500	1.000	3.000		
Usual con precipitación de 40-60 % superior a su normal climática	0.111	0.125	0.167	0.333	1.000		
suma	2.144	3.492	9.667	14.333	27.000		
1/suma	0.466	0.286	0.103	0.070	0.037		

Fuente: Elaboración propia



Cuadro Nº 34: Matriz de normalización

	C	iauro in 34. IV	iatriz de norma	lizacion		
ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN	Extremadamen te lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática	Muy Iluvioso con precipitación de 100-130 % superior a su normal climática	Lluvioso con precipitación de 80-100 % superior a su normal climática	Moderadament e Iluvioso con precipitación de 60-80 % superior a su normal climática	Usual con precipitación de 40-60 % superior a su normal climática	Vector de priorización (Ponderación)
Extremadamente Iluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática	0.466	0.573	0.310	0.349	0.333	0.406
Muy lluvioso con precipitación de 100-130 % superior a su normal climática	0.233	0.286	0.517	0.419	0.296	0.350
Lluvioso con precipitación de 80- 100 % superior a su normal climática	0.155	0.057	0.103	0.140	0.222	0.136
Moderadamente Iluvioso con precipitación de 60- 80 % superior a su normal climática	0.093	0.048	0.052	0.070	0.111	0.075
Usual con precipitación de 40- 60 % superior a su normal climática	0.052	0.036	0.017	0.023	0.037	0.033

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 35: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

V	Vector Priorización (Ponderación)					λ max
0.406	0.701	0.407	0.374	0.297	2.185	5.377
0.203	0.350	0.678	0.448	0.264	1.944	5.549
0.135	0.070	0.136	0.149	0.198	0.689	5.080
0.081	0.058	0.068	0.075	0.099	0.381	5.102
0.045	0.044	0.023	0.025	0.033	0.169	5 <mark>.</mark> 131
					Suma	26.238
					Promedio	5.248

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

MIRELLA YESSICA DIAZ NUÑEZ IINO. GEOGRAPO



#### 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes

Para el presente EVAR, se han considerado tres factores condicionantes (parámetros); con sus 5 descriptores respectivamente. Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes: pendiente, unidades geomorfológicas y unidades geológicas, se utilizó el proceso de análisis jerárquico para la determinación de la importancia relativa entre ellos usando la escala Saaty. Al respecto, los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro Nº 36: Matriz de comparación de pares

PARÁMETROS	PENDIENTE	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	UNIDADES LITOLÓGICAS
PENDIENTE	1.000	2.000	6.000
UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	0.500	1.000	4.000
UNIDADES GEOLÓGICAS	0.167	0.250	1.000
suma	1.667	3.250	11.000
1/suma	0.600	0.308	0.091

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 37: Matriz de normalización

PARÁMETROS	PENDIENTE	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	UNIDADES LITOLÓGICAS	Vector de priorización (Ponderación)
PENDIENTE	0.600	0.615	0.545	0.587
UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	0.300	0.308	0.364	0.324
UNIDADES GEOLÓGICAS	0.100	0.077	0.091	0.089

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 38: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector Priorización (Ponderación)		Vector Suma Ponderada	λ max	
0.587	0.648	0.536	1.770	3.016
0.293	0.324	0.357	0.974	3.009
0.098 0.081 <b>0.089</b>		0.268	3.002	
			Suma	9.028
	*		Promedio	3.009

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.04

IC	0.005
RC	0.009

ING. GEOGRATO

WF: 1038 23



#### 3.6.2.1 Parámetro: Pendientes

Cuadro Nº 39: Matriz de comparación de pares

PENDIENTE	≤ a 4° (Plana o casi a nivel)	> 4° - ≤ 12° (Moderadament e inclinada)	> 12° - ≤ 20° (Fuertement e inclinada)	> 20° - ≤ 28° (Moderadament e escarpada)	> a 28° (Fuertemente escarpada)
≤ a 4° (Plana o casi a nivel)	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
> 4° - ≤ 12° (Moderadamente inclinada)	0.333	1.000	3.000	5.000	6.000
> 12° - ≤ 20° (Fuertemente inclinada)	0.200	0.333	1.000	3.000	4.000
> 20° - ≤ 28° (Moderadamente escarpada)	0.143	0.200	0.333	1.000	2.000
> a 28° (Fuertemente escarpada)	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000
suma	1.787	4.700	9.583	16.500	22.000
1/suma	0.560	0.213	0.104	0.061	0.045

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 40: Matriz de normalización

PENDIENTE	≤ a 4° (Plana o casi a nivel)	> 4° - ≤ 12° (Moderadame nte inclinada)	> 12° - ≤ 20° (Fuertement e inclinada)	> 20° - ≤ 28° (Moderadame nte escarpada)	> a 28° (Fuertement e escarpada)	Vector de priorización (Ponderación)
≤ a 4° (Plana o casi a nivel)	0.560	0.638	0.522	0.424	0.409	0.511
> 4° - ≤ 12° (Moderadamente inclinada)	0.187	0.213	0.313	0.303	0.273	0.258
> 12° - ≤ 20° (Fuertemente inclinada)	0.112	0.071	0.104	0.182	0.182	0.130
> 20° - ≤ 28° (Moderadamente escarpada)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.091	0.062
> a 28° (Fuertemente escarpada)	0.062	0.035	0.026	0.030	0.045	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 41: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Ve	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max			
0.511	0.773	0.651	0.432	0.359	2.726	5.338
0.170	0.258	0.390	0.309	0.239	1.366	5.304
0.102	0.086	0.130	0.185	0.160	0.663	5.094
0.073	0.052	0.043	0.062	0.080	0.309	5.010
0.057	0.043	0.033	0.031	0.040	0.203	5.088
	-			1	Suma	25.834
					Promedio	5.167

ING. GEOGRAFO

UIF: 105823



#### Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de Consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.042
RC	0.037

-3.6.2.2 Parámetro: Unidades geomorfológicas

Cuadro Nº 42: Matriz de comparación de pares

			Guadio it 42. matriz de comparación de pares								
aluvial -a)	Terraza aluvial antigua (Taa)	Cono aluvional (C-al)	Loma (Lm)	Montañas (M)							
000	3.000	4.000	5.000	7.000							
333	1.000	2.000	5.000	7.000							
250	0.500	1.000	3.000	6.000							
200	0.200	0.333	1.000	3.000							
43	0.143	0.167	0.333	1.000							
26	4.843	7.500	14.333	24.000							
19	0.206	0.133	0.070	0.042							
-	926 519										

Fuente: Elaboración propia

#### Cuadro Nº 43: Matriz de normalización

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	Cauce aluvial (C-a)	Terraza aluvial antigua (Taa)	Cono aluvional (C-al)	Loma (Lm)	Montañas (M)	Vector de priorización (Ponderación)
Cauce aluvial (C-a)	0.519	0.619	0.533	0.349	0.292	0.462
Terraza aluvial antigua (Taa)	0.173	0.206	0.267	0.349	0.292	0.257
Cono aluvional (C-al)	0.130	0.103	0.133	0.209	0.250	0.165
Loma (Lm)	0.104	0.041	0.044	0.070	0.125	0.077
Montañas (M)	0.074	0.029	0.022	0.023	0.042	0.038

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 44: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Ve	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max			
0.462	0.772	0.661	0.384	0.267	2.547	5.506
0.154	0.257	0.330	0.384	0.267	1.393	5.414
0.116	0.129	0.165	0.231	0.229	0.869	5.262
0.092	0.051	0.055	0.077	0.114	0.390	5.078
0.066	0.037	0.028	0.026	0.038	0.194	5.087
			•		Suma	26.348
					Promedio	5.270

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.067
RC	0.060

MERELIA YESSIGA DIA, NUA EMG. GEOGRESTO



#### 3.6.2.3 Parámetro: Unidades Geológicas

Cuadro Nº 45: Matriz de comparación de pares

Guadio II 40. matriz de comparación de pares								
UNIDADES GEOLÓGICAS	Depósitos Fluviales (Qr-fl)	Depósitos aluviales (Qr-al-r)	Depósitos coluvio aluvial (Qr-co-al)	Depósitos coluviales (Qr- co)	Complejo Olmos (Pe-co)			
Depósitos Fluviales (Qr-fl)	1.000	2.000	5.000	6.000	8.000			
Depósitos aluviales (Qr-al-r)	0.500	1.000	2.000	4.000	7.000			
Depósitos coluvio aluvial (Qr-co-al)	0.200	0.500	1.000	2.000	6.000			
Depósitos coluviales (Qr-co)	0.167	0.250	0.500	1.000	4.000			
Complejo Olmos (Pe-co)	0.125	0.143	0.167	0.250	1.000			
suma	1.992	3.893	8.667	13.250	26.000			
1/suma	0.502	0.257	0.115	0.075	0.038			

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 46: Matriz de normalización

Gadaro II 40. Matriz de Hormanzación									
UNIDADES GEOLÓGICAS	Depósitos Fluviales (Qr-fl)	Depósitos aluviales (Qr-al-r)	Depósitos coluvio aluvial (Qr-co-al)	Depósitos coluviales (Qr-co)	Complejo Olmos (Pe- co)	Vector de priorización (Ponderación)			
Depósitos Fluviales (Qr-fl)	0.502	0.514	0.577	0.453	0.308	0.471			
Depósitos aluviales (Qr-al-r)	0.251	0.257	0.231	0.302	0.269	0.262			
Depósitos coluvio aluvial (Qr-co-al)	0.100	0.128	0.115	0.151	0.231	0.145			
Depósitos coluviales (Qr-co)	0.084	0.064	0.058	0.075	0.154	0.087			
Complejo Olmos (Pe-co)	0.063	0.037	0.019	0.019	0.038	0.035			

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 47: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Cua	Cuadro N° 47: Calculo de la relación de consistencia (RC)									
Ve	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max							
0.471	0.524	0.726	0.522	0.282	2.524	5.363				
0.235	0.262	0.290	0.348	0.246	1.382	5.276				
0.094	0.131	0.145	0.174	0.211	0.755	5.203				
0.078	0.065	0.073	0.087	0.141	0.444	5.108				
0.059	0.037	0.024	0.022	0.035	0.177	5.039				
					Suma	25.990				
					Promedio	5.198				

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.049
RC	0.044

ERMAY2000ADAT NUMEZ IMC. GEOTRAFO CIF: 100623



### 3.6.2.4 Ponderación del parámetro general o de evaluación.

Cuadro Nº 48: Matriz de ponderación del parámetro de evaluación

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN										
MAG	NITUD	INTENSIDAD		FREC	UENCIA		ODO DE ORNO	DUR	ACIÓN	VALOR
Parámet	Descriptor	Parámet	Descriptor	Parámet	Descriptor	Parámet	Descriptor	Parámet	Descriptor	VALOR
	0.498		0.473		0.451		0.518		0.480	0.485
	0.234		0.256		0.263 0.227		0.253	0.244		
0.469	0.143	0.257	0.145	0.146	0.157	0.085	0.139	0.043	0.144	0.146
	0.083		0.081		0.086		0.075		0.080	0.082
	0.043		0.045		0.044		0.042		0.043	0.043

Fuente: Elaboración propia

#### 3.6.2.5 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad.

Cuadro Nº 49: Matriz de Ponderación de los parámetros de susceptibilidad

	SUCEPTIBILIDAD								
	FACTOR CONDICIONANTE								NANTE
PENDIENTE			DADES UNIDADES FOLÓGICAS GEOLÓGICAS				LÍAS DE ITACIÓN	VALOR	
Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	Parámetro	Descriptor	VALOR	Parámetro	Descriptor	1
	0.511		0.462		0.471	0.491		0.406	0.406
	0.258		0.257		0.262	0.258		0.350	0.350
0.587	0.130	0.324	0.165	0.089	0.145	0.143	1.000	0.136	0.136
	0.062		0.077		0.087	0.069		0.075	0.075
	0.040		0.038		0.035	0.039		0.033	0.033

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 50: Matriz de Cálculo de la susceptibilidad

	SL	JCEPTIBILIDA	AD	
FACTOR CONDICIONANTE		FACTOR DESENCADENANTE		VALOR
	0.491		0.406	0.440
	0.258	1 [	0.350	0.313
0.4	0.143	0.6	0.136	0.138
	0.069	1 [	0.075	0.072
	0.039		0.033	0.035

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 51: Cálculo de los Niveles de peligrosidad

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN		SUSCEP	VALOR	
PESO	VALOR	PESO	VALOR	ويتانيا
0.5	0.485	0.5	0.440	0.463
	0.244		0.313	0.279
	0.146		0.138	0.142
	0.082		0.072	0.077
	0.043		0.035	0.039

Fuente: Elaboración propia

MISSILA YESDICA DÍAZ NUÑ ING. GEOGRA FO

CIP: 1008.23



#### 3.7 Análisis de elementos expuestos

En el área de influencia del Sector 2 del distrito de Yamango, se ha identificado elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro de **inundación pluvial**, tales como: población, viviendas, infraestructura vial y tierras agrícolas potenciales.

#### 3.7.1 Población

La población que se encuentra en el área de influencia del **Sector 2 del distrito de Yamango**, es un total de 116 habitantes, siendo considerados como elementos expuestos ante el peligro **inundación pluvial**.

Cuadro Nº 52: Elemento expuesto: población

Sector	Distrito	Centro Poblado	Población
Sector 2	Yamango	Luis Paredes Maceda	116

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

#### 3.7.2 Vivienda

Se cuenta con 32 viviendas; siendo edificaciones con material de construcción predominante de adobe tapia.

#### Cuadro Nº 53: Elemento expuesto: vivienda

Centro Poblado	Material de construcción predominante de la edificación en las paredes	Material de construcción predominante de la edificación en los techos	Nº Viviendas
Sector 2 (CCPP Luis Paredes Maceda)	Adobe o tapia.	Tejas y calaminas.	32

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017

#### 3.7.3 Infraestructura vial

Se identificó una carretera tipo trocha carrozable, con una longitud de 0.73 km.

#### Cuadro Nº 54: Elemento expuesto

Ubicación	Infraestructura vial	Tipo de Superficie	Longitud (Km)
Sector 2 del distrito de Yamango (CCPP Luis Paredes Maceda)	Carretera	Trocha carrozable	0.73

Fuente: MTC

#### 3.7.4 Tierras agricolas

Se identificó tierras con potencial agrícola; obteniendo un total de 18.3 Ha. para todo el sector.

Cuadro Nº 55: Tierras agrícolas

Tipo de tierra agrícolas	Área (Ha)
Tierras agrícolas potenciales	18.3

Fuente: COFOPRI

MIZZELA YESCHUA DIAL HUÑO ING. GEOGRAFO CIP: 188123



#### 3.7.5 Infraestructura urbana

Se identificó elementos urbanos como:

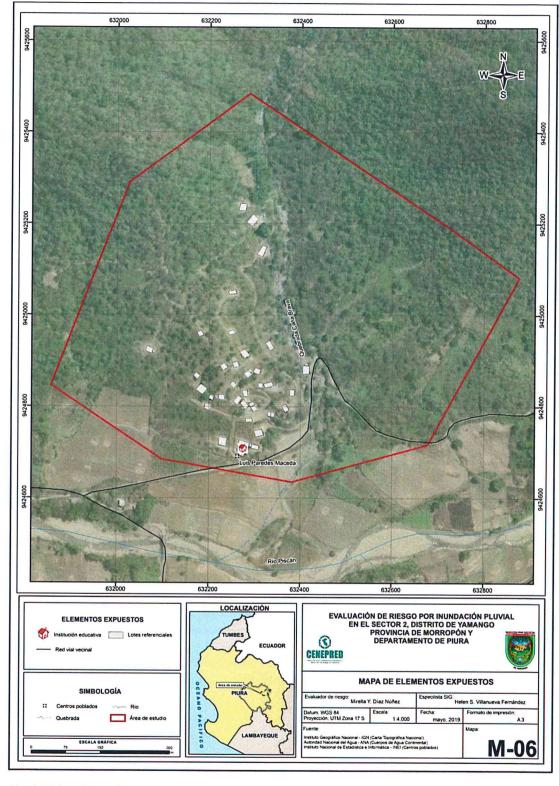
Cuadro Nº 56: Elementos expuestos

Ubicación	Infraestructura Urbana	Material predominante	Cantidad
Sector 2 del Distrito de Yamango (CCPP Mambluque)	Red eléctrica pública (Postes)	Concreto	2
	Colegio nivel primario	Ladrillo	1
	Iglesia del pueblo	Adobe	1

Fuente: Levantamiento de información en campo 2019.

YA

MARTIA YESCICA MAZ NUÑ Z ING. GEOGRA FO CIP: 103C23



Mapa Nº 6: Mapa de Elementos Expuestos

LEDIZERTES DE A DINZ MUÑE. ING. CEGGA: FO CIF: 160623



#### 3.8 Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario de anomalías de precipitación extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas. Produciéndose la **inundación pluvial** en el **Sector 2 del distrito de Yamango**, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica.

#### 3.9 Niveles de peligro

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico, para el Sector 2 del distrito de Yamango.

Cuadro Nº 57: Niveles de peligro

NIVEL	RANGO				
MUY ALTO	0.279	≤	P	≤	0.463
ALTO	0.142	≤	Р	<	0.279
MEDIO	0.077	≤	Р	<	0.142
BAJO	0.039	<b>\( \)</b>	Р	<	0.077

Fuente: Elaboración propia

#### 3.10 Estratificación del nivel de peligro

Para la obtención de los niveles de peligro de inundación se ha clasificado en cuatro rangos, teniendo en cuenta los valores obtenidos en el Cuadro Nº 57, sobre el cálculo de los niveles de peligrosidad.

Cuadro Nº 58: Estratificación del nivel de peligro

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
PELIGRO MUY ALTO	Pendiente ≤ a 4° (Plana o casi a nivel). Unidades geomorfológicas cauce aluvial. Unidades geológicas: Depósitos Fluviales. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas.	0.279 ≤ P ≤ 0.463
PELIGRO ALTO	Pendiente > 4° - ≤ 12° (Moderadamente inclinada). Unidades geomorfológicas de terraza aluvial antigua. Unidades geológicas: Depósitos aluviales. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas.	0.142 ≤ P < 0.279

INDUAYESTIANI, ANUÑO ING. GEOGRAFO CIP: 108020



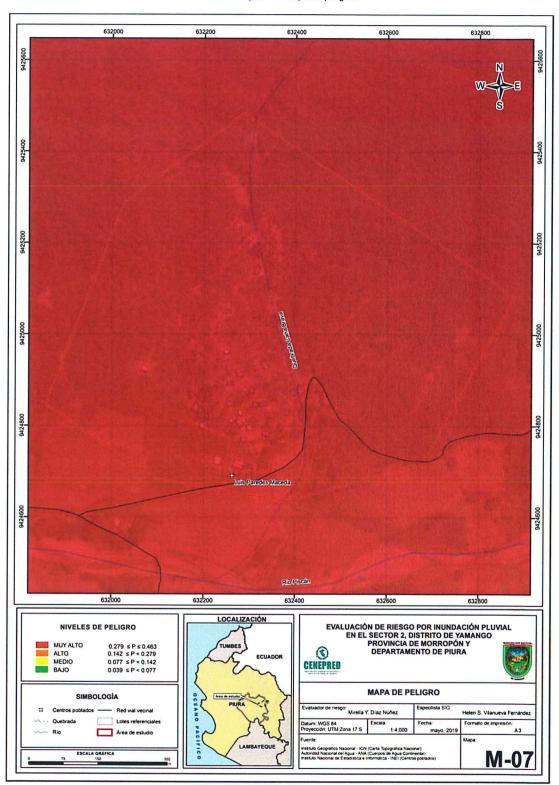
PELIGRO MEDIO	Pendiente > 12° - ≤ 20° (Fuertemente inclinada). Unidades geomorfológicas de cono aluvional. Unidades geológicas: Depósitos coluvio aluvial. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas.	0.077 ≤ P < 0.142
PELIGRO BAJO	Pendiente de> 20° - ≤ 28° (Moderadamente escarpada) y > a 28° (Fuertemente escarpada). Unidades geomorfológicas de lomas y montañas. Unidades geológicas: Depósitos coluviales y Complejo Olmos. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas.	0.039 ≤ P < 0.077



MIREMAYESSICA DÍAZ NUÑEZ MAG. GEOGRAPO CIP: 103023

#### 3.11 Mapa de peligro

Mapa Nº 7: Mapa de peligros





Fuente: Elaboración propia





## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA **VULNERABILIDAD**

ING. GEOGRAFO CIP: 108813

#### CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

#### 4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

Para el análisis de la vulnerabilidad se debe conocer todos los elementos expuestos que se encuentran en el área de estudio.

Para ello, se trabajó con información levantada a nivel lote a través de encuestas con preguntas orientadas a conocer la fragilidad y resiliencia de la dimensión social y económica; cada una de estas preguntas representa los parámetros y las alternativas son los descriptores para cada parámetro; las cuales se emplean en las matrices de Satty; al igual que la información del último Censo de Población y vivienda 2017 del INEI.

MAPA DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD Población residente en el sector Nº 1 EXPOSICIÓN Viviendas ubicadas ECONÓMICA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE ANÁUSISDE ELEMENTOS EXPUESTOS SOCIAL Servicios Higiénicos VULNERABILIDAD Tipo de Alumbrado FRAGILIDAD predominante de la edif. DIMENSIÓN ECONÓMICA NIVELES DE VULNERABILIDAD Estado de conservación DIMENSIÓN Capac. de algún miembro de ilia en temas de GRD Actitud frente al riesgo de SOCIAL pasada de desastres RESILIENCIA Ingreso promedio familiar Rama de actividad laboral ECONÓMICA

Gráfico 16. Metodología del análisis de la vulnerabilidad







#### 4.2 Análisis de la dimensión social

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro Nº 59: Parámetros de la exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social

	Dimensión Social					
Exposición	Fragilidad	Resiliencia				
Parámetro	Parámetro	Parámetro				
Población	Abastecimiento de agua	Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres				
residente en el Sector 2 del distrito de	Servicios Higiénicos	Actitud frente al riesgo de inundación				
Yamango	Tipo de Alumbrado	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres				

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.1. Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros

Parámetro N° 1: Población residente en el Sector 2

Cuadro Nº 60: Matriz de comparación de pares

eddare it eet matriz de comparación de pares								
POBLACION REDISENTE EN EL SECTOR N° 2 DEL DISTRITO DE YAMANGO	Mayor a 115 habitantes	De 91 a 115 habitantes	De 61 a 90 habitantes	De 30 a 60 habitantes	Menor a 20 habitantes			
Mayor a 115 habitantes	1.000	2.000	3.000	4.000	7.000			
De 91 a 115 habitantes	0.500	1.000	3.000	4.000	6.000			
De 61 a 90 habitantes	0.333	0.333	1.000	3.000	4.000			
De 30 a 60 habitantes	0.250	0.250	0.333	1.000	2.000			
Menor a 20 habitantes	0.143	0.167	0.250	0.500	1.000			
suma	2.226	3.750	7.583	12.500	20.000			
1/suma	0.449	0.267	0.132	0.080	0.050			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 61: Matriz de normalización

POBLACION REDISENTE EN EL SECTOR N° 2 DEL DISTRITO DE YAMANGO	Mayor a 115 habitantes	De 91 a 115 habitantes	De 61 a 90 habitantes	De 30 a 60 habitantes	Menor a 20 habitantes	Vector de priorización (Ponderación)
Mayor a 115 habitantes	0.449	0.533	0.396	0.320	0.350	0.410
De 91 a 115 habitantes	0.225	0.267	0.396	0.320	0.300	0.301
De 61 a 90 habitantes	0.150	0.089	0.132	0.240	0.200	0.162
De 30 a 60 habitantes	0.112	0.067	0.044	0.080	0.100	0.081
Menor a 20 habitantes	0.064	0.044	0.033	0.040	0.050	0.046

Fuente: Elaboración Propia

ING. GEOGRAFO



Cuadro Nº 62: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Out	Cuadro N 62. Calculo de la relación de Consistencia (NC)								
V	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max						
0.410	0.603	0.486	0.322	0.324	2.145	5.237			
0.205	0.301	0.486	0.322	0.278	1.593	5.285			
0.137	0.100	0.162	0.242	0.185	0.826	5.096			
0.102	0.075	0.054	0.081	0.093	0.405	5.026			
0.059	0.050	0.041	0.040	0.046	0.236	5.093			
					Suma	25.737			
					Promedio	5.147			

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de Consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.037
RC	0.033

#### 4.2.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros

En la fragilidad social se consideraron tres (3) parámetros: Abastecimiento de agua, Servicios higiénicos y Tipo de alumbrado; además, se determinaron los descriptores de cada uno de ellos y se realizó la ponderación empleando el método de Saaty.

Parámetro N° 1: Abastecimiento de agua

Cuadro Nº 63: Matriz de comparación de pares

ABASTECIMIENTO DE AGUA	No tiene	Rio, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilo de uso publico	Red publica
No tiene	1.000	2.000	4.000	6.000	9.000
Rio, acequia, manantial o similar	() 5(1)   1 (1)(1)		2.000	4.000	6.000
Camión cisterna u otro similar	0.250	0.500	1.000	3.000	4.000
Pilo de uso publico	uso publico 0.167 0.250		0.333	1.000	2.000
Red publica	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000
suma	2.028	3.917	7.583	14.500	22.000
1/suma	0.493	0.255	0.132	0.069	0.045

Fuente: Elaboración Propia

ING. GEOGRAFO



Cuadro Nº 64: Matriz de normalización

ABASTECIMIENTO DE AGUA	No tiene	Rio, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilo de uso publico	Red publica	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene	0.493	0.511	0.527	0.414	0.409	0.471
Rio, acequia, manantial o similar	0.247	0.255	0.264	0.276	0.273	0.263
Camión cisterna u otro similar	0.123	0.128	0.132	0.207	0.182	0.154
Pilo de uso publico	0.082	0.064	0.044	0.069	0.091	0.070
Red publica	0.055	0.043	0.033	0.034	0.045	0.042

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 65: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Cut	Cuadro 14 03. Calculo de la relación de consistencia (RC)								
V	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max						
0.471	0.526	0.617	0.420	0.378	2.412	5.123			
0.235	0.263	0.309	0.280	0.252	1.339	5.094			
0.118	0.131	0.154	0.210	0.168	0.782	5.065			
0.078	0.066	0.051	0.070	0.084	0.350	4.998			
0.052	0.044	0.039	0.035	0.042	0.212	5.035			
		•			Suma	25.315			
					Promedio	5.063			

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de Consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.016
RC	0.014

Parámetro Nº 2: Servicios higiénicos

Cuadro Nº 66: Matriz de comparación de pares

Cuadro 14 oc. Matriz de comparación de pares							
SERVICIOS HIGIÉNICOS	Campo abierto o al aire libre	Pozo ciego o negro	Letrina con tratamiento	Pozo séptico o biodigestor	Red pública de desagüe dentro de la vivienda		
Campo abierto o al aire libre	1.000	2.000	4.000	5.000	8.000		
Pozo ciego o negro	0.500	1.000	3.000	5.000	6.000		
Letrina con tratamiento	0.2 <mark>5</mark> 0	0.333	1.000	3.000	4.000		
Pozo séptico o biodigestor	0.200	0.200	0.333	1.000	2.000		
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000		
suma	2.075	3.700	8.583	14.500	21.000		
1/suma	0.482	0.270	0.117	0.069	0.048		

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 67: Matriz de normalización

SERVICIOS HIGIÉNICOS	Campo abierto o al aire libre	Pozo ciego o negro	Letrina con tratamiento	Pozo séptico o biodigestor	Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Vector de priorización (Ponderación)
Campo abierto o al aire libre	0.482	0.541	0.466	0.345	0.381	0.443
Pozo ciego o negro	0.241	0.270	0.350	0.345	0.286	0.298
Letrina con tratamiento	0.120	0.090	0.117	0.207	0.190	0.145
Pozo séptico o biodigestor	0.096	0.054	0.039	0.069	0.095	0.071
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.060	0.045	0.029	0.034	0.048	0.043

Cuadro Nº 68: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

V	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max			
0.443	0.597	0.580	0.353	0.346	2.319	5.236
0.221	0.298	0.435	0.353	0.260	1.568	5.256
0.111	0.099	0.145	0.212	0.173	0.740	5.110
0.089	0.060	0.048	0.071	0.087	0.354	5.005
0.055	0.050	0.036	0.035	0.043	0.220	5.079
					Suma	25.686
					Promedio	5.137

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.034
RC	0.031

Parámetro Nº 3: Tipo de alumbrado

Cuadro Nº 69: Matriz de comparación de pares

Oddato it 03: Matriz de comparación de pares						
TIPO DE ALUMBRADO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparin	Electricidad	
No tiene	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000	
Vela y Otro	0.500	1.000	2.000	3.000	7.000	
Petróleo, gas, lámpara	0.333	0.500	1.000	2.000	5.000	
Kerosene, mechero, lamparin	0.200	0.333	0.500	1.000	2.000	
Electricidad	0.143	0.143	0.200	0.500	1.000	
suma	2.176	3.976	6.700	11.500	22.000	
1/suma	0.460	0.251	0.149	0.087	0.045	

Fuente: Elaboración Propia

MIRELLA YESSICA DÍAZ NUMAZ ING. GEOGRAFO

CIP: 103823

Yo

Cuadro Nº 70: Matriz de normalización

TIPO DE ALUMBRADO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparin	Electricidad	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene	0.460	0.503	0.448	0.435	0.318	0.433
Vela y Otro	0.230	0.251	0.299	0.261	0.318	0.272
Petróleo, gas, lámpara	0.153	0.126	0.149	0.174	0.227	0.166
Kerosene, mechero, lamparín	0.092	0.084	0.075	0.087	0.091	0.086
Electricidad	0.066	0.036	0.030	0.043	0.045	0.044

Cuadro Nº 71: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Cua	Cuadro N° 71. Calculo de la relación de consistencia (RC)					
V	Vector Priorización (Ponderación)					λ max
0.433	0.544	0.498	0.428	0.309	2.211	5.109
0.216	0.272	0.332	0.257	0.309	1.385	5.097
0.144	0.136	0.166	0.171	0.220	0.838	5.050
0.087	0.091	0.083	0.086	0.088	0.434	5.066
0.062	0.039	0.033	0.043	0.044	0.221	5.008
					Suma	25.330
					Promedio	5.066

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de Consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.016
RC	0.015

Análisis de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión social

Cuadro Nº 72: Matriz de comparación de pares

Gadalo II 12: matriz de comparación de pares						
PARAMETRO	Abastecimiento de agua	Servicios Higiénicos	Tipo de Alumbrado			
Abastecimiento de agua	1.000	3.000	8.000			
Servicios Higiénicos	0.333	1.000	3.000			
Tipo de Alumbrado	le Alumbrado 0.125		1.000			
suma	1.458	4.333	12.000			
1/suma	0.686	0.231	0.083			

Fuente: Elaboración propia

MIRELLA YESSICA DÍAZ NUASA

CIP: 103823

MIREITA YESSICA D

70

Cuadro Nº 73: Matriz de normalización

PARAMETRO	Abastecimiento de agua	Servicios Higiénicos	Tipo de Alumbrado	Vector de priorización (Ponderación)
Abastecimiento de agua	0.686	0.692	0.667	0.682
Servicios Higiénicos	0.229	0.231	0.250	0.236
Tipo de Alumbrado	0.086	0.077	0.083	0.082

Cuadro Nº 74: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector Priorización (Ponderación)			Vector Suma Ponderada	λ max
0.682	0.709	0.656	2.047	3.003
0.227	0.236	0.246	0.710	3.001
0.085	.085 0.079 0.082		0.246	3.000
			Suma	9.005
			Promedio	3.002

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.04

IC	0.001
RC	0.001

#### 4.2.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros

En la resiliencia social se consideraron tres (3) parámetros: capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres, actitud frente al riesgo de inundación y conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres del área de influencia; además, se determinaron los descriptores de cada uno de ellos y se realizó la ponderación empleando el método de Saaty.

■ Parámetro Nº 1: Capacitación de algún miembro de familia en temas de GRD

Cuadro Nº 75: Matriz de comparación de pares

Cuadro N 75. Matriz de comparación de pares					
CAPACITACIÓN DE ALGÚN MIEMBRO DE FAMILIA EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	No tiene capacitaciones	Capacitación hace más de 2 años	Capacitación hace 1 a 2 años	Capacitación hace 6-11 meses	Capacitación hace 1-5 meses
No tiene capacitaciones	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
Capacitación hace más de 2 años	0.500	1.000	3.000	4.000	6.000
Capacitación hace 1 a 2 años	0.250	0.333	1.000	3.000	3.000
Capacitación hace 6-11 meses	0.167	0.250	0.333	1.000	2.000
Capacitación hace 1-5 meses	0.125	0.167	0.333	0.500	1.000
suma	2.042	3.750	8.667	14.500	20.000
1/suma	0.490	0.267	0.115	0.069	0.050

Fuente: Elaboración Propia

MIKELLA YESƏICA DIAZ NUNGZ

O. GEOGRAF Aid: 108213 71

Cuadro Nº 76: Matriz de normalización

CAPACITACIÓN DE ALGÚN MIEMBRO DE FAMILIA EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	No tiene capacitaciones	Capacitación hace más de 2 años	Capacitación hace 1 a 2 años	Capacitación hace 6-11 meses	Capacitación hace 1-5 meses	Vector de priorización (Ponderación)
No tiene capacitaciones	0.490	0.533	0.462	0.414	0.400	0.460
Capacitación hace más de 2 años	0.245	0.267	0.346	0.276	0.300	0.287
Capacitación hace 1 a 2 años	0.122	0.089	0.115	0.207	0.150	0.137
Capacitación hace 6- 11 meses	0.082	0.067	0.038	0.069	0.100	0.071
Capacitación hace 1-5 meses	0.061	0.044	0.038	0.034	0.050	0.046

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 77: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Out	odddio N 77: Odiedio de la relacion de consistencia (NO)						
V	Vector Priorización (Ponderación)					λ max	
0.460	0.573	0.547	0.427	0.366	2.373	5.161	
0.230	0.287	0.410	0.285	0.274	1.486	5.182	
0.115	0.096	0.137	0.213	0.137	0.698	5.104	
0.077	0.072	0.046	0.071	0.091	0.356	5.010	
0.057	0.048	0.046	0.036	0.046	0.232	5.077	
					Suma	25.534	
					Promedio	5.107	

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.027
RC	0.024

MIRÉLLA YESSICA DIAZALAN INO. GEOGRAFO



### ■ Parámetro Nº 2: Actitud frente al riesgo de inundación

Cuadro Nº 78: Matriz de comparación de pares

Cuadro Nº 78: Matriz de comparación de pares							
ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsora de la mayoria de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo	Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo		
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	1.000	3.000	4.000	6.000	8.000		
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	0.333	1.000	3.000	5.000	8.000		
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo	0.250	0.333	1.000	3.000	6.000		
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo	0.167	0.200	0.333	1.000	3.000		
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.125	0.125	0.167	0.333	1.000		
suma	1.875	4.658	8.500	15.333	26.000		
1/suma	0.533	0.215	0.118	0.065	0.038		

Fuente: Elaboración Propia

### Cuadro Nº 79: Matriz de normalización

Cuadro N 75. Matriz de normanización						
ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsora de la mayoria de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo	Actitud parcialmente previsora de la mayoria de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo	Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	Vector de priorización (Ponderación)
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	0.533	0.644	0.471	0.391	0.308	0.469
Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población	0.178	0.215	0.353	0.326	0.308	0.276
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población,	0.133	0.072	0.118	0.196	0.231	0.150

NIRELLA YESSICA DÍAZ NUN-ING. GEOGRAFO CIP: 103233

73

You

asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo						
Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo para prevenir el riesgo	0.089	0.043	0.039	0.065	0.115	0.070
Actitud previsora de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.067	0.027	0.020	0.022	0.038	0.035

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 80: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector Priorización (Ponderación)					Vector Suma Ponderada	λ max
0.469	0.828	0.599	0.422	0.277	2.595	5.529
0.156	0.276	0.449	0.352	0.277	1.511	5.477
0.117	0.092	0.150	0.211	0.208	0.778	5.194
0.078	0.055	0.050	0.070	0.104	0.358	5.085
0.059	0.034	0.025	0.023	0.035	0.176	5.084
					Suma	26.369
					Promedio	5.274

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.068
RC	0.061

ING. GEOGRAFO

CIP: 103813



### Parámetro Nº 3: conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

Cuadro Nº 81: Matriz de comparación de pares

Cuadro N° 81: Matriz de comparación de pares						
CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoria de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	1.000	2.000	3.000	5.000	9.000	
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.500	1.000	3.000	5.000	7.000	
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.333	0.333	1.000	3.000	4.000	
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.200	0.200	0.333	1.000	3.000	
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.111	0.143	0.250	0.333	1.000	
suma	2.144	3.676	7.583	14.333	24.000	
1/suma	0.466	0.272	0.132	0.070	0.042	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 82: Matriz de normalización

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	Vector de priorización (Ponderación)
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.466	0.544	0.396	0.349	0.375	0.426
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.233	0.272	0.396	0.349	0.292	0.308
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.155	0.091	0.132	0.209	0.167	0.151
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.093	0.054	0.044	0.070	0.125	0.077

MO. GEOGRAPO

CIP: 108813

Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres 0.052 0.039	0.033	0.023	0.042	0.038
--	-------	-------	-------	-------

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 83: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

V	Vector Priorización (Ponderación)					λ max
0.426	0.617	0.452	0.386	0.339	2.221	5.213
0.213	0.308	0.452	0.386	0.264	1.624	5.268
0.142	0.103	0.151	0.232	0.151	0.778	5.161
0.085	0.062	0.050	0.077	0.113	0.388	5.015
0.047	0.044	0.038	0.026	0.038	0.193	5.105
					Suma	25.762
					Promedio	5.152

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.038
RC	0.034

Análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social

Cuadro Nº 84: Matriz de comparación de pares

Guadio N 04: matriz de comparación de pares							
PARAMETRO	temas de Gestión del r riesgo de Desastres		Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres				
Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	1.000	3.000	5.000				
Actitud frente al riesgo de inundación	0.333	1.000	3.000				
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.200	0.333	1.000				
suma	1.533	4.333	9.000				
1/suma	0.652	0.231	0.111				

Fuente: Elaboración propia

CIP: 108823



Cuadro Nº 85: Matriz de normalización

PARAMETRO	Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	Actitud frente al riesgo de inundación	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Vector de priorización (Ponderación)
Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres	0.652	0.692	0.556	0.633
Actitud frente al riesgo de inundación	0.217	0.231	0.333	0.260
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 86: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector Priorización (Ponderación)		Vector Suma Ponderada	λ max	
0.633	0.781	0.531	1.946	3.072
0.211	0.260	0.318	0.790	3.033
0.127	0.087	0.106	0.320	3.011
			Suma	9.116
			Promedio	3.039

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.04

IC	0.019
RC	0.037

Análisis de los parámetros de la dimensión social

Cuadro Nº 87: Matriz de comparación de pares

oddaro ir or. matriz de comparación de pares								
DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia					
Exposición	1.000	2.000	8.000					
Fragilidad	0.500	1.000	3.000					
Resiliencia	0.125	0.333	1.000					
suma	1.625	3.333	12.000					
1/suma	0.615	0.300	0.083					

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 88: Matriz de normalización

Guadio II Go: Matriz do Hormanzación							
DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector de priorización (Ponderación)			
Exposición	0.615	0.600	0.667	0.627			
Fragilidad	0.308	0.300	0.250	0.286			
Resiliencia	0.077	0.100	0.083	0.087			

Fuente: Elaboración propia

MIRÉLLA YESSICA DI MANAMEZA ING. GEOGRAFO

Cuadro Nº 89: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector P	Vector Priorización (Ponderación)		Vector Suma Ponderada	λ max
0.627	0.572	0.694	1.893	3.018
0.314	0.286	0.260	0.860	3.007
0.078	0.095	0.087	0.260	3.002
			Suma	9.028
			Promedio	3.009

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.04

IC	0.005
RC	0.009

#### 4.3 Análisis de la dimensión económica

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro Nº 90: Parámetros de la exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Económica

	Dimensión Econó	omica
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Parámetro	Parámetro	Parámetro
Viviendas ubicadas en el Sector 2 del distrito de Yamango	Material de construcción predominante de la edificación	Ingreso promedio familiar
	Material de predominante de los techos	Rama de actividad laboral
	Estado de conservación	Situación Laboral

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.1. Análisis de la exposición en la dimensión económica - Ponderación de parámetros

Parámetro N° 1: Viviendas ubicadas en el Sector 2

Cuadro Nº 91: Matriz de comparación de pares

oudato it or: matriz de comparación de pares							
VIVIENDAS UBICADAS EN EL SECTOR N° 2 DEL DISTRITO DE YAMANGO	Mayores a 35 viviendas	De 26 a 35 viviendas	De 16 a 25 viviendas	De 5 a 15 viviendas	Menores a 5 viviendas		
Mayores a 35 viviendas	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00		
De 26 a 35 viviendas	0.500	1.00	3.00	7.00	8.00		
De 16 a 25 viviendas	0.200	0.333	1.00	5.00	4.00		
De 5 a 15 viviendas	0.143	0.143	0.200	1.00	2.00		
Menores a 5 viviendas	0.111	0.125	0.250	0.500	1.00		
suma	1.954	3.601	9.450	20.500	24.000		
1/suma	0.512	0.278	0.106	0.049	0.042		

Fuente: Elaboración Propia



Cuadro Nº 92: Matriz de normalización

The state of the s							
VIVIENDAS UBICADAS EN EL SECTOR N° 2 DEL DISTRITO DE YAMANGO	Mayores a 35 viviendas	De 26 a 35 viviendas	De 16 a 25 viviendas	De 5 a 15 viviendas	Menores a 5 viviendas	Vector de priorización (Ponderación)	
Mayores a 35 viviendas	0.512	0.555	0.529	0.341	0.375	0.463	
De 26 a 35 viviendas	0.256	0.278	0.317	0.341	0.333	0.305	
De 16 a 25 viviendas	0.102	0.093	0.106	0.244	0.167	0.142	
De 5 a 15 viviendas	0.073	0.040	0.021	0.049	0.083	0.053	
Menores a 5 viviendas	0.057	0.035	0.026	0.024	0.042	0.037	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 93: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Odadio N 33: Calculo de la relación de Consistencia (NC)						
Vector Priorización (Ponderación)					Vector Suma Ponderada	λ max
0.463	0.610	0.711	0.372	0.331	2.488	5.379
0.231	0.305	0.427	0.372	0.295	1.630	5.342
0.093	0.102	0.142	0.266	0.147	0.750	5.271
0.066	0.044	0.028	0.053	0.074	0.265	4.980
0.051	0.038	0.036	0.027	0.037	0.189	5.121
					Suma	26.092
					Promedio	5.218

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.055
RC	0.049

H

#### 4.3.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión económica - Ponderación de parámetros

En la fragilidad de la dimensión económica se consideraron tres (3) parámetros: Material predominante de construcción de una edificación, Material de predominante de los techos y Estado de conservación del área de influencia; además, se determinaron los descriptores de cada uno de ellos y se realizó la ponderación empleando el método de Saaty.

### Parámetro N° 1: Material predominante de construcción de una edificación

Cuadro Nº 94: Matriz de comparación de pares

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN	Estera, madera o triplay	Adobe o Tapia	Quincha (caña con barro)	Madera (prefabricado)	Ladrillo o bloque de cemento
Estera, madera o triplay	1.000	3.000	4.000	5.000	8.000
Adobe o Tapia	0.333	1.000	2.000	5.000	7.000
Quincha (caña con barro).	0.250	0.500	1.000	3.000	5.000
Madera (prefabricado)	0.200	0.200	0.333	1.000	2.000
Ladrillo o bloque de cemento	0.125	0.143	0.200	0.500	1.000
suma	1.908	4.843	7.533	14.500	23.000
1/suma	0.524	0.206	0.133	0.069	0.043

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 95: Matriz de normalización

THE THE TENT OF TH								
Estera, madera o triplay	Adobe o Tapia	Quincha (caña con barro).	Madera (prefabricado)	Ladrillo o bloque de cemento	Vector de priorización (Ponderación)			
0.524	0.619	0.531	0.345	0.348	0.473			
0.175	0.206	0.265	0.345	0.304	0.259			
0.131	0.103	0.133	0.207	0.217	0.158			
0.105	0.041	0.044	0.069	0.087	0.069			
0.066	0.029	0.027	0.034	0.043	0.040			
	madera o triplay  0.524  0.175  0.131  0.105	madera o triplay         Adobe o Tapia           0.524         0.619           0.175         0.206           0.131         0.103           0.105         0.041	madera o triplay         Adobe o Tapia         (caña con barro).           0.524         0.619         0.531           0.175         0.206         0.265           0.131         0.103         0.133           0.105         0.041         0.044	madera o triplay         Adobe o Tapia         (caña con barro).         Madera (prefabricado)           0.524         0.619         0.531         0.345           0.175         0.206         0.265         0.345           0.131         0.103         0.133         0.207           0.105         0.041         0.044         0.069	madera o triplay         Adobe o Tapia         (caña con barro).         Madera (prefabricado)         bloque de cemento           0.524         0.619         0.531         0.345         0.348           0.175         0.206         0.265         0.345         0.304           0.131         0.103         0.133         0.207         0.217           0.105         0.041         0.044         0.069         0.087			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 96: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

λ max	Vector Suma Ponderada	Vector Priorización (Ponderación)					
5.385	2.549	0.319	0.346	0.633	0.777	0.473	
5.244	1.359	0.279	0.346	0.317	0.259	0.158	
5.140	0.813	0.200	0.208	0.158	0.130	0.118	
5.030	0.348	0.080	0.069	0.053	0.052	0.095	
5.072	0.202	0.040	0.035	0.032	0.037	0.059	
25.871	Suma	L					
F 474	Duamadia						

MIRELLA YESSICA DIAZ ROME Z

CIP: 103813

•



IC	0.044
RC	0.039

### Parámetro N° 2: Material de predominante de los techos

Cuadro Nº 97: Matriz de comparación de pares

Guadio it 01: matriz de comparación de pares								
MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento			
Madera, Estera	1.000	3.000	4.000	6.000	8.000			
Caña o estera con torta de barro	0.333	1.000	3.000	7.000	8.000			
Teja	0.250	0.333	1.000	3.000	6.000			
Calamina	0.167	0.143	0.333	1.000	2.000			
Concreto de cemento	0.125	0.125	0.167	0.500	1.000			
suma	1.875	4.601	8.500	17.500	25.000			
1/suma	0.533	0.217	0.118	0.057	0.040			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 98: Matriz de normalización

Cuadro N° 96: Watriz de normalización								
MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Madera, Estera	Caña o estera con torta de barro	Teja	Calamina	Concreto de cemento	Vector de priorización (Ponderación)		
Madera, Estera	0.533	0.652	0.471	0.343	0.320	0.464		
Caña o estera con torta de barro	0.178	0.217	0.353	0.400	0.320	0.294		
Теја	0.133	0.072	0.118	0.171	0.240	0.147		
Calamina	0.089	0.031	0.039	0.057	0.080	0.059		
Concreto de cemento	0.067	0.027	0.020	0.029	0.040	0.036		

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 99: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

	Takan on the control of the relation and control of the control of							
٧	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max					
0.464	0.881	0.588	0.356	0.291	2.579	5.562		
0.155	0.294	0.441	0.415	0.291	1.595	5.433		
0.116	0.098	0.147	0.178	0.218	0.757	5.150		
0.077	0.042	0.049	0.059	0.073	0.300	5.067		
0.058	0.037	0.024	0.030	0.036	0.185	5.088		
			***************************************	•	Suma	26.300		
					Promedio	5.260		

MIRELLA YESSICA DÍAZ HUR. 2 ING. GEOGRAFO

CIP: 100813



IC	0.065
RC	0.058

### Parámetro N° 3: Estado de conservación de la edificación

Cuadro Nº 100: Matriz de comparación de pares

			iparación de pares		The state of the s
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso	Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos	Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal	Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal	Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno
Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso	1.000	2.000	5.000	7.000	8.000
Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal	0.500	1.000	3.000	5.000	7.000
	0.200	0.333	1.000	3.000	6.000
	0.143	0.200	0.333	1.000	2.000
Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno	0.125	0.143	0.167	0.500	1.000
suma	1.968	3.676	9.500	16.500	24.000
1/suma	0.508	0.272	0.105	0.061	0.042

Fuente: Elaboración Propia

MRELLAYESSICA D.M. Home A ING. GEOGRAFIO CIP: 103213



#### Cuadro Nº 101: Matriz de normalización

	Cuadro № 101: Matriz de normalización								
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso	Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos	Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal	Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal	Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno	Vector de priorización (Ponderación)			
Muy malo: las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso	0.508	0.544	0.526	0.424	0.333	0.467			
Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos	0.254	0.272	0.316	0.303	0.292	0.287			
Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal	0.102	0.091	0.105	0.182	0.250	0.146			
Bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal	0.073	0.054	0.035	0.061	0.083	0.061			
Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno	0.064	0.039	0.018	0.030	0.042	0.038			

Fuente: Elaboración Propia

MRELEAYESSICA DIAZ Ibum. Z ING. GEOGRAFO CIP: 103813



Cuadro Nº 102: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

- Ou	Oddaro N 102. Odlodio de la relacion de consistencia (NO)								
V	ector Priori	Vector Suma Ponderada	λ max						
0.467	0.575	0.729	0.428	0.307	2.507	5.365			
0.234	0.287	0.438	0.306	0.269	1.533	5.336			
0.093	0.096	0.146	0.184	0.230	0.749	5.134			
0.067	0.057	0.049	0.061	0.077	0.311	5.078			
0.058	0.041	0.024	0.031	0.038	0.193	5.022			
					Suma	25.936			
					Promedio	5.187			

IC	0.047
RC	0.042

Análisis de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica

Cuadro Nº 103: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	Material de construcción predominante de la edificación	Material de predominante de los techos	Estado de conservación
Material de construcción predominante de la edificación	1.000	3.000	9.000
Material de predominante de los techos	0.333	1.000	3.000
Estado de conservación	0.111	0.333	1.000
suma	1.444	4.333	13.000
1/suma	0.692	0.231	0.077

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 104: Matriz de normalización

PARAMETRO	Material de construcción predominante de la edificación	Material de predominante de los techos	Estado de conservación	Vector de priorización (Ponderación)	
Material de construcción predominante de la edificación	0.692	0.692	0.692	0.692	
Material de predominante de los techos	0.231	0.231	0.231	0.231	
Estado de conservación	0.077	0.077	0.077	0.077	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 105: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector Priorización (Ponderación)			Vector Suma Ponderada	λ max
0.692	0.692	0.692	2.077	3.000
0.231	0.231	0.231	0.692	3.000
0.077	0.077	0.077	0.231	3.000
			Suma	9.000
			Promedio	3.000

MIRELLA YESSICA DIAZ NUM Z

G. GEOGRAFI CIP: 103813

A

IC	0.000
RC	0.000

### 4.3.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión económica - Ponderación de parámetros

Para la resiliencia económica se consideraron los parámetros de ingreso promedio familiar, rama de actividad laboral y a situación laboral, al ser los que mejor se ajustan a la realidad de la población, considerándose 5 descriptores para cada uno de los parámetros mencionados.

### Parámetro N° 1: Ingreso promedio familiar

Cuadro Nº 106: Matriz de comparación de pares

Cuauro N 100. Matriz de comparación de pares									
INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor a 600	De 600 a 1000 soles	De 1000 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles				
Menor a 600	1.000	2.000	4.000	7.000	9.000				
De 600 a 1000 soles	0.500	1.000	3.000	5.000	8.000				
De 1000 a 1500 soles	0.250	0.333	1.000	3.000	6.000				
De 1500 a 2000 soles	0.143	0.200	0.333	1.000	2.000				
Mayor a 2000 soles	0.111	0.125	0.167	0.500	1.000				
suma	2.004	3.658	8.500	16.500	26.000				
1/suma	0.499	0.273	0.118	0.061	0.038				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 107: Matriz de normalización

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor a 600	De 600 a 1000 soles	De 1000 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	Mayor a 2000 soles	Vector de priorización (Ponderación)
Menor a 600	0.499	0.547	0.471	0.424	0.346	0.457
De 600 a 1000 soles	0.250	0.273	0.353	0.303	0.308	0.297
De 1000 a 1500 soles	0.125	0.091	0.118	0.182	0.231	0.149
De 1500 a 2000 soles	0.071	0.055	0.039	0.061	0.077	0.061
Mayor a 2000 soles	0.055	0.034	0.020	0.030	0.038	0.036

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 108: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

(RC)	consistencia	acion de (	de la rela	: Calculo	aro N° 108	Cua	
λ max	Vector Suma Ponderada	Vector Priorización (Ponderación)					
5.232	2.393	0.320	0.424	0.597	0.595	0.457	
5.251	1.561	0.285	0.303	0.448	0.297	0.229	
5.079	0.758	0.214	0.182	0.149	0.099	0.114	
5.059	0.306	0.071	0.061	0.050	0.059	0.065	
5.020	0.179	0.036	0.030	0.025	0.037	0.051	
25.642	Suma			L			
5.128	Promedio						

MIRELIA YESSICA DIAZ IIDI... Z ING. GEOGECED

H

IC	0.032
RC	0.029

### Parámetro N° 2: Rama de actividad laboral

Cuadro Nº 109: Matriz de comparación de pares

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Agricultura, ganadería y pesca	Empresas de servicios	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros
Agricultura, ganadería y pesca	1.000	2.000	6.000	8.000	9.000
Empresas de servicios	0.500	1.000	5.000	5.000	7.000
Comercio al por mayor y menor	0.167	0.200	1.000	2.000	3.000
Hospedajes y restaurantes	0.125	0.200	0.500	1.000	2.000
Otros	0.111	0.143	0.333	0.500	1.000
suma	1.903	3.543	12.833	16.500	22.000
1/suma	0.526	0.282	0.078	0.061	0.045

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 110: Matriz de normalización

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Agricultura, ganadería y pesca	Empresas de servicios	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros	Vector de priorización (Ponderación)
Agricultura, ganadería y pesca	0.526	0.565	0.468	0.485	0.409	0.490
Empresas de servicios	0.263	0.282	0.390	0.303	0.318	0.311
Comercio al por mayor y menor	0.088	0.056	0.078	0.121	0.136	0.096
Hospedajes y restaurantes	0.066	0.056	0.039	0.061	0.091	0.063
Otros	0.058	0.040	0.026	0.030	0.045	0.040

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 111: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

λ max	Vector Suma Ponderada	Vector Priorización (Ponderación)					
5.199	2.549	0.361	0.500	0.575	0.622	0.490	
5.235	1.629	0.281	0.313	0.480	0.311	0.245	
5.059	0.485	0.120	0.125	0.096	0.062	0.082	
5.025	0.314	0.080	0.063	0.048	0.062	0.061	
5.045	0.202	0.040	0.031	0.032	0.044	0.054	
25.563	Suma						
5 113	Promedio						

MAZILAYESSICADIZ MALLI MG. GEOGRAFO

IC	0.028
RC	0.025

#### Parámetro N° 3: Situación Laboral

Cuadro Nº 112: Matriz de comparación de pares

SITUACIÓN LABORAL	Sin empleo	Jornalero	Empleo temporal	Más de un empleo temporal	Empleo fijo
Sin empleo	1.000	2.000	3.000	5.000	9.000
Jornalero	0.500	1.000	2.000	5.000	8.000
Empleo temporal	0.333	0.500	1.000	3.000	6.000
Más de un empleo temporal	0.200	0.200	0.333	1.000	3.000
Empleo fijo	0.111	0.125	0.167	0.333	1.000
suma	2.144	3.825	6.500	14.333	27.000
1/suma	0.466	0.261	0.154	0.070	0.037

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 113: Matriz de normalización

Guadio N 113. Matriz de normanización							
SITUACIÓN LABORAL	Sin empleo	Jornalero	nalero Empleo Más de un empleo temporal		Empleo fijo	Vector de priorización (Ponderación)	
Sin empleo	0.466	0.523	0.462	0.349	0.333	0.427	
Jornalero	0.233	0.261	0.308	0.349	0.296	0.289	
Empleo temporal	0.155	0.131	0.154	0.209	0.222	0.174	
Más de un empleo temporal	0.093	0.052	0.051	0.070	0.111	0.076	
Empleo fijo	0.052	0.033	0.026	0.023	0.037	0.034	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nº 114: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Cuadro N 114. Calculo de la relación de consistencia (RC)						
Vector Priorización (Ponderación)					Vector Suma Ponderada	λ max
0.427	0.579	0.523	0.378	0.307	2.213	5.188
0.213	0.289	0.349	0.378	0.273	1.502	5.188
0.142	0.145	0.174	0.227	0.205	0.892	5.120
0.085	0.058	0.058	0.076	0.102	0.379	5.019
0.047	0.036	0.029	0.025	0.034	0.172	5.043
					Suma	25.557
					Promedio	5.111

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.1

IC	0.028
RC	0.025

MIRELLA YESSICA DIAZ HUMAZ ING. GEOGRAFO

CIP: 103813



### • Análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica

Cuadro Nº 115: Matriz de comparación de pares

ouddio it 110: mainz de comparación de pares							
PARAMETRO	Ingreso promedio familiar	Rama de actividad laboral	Situación Laboral				
Ingreso promedio familiar	1.000	2.000	8.000				
Rama de actividad laboral	0.500	1.000	3.000				
Situación Laboral	0.125	0.333	1.000				
suma	1.625	3.333	12.000				
1/suma	0.615	0.300	0.083				

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 116: Matriz de normalización

PARAMETRO	Ingreso promedio familiar	Rama de actividad Iaboral	Situación Laboral	Vector de priorización (Ponderación)
Ingreso promedio familiar	0.615	0.600	0.667	0.627
Rama de actividad laboral	0.308	0.300	0.250	0.286
Situación Laboral	0.077	0.100	0.083	0.087

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 117: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector Priorización (Ponderación)			Vector Suma Ponderada	λ max
0.627	0.572	0.694	1.893	3.018
0.314	0.286	0.260	0.860	3.007
0.078	0.078 0.095 <b>0.087</b>		0.260	3.002
			Suma	9.028
			Promedio	3.009

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.04

IC	0.005
RC	0.009

Análisis de los parámetros de la dimensión económica

Cuadro Nº 118: Matriz de comparación de pares

- Oudulo N	110. Matriz de Con	ilparacion de pare	3
DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.000	3.000	6.000
Fragilidad	0.333	1.000	3.000
Resiliencia	0.167	0.333	1.000
suma	1.500	4.333	10.000
1/suma	0.667	0.231	0.100

Fuente: Elaboración propia

MIRELLA YESSICA DIAZ HUM Z ING. GEOGRAFO

G. GEOGRAF CIP: 103813

Cuadro Nº 119: Matriz de normalización

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector de priorización (Ponderación)
Exposición	0.667	0.692	0.600	0.653
Fragilidad	0.222	0.231	0.300	0.251
Resiliencia	0.111	0.077	0.100	0.096

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 120: Cálculo de la relación de consistencia (RC)

Vector P	Vector Priorización (Ponderación)		Vector Suma Ponderada	λ max
0.653	0.753	0.576	1.982	3.035
0.218	0.251	0.288	0.757	3.015
0.109	0.084	0.096	0.289	3.005
			Suma	9.055
			Promedio	3.018

Hallando el Índice de consistencia (IC) y la relación de consistencia (RC) Relación de consistencia < 0.04

IC	0.009
RC	0.017

IRELEAVESSICADIAL IN

CIP: 103813

#### 4.4 Nivel de vulnerabilidad

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Cuadro Nº 121: Niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO					
MUY ALTO	0.294	<b>≤</b>	٧	≤	0.450	
ALTO	0.150	≤	٧	<	0.294	
MEDIO	0.065	≤	٧	<	0.150	
BAJO	0.040	<b>≤</b>	V	<	0.065	

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5 Estratificación de la vulnerabilidad

En el siguiente cuadro se muestra la estratificación de la vulnerabilidad obtenida:

Cuadro Nº 122: Estratificación de la vulnerabilidad

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: Mayor a 115 habitantes. Abastecimiento de agua: No tiene. Servicios Higiénicos: Campo abierto o al aire libre. Tipo de alumbrado: No tiene. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: No tiene capacitaciones. Actitud frente al riesgo: Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: Mayores a 35 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Estera, madera o triplay. Material de predominante de los techos: Madera, Estera. Estado de conservación: Muy malo, las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso. Ingreso promedio familiar: Menor a 600. Rama de actividad laboral: Agricultura, ganadería y pesca. Situación laboral: Sin empleo.	0.294 ≤ V ≤ 0.450
ALTO	Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: De 91 a 115 habitantes. Abastecimiento de agua: Rio, acequia, manantial o similar. Servicios higiénicos: Pozo ciego o negro. Tipo de alumbrado: Vela y Otro. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación hace más de 2 años. Actitud frente al riesgo: Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: De 26 a 35 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Adobe o Tapia. Material de predominante de los techos: Caña o estera con torta de barro. Estado de conservación: Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen, aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos. Ingreso promedio familiar: De 600 a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Empresas de servicios. Situación laboral: Jornalero.	0.150 ≤ V < 0.294





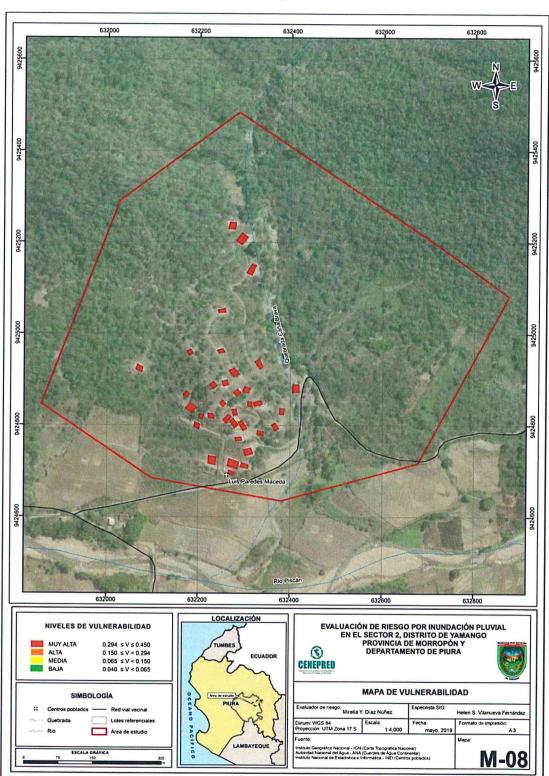
MEDIO	Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: De 61 a 90 habitantes. Abastecimiento de agua: Camión cisterna u otro similar. Servicios higiénicos: Letrina con tratamiento. Tipo de alumbrado: Petróleo, gas, lámpara. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación hace 1 a 2 años. Actitud frente al riesgo: Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: De 16 a 25 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Quincha (caña con barro). Material de predominante de los techos: Teja. Estado de conservación: Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal. Ingreso promedio familiar: De 1000 a 1500 soles. Rama de actividad laboral: Comercio al por mayor y menor. Situación laboral: Empleo temporal.	
BAJO	Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: Menor a 20 habitantes o de 30 a 60 habitantes. Abastecimiento de agua: Pilo de uso público o Red pública. Servicios higiénicos: Pozo séptico o biodigestor o Red pública de desagüe dentro de la vivienda. Tipo de alumbrado: Kerosene, mechero, lamparín o con Electricidad. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación hace 1 - 11 meses. Actitud frente al riesgo: Actitud previsora de la mayoría o toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: De > 5 a 15 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Madera (prefabricado) o Ladrillo o bloque de cemento. Material de predominante de los techos: Calamina o Concreto de cemento. Estado de conservación: Bueno o Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno. Ingreso promedio familiar: De 1500 a 2000 soles. Rama de actividad laboral: Hospedajes, restaurantes u otros. Situación laboral: Más de un empleo temporal o empleo fijo.	0.040 ≤ V < 0.065

Fuente: Elaboración propia

MIRELLA YESSICA DIAZ NON Z ING. GEOGRAFO CIP: 103E13

### 4.6 Mapa de vulnerabilidad

Mapa Nº 8: Mapa de Vulnerabilidad





Fuente: Elaboración propia





# CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

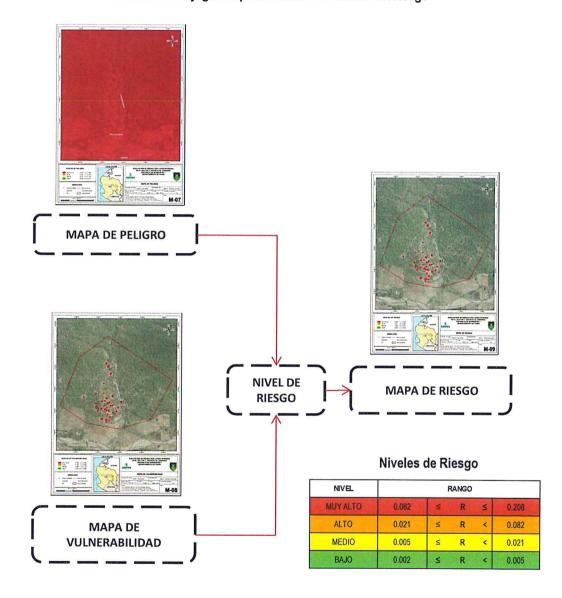
ING. GEGERAFO

### CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

### 5.1 Metodología para la determinación de los niveles del riesgo

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de influencia, se utiliza el siguiente procedimiento:

Gráfico 17: Flujograma para estimar los niveles del riesgo





### 5.2 Determinación de los niveles de riesgos

### 5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por inundación pluvial del área de influencia para el Sector 2 del Distrito de Yamango, se detallan a continuación:

Cuadro Nº 123: Niveles de riesgo

NIVEL		RANGO				
MUY ALTO	0.082	≤	R	≤	0.208	
ALTO	0.021	≤	R	<	0.082	
MEDIO	0.005	≤	R	<	0.021	
BAJO	0.002	<b>≤</b>	R	<	0.005	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2. Matriz del riesgo

La matriz de riesgos originado por inundación pluvial en el Sector 2 del distrito de Yamango, es el siguiente:

Cuadro Nº 124: Matriz del riesgo

	Vulnerabilidad	VB	VM	VA	VMA
Peligro	Valor	0.065	0.150	0.294	0.450
РВ	0.077	0.005	0.150	0.023	0.035
PM	0.142	0.009	0.021	0.042	0.064
PA	0.279	0.018	0.042	0.082	0.125
PMA	0.463	0.030	0.069	0.136	0.208

Fuente: Elaboración propia



ING. GEOGRAFO

CIP: 103833

### 5.2.3. Estratificación del riesgo

Cuadro Nº 125: Estratificación de los niveles de riesgos

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	Pendiente ≤ a 4° (Plana o casi a nivel). Unidades geomorfológicas cauce aluvial. Unidades geológicas: Depósitos Fluviales. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas. Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: Mayor a 115 habitantes. Abastecimiento de agua: No tiene. Servicios Higiénicos: Campo abierto o al aire libre. Tipo de alumbrado: No tiene. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: No tiene capacitaciones. Actitud frente al riesgo: Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: Mayores a 35 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Estera, madera o triplay. Material de predominante de los techos: Madera, Estera. Estado de conservación: Muy malo, las edificaciones en que las estructuras presentan tal deterioro, que hace presumir su colapso. Ingreso promedio familiar: Menor a 600. Rama de actividad laboral: Agricultura, ganadería y pesca. Situación laboral: Sin empleo.	0.082 < R ≤ 0.208
ALTO	Pendiente > 4° - ≤ 12° (Moderadamente inclinada). Unidades geomorfológicas de terraza aluvial antigua. Unidades geológicas: Depósitos aluviales. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas. Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: De 91 a 115 habitantes. Abastecimiento de agua: Rio, acequia, manantial o similar. Servicios Higiénicos: Pozo ciego o negro. Tipo de alumbrado: Vela y Otro. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación hace más de 2 años. Actitud frente al riesgo: Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: De 26 a 35 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Adobe o Tapia. Material de predominante de los techos: Caña o estera con torta de barro. Estado de conservación: Malo: las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y que los acabados e instalaciones tiene visibles desperfectos. Ingreso promedio familiar: De 600 a 1000 soles. Rama de actividad laboral: Empresas de servicios. Situación laboral: Jornalero.	0.021 < R ≤ 0.082



MEDIO	Pendiente > 12° - ≤ 20° (Fuertemente inclinada). Unidades geomorfológicas de cono aluvional. Unidades geológicas: Depósitos coluvio aluvial. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas. Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: De 61 a 90 habitantes. Abastecimiento de agua: Camión cisterna u otro similar. Servicios Higiénicos: Letrina con tratamiento. Tipo de alumbrado: Petróleo, gas, lámpara. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación hace 1 a 2 años. Actitud frente al riesgo: Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: De 16 a 25 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Quincha (caña con barro). Material de predominante de los techos: Teja. Estado de conservación: Regular: las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuya estructura no tiene deterioro y si lo tiene no lo compromete y es sustentable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioros visibles debido al uso normal. Ingreso promedio familiar: De 1000 a 1500 soles. Rama de actividad laboral: Comercio al por mayor y menor. Situación laboral: Empleo temporal.	0.005 < R ≤ 0.021
ВАЈО	Pendiente de> 20° - ≤ 28° (Moderadamente escarpada) y > a 28° (Fuertemente escarpada). Unidades geomorfológicas de lomas y montañas. Unidades geológicas: Depósitos coluviales y Complejo Olmos. Anomalías de precipitación, extremadamente lluvioso con precipitación de 130-160 % superior a su normal climática. Magnitud torrencial: mayor a 26, muy intenso, lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas. Frecuencia: por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, con un periodo de retorno de 100 - 200 años y una duración superior a 24 Horas. Población residente en el sector 2 del distrito de Yamango: Menor a 20 habitantes o de 30 a 60 habitantes. Abastecimiento de agua: Pilo de uso público o Red pública. Servicios Higiénicos: Pozo séptico o biodigestor o Red pública de desagüe dentro de la vivienda. Tipo de alumbrado: Kerosene, mechero, lamparín o con Electricidad. Capacitación de algún miembro de familia en temas de Gestión del riesgo de Desastres: Capacitación hace 1 - 11 meses. Actitud frente al riesgo: Actitud previsora de la mayoría o toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres: Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. Viviendas ubicadas en el sector 2 del distrito de Yamango: De > 5 a 15 viviendas. Material de construcción predominante de la edificación: Madera (prefabricado) o Ladrillo o bloque de cemento. Material de predominante de los techos: Calamina o Concreto de cemento. Estado de conservación: Bueno o Muy bueno: las edificaciones que reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno. Ingreso promedio familiar: De 1500 a 2000 soles. Rama de actividad laboral: Hospedajes, restaurantes u otros. Situación laboral: Más de un empleo	0.002 ≤ R ≤ 0.005

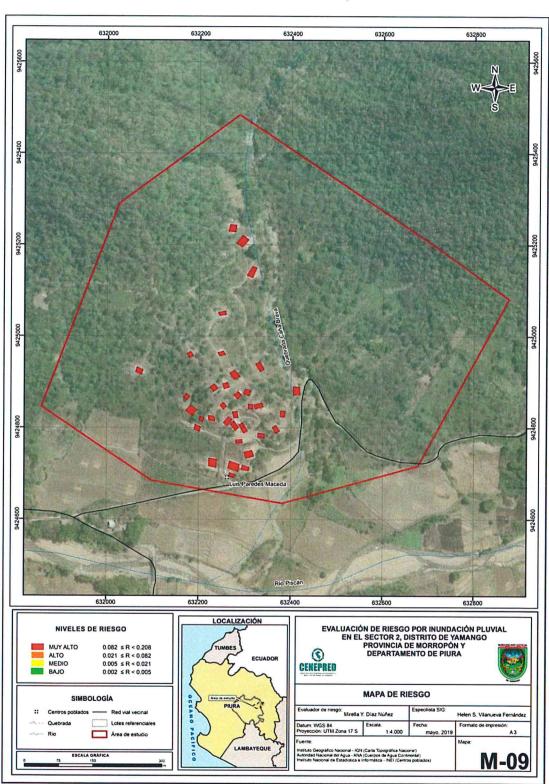
Fuente: Elaboración propia

temporal o empleo fijo.

MIRELEA YESSICA DÍAZ MUNCZ ING. GEOGRAFO CIP: 1038.13

### 5.2.4. Mapa del riesgo

Mapa Nº 09: Mapa del Riesgo



JH)

Fuente: Elaboración propia

MIRELLA YESSICA LÍAZ NUÑELLA NO GEOGRAFO
CIP: 103823

#### 5.3 Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)

Para cuantificar los efectos probables económicos por ocurrencia de fenómeno de origen natural es importante analizar la situación actual del **Sector 2, distrito de Yamango**, debido al impacto de **inundación pluvial** por efectos del Fenómeno de El Niño 2017; que vienen sufriendo daños estructurales las viviendas rurales con material de paredes de Adobe, de las cuáles en la visita a campo se pudo verificar 02 viviendas que han colapsado completamente.

La cuantificación de daños y/o pérdidas debido al impacto de un peligro se manifiesta en el costo económico aproximado que implica la afectación de los elementos expuestos. Estos costos varían de acuerdo con el tipo de infraestructura y al grado de afectación, para lo cual hemos tomado como fuente dados según, Resolución Ministerial N°370-2018 - Vivienda, donde aprueban los valores unitarios oficiales de edificación para la Sierra, vigente para el ejercicio fiscal 2019. Se muestra a continuación los efectos económicos probables siendo netamente referencial.

En tal sentido, los efectos probables del Sector 2 del distrito de Yamango ascienden a un monto referencial de S/. 947,173.73.

Cuadro Nº 126: Cálculo de efectos probables del Sector 2 del distrito de Yamango

EDIFICACIÓN	CANTIDAD	Unidad	COSTO UNITARIO (s/)	USO		MONTO
Vivienda Adobe o Tapia	32	Und.	25,000.00	Privado	S/	800,000.00
Colegio primario	01	Und.	50,000.00	Público	S/	58,273.73
Iglesia	01	Und.	48,100.00	Público	S/	48,100.00
	SUBTOTAL	1			S/	906,373.73

		V	IAS DE COMUNICA	CIÓN		
TIPO	MATERIAL	Unidad (Km)	COSTO UNITARIO (s/)	uso		MONTO
Carreteras	Trocha	1.36	30,000.00	Vía de acceso público	S/	40,800.00
	_	SUBTO	TAL 2		SI	40,800.00

EFECTOS PROBABLES		
SUBTOTAL 1	S/	906,373.73
SUBTOTAL 2	S/	40,800.00
TOTAL DE EFECTOS PROBABLES (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)	S/	947,173.73

Fuente: Valores Unitarios Oficiales de Edificación, Resolución Ministerial Nº 370-2018- VIVIENDA

### 5.4 Medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres

#### 5.4.1. De orden estructural

#### Para la Población:

- 1. Reforzar y asegurar los techos de calamina para evitar filtraciones de agua.
- Revisar permanente los techos, bajadas de agua y canales de riego (acequias), para eliminar toda acumulación de escombros, hojas o tierra que pueda obstaculizar el paso del agua al drenaje de la vivienda.
- 3. Realizar zanja (drenaje) alrededor de la vivienda que permita fluir el agua y no se empoce previniendo debilitar las bases de las paredes.
- 4. Reforzar los muros de cimientos y sobrecimientos de las viviendas, con adecuados materiales de construcción y elementos estructurales resistentes a la acción del aqua.

MIREALA YESSICA DÍAZ NOMEZ ING. GEOGRAFO CIP: 103813



- 5. La humedad y la erosión deterioran las construcciones de las viviendas, siendo necesaria su protección a través de:
  - Recubrimientos resistentes a la humedad
  - Cimientos y sobrecimientos que eviten el contacto de la pared con el suelo
  - Veredas perimetrales
  - Aleros
  - Sistemas de drenaje adecuados
- 6. Construir las viviendas para que resistan las condiciones climatológicas en base a normativas vigentes de construcción, a fin de priorizar la permeabilización del sobrecimiento y en paredes, en salvaguarda e integridad de las personas; para su diseño definitivo se recomienda la realización de estudios técnicos que permitan dimensionar a detalle su longitud y características técnicas en base a las propiedades físicas de los suelos de cimentación y parámetros hidráulicos.

#### Para la municipalidad provincial / distrital:

- 1. Construir cunetas, alcantarillas y badenes según corresponda en las vías de acceso para facilitar la escorrentía de las aguas de lluvias hacia la zona de desfogue.
- 2. Implementar un sistema integrado de manejo de aguas pluvial en el Sector 2, para evitar las escorrentías pluviales y mitigar sus efectos.
- 3. Coordinar con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI y la Autoridad Nacional del Agua ANA, la instalación de estaciones pluviométricas para el monitoreo en la cuenca del Río Piura sub cuenca Piscan, a fin de recabar datos que permitan establecer un sistema de alerta temprana para tomar medidas preventivas.

#### 5.4.2. De orden no estructural

#### Para la Población:

- Con ayuda de su municipalidad identificar las rutas de evacuación y seguras ante inundación pluvial.
- 2. Generación del conocimiento del riesgo en coordinación con la municipalidad, el cómo actuar en caso de **inundación pluvial**, para incrementar la resiliencia y estar preparados para una respuesta óptima.
- 3. Conformar sus brigadas de Defensa Civil para actuar en una emergencia.

### Para la municipalidad provincial / distrital:

- Delegar al grupo de trabajo en Gestión de Desastres, el seguimiento de los estudios de riesgos elaborados, así como también la implementación de las medidas y recomendaciones dadas por los especialistas en el informe de Evaluación de Riesgo de Desastres - EVAR, según la normatividad vigente.
- 2. Incorporar la gestión de riesgo de desastre de manera transversal al proceso de planificación territorial y desarrollo local.
- Fortalecer la institucionalidad y capacidad de gestión de autoridades, funcionarios y técnicos de la Municipalidad facilitando especialmente el cumplimiento de funciones y competencias asignadas según marco normativo vigente y la política nacional de gestión de riesgo de desastre.
- 4. Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del riesgo de desastres ante los diversos fenómenos que puedan identificarse en el distrito.
- 5. Capacitar a la población en el cumplimiento de las normas técnicas de construcción y alternativas de sistemas de construcción apropiadas, para el Sector 2 "Luis Paredes Maceda" del distrito de Yamango, como medida de seguridad.



MAELLA YESSICA DIAZ MUNC. ING. GEOGRAFO CIP: 103823

6. Se recomienda la implementación y/o fortalecimiento de las plataformas de Defensa civil, así como de las gerencias, en la conformación del equipo técnico, capaz de trabajar concienzudamente en temas de riesgos Hidrometeorológicos, que puede ir desde la adquisición, recopilación de información sobre estos peligros en su localidad.

MRELLA YESSICA DIAZ NUM.... MG. GEOGRAFO CIP: 103823

**CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO** 

ING. GEOGRATO

CIP: 1088 23

#### CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO

#### 6.1 De la evaluación de las medidas

#### 6.1.1 Aceptabilidad / Tolerancia

#### a) Valoración de consecuencias

Cuadro Nº 127: Valoración de consecuencias.

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

uente: CENEPRED

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural, puedan ser gestionadas con apoyo externo; es decir, posee el nivel 2 - Medio.

#### b) Valoración de frecuencia

Cuadro Nº 128: Valoración de frecuencia de ocurrencia

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	ALTO	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	MEDIO	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de inundación pluvial pueda ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias; es decir, posee el nivel 3 - Alto.

ING. GEOGRAFO

CIP: 108813

#### c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 129: Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel Zona de Consecuencias y daños					
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy Alta	
Media	2	Media	Media	Alta	Alta	
Baja	1	Baja	Media	Alta	Alta	
	Nivel	1	2	3	4	
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta	

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño sea de nivel 3 - Alta.

#### d) Aceptabilidad y/o Tolerancia

Cuadro Nº 130: Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	Inaceptable	Se debe desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	4	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo por **inundación pluvial** en el Sector 2 del distrito de Yamango, es de valor 3; es decir **Inaceptable**.

La matriz se Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro Nº 131: Matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo

Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo
Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible	Inadmisible
Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo
Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible
Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo
Tolerable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable
Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo
Aceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable

Fuente: Elaboración propia

MIRELLA YESSICA DIAZANIA NIG. GEOGRAFO CIP: 103E23

1-1

Cuadro Nº 132: Prioridad e Intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorización
4	Inadmisible	1
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es **II Inaceptable**, el cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres.

#### 6.2. Control de Riesgos

De lo detallado en el presente informe de EVAR se tiene que:

- Los principales problemas de daños a causa de inundación pluvial por el fenómeno El Niño, tiene su origen en la mala planificación urbanística.
- Las viviendas evaluadas en el Sector 2 del distrito de Yamango, se encuentra en zonas de Riesgo Muy Alto, ante una inundación pluvial, originadas por anomalías de precipitación.
- Se identificó el nivel de Peligro Muy Alto en el Sector 2 del distrito de Yamango, ante eventos de inundación pluvial.
- Se identificó el nivel de Vulnerabilidad Muy Alta, debido a la fragilidad de las viviendas asentadas por el mal estado en que se encuentran, predominantes edificaciones de material de adobe o tapia.
- Ante el peligro por inundación pluvial en el ámbito de influencia están expuestos: 32 viviendas, 01 iglesia, 01 I.E. de nivel primaria y 1.36 kilómetros de carretera tipo trocha carrozable.
- El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo en el Sector 2, es de Inaceptable, el cual indica que se debe desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
- El cálculo de los efectos probables asciende a S/. 947,173.73 aproximadamente.

MIRELLATEGENCA DINA NUME INC. GEOGRAFO

H

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014.
   Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da version.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014.
   Manual para la evaluación de riesgos originados por inundaciones pluviales.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N° 37: Monitoreo diario de Iluvias en 52 centros poblados distribuidos en los departamentos de Arequipa, Lambayeque, La Libertad, Lima y Piura, para el periodo enero abril 2017.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de Iluvias en las regiones Piura, La Libertad, Lambayeque, Ancash, Lima, Ica y Huancavelica, para el periodo enero – abril.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N°03 Estimación del Período de Retorno de las Iluvias máximas en distritos afectados por El Niño Costero 2017, 21pp.
- SENAMHI-DHI, 2017. Nota Técnica 001: Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017, 31pp.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por "El Niño Costero" a nivel de centros poblados
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Ministerio de Agricultura y Riesgo Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (2013). Normales
   Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (1988). Mapa de Clasificación Climática.
- Consultas en internet: Google Earth, Escale de la calidad educativa MINEDU, INGEMMET, Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud RENIPRESS – SUSALUD.
  - http://www.ingemmet.gob.pe/carta-geologica-nacional
  - http://sigmed.minedu.gob.pe/descargas/
  - http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-iiee
  - <u>http://app20.susalud.gob.pe:8080/registro-renipress</u>
    <u>webapp/listadoEstablecimientosRegistrados.htm?action=mostrarBuscar#no-back-button</u>

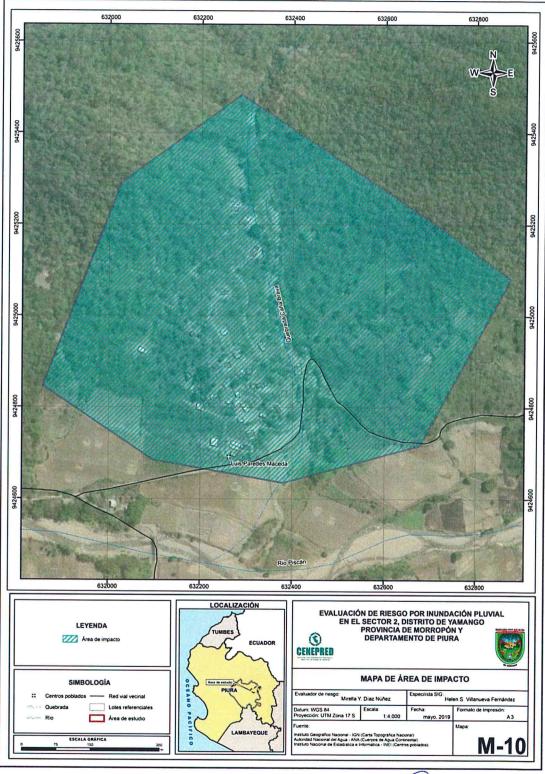
**I** 

IRELLA YESSICA DIAZ NUN ING. GEOGRAFO CIP: 103823



## **ANEXOS**

Mare LEGGRAFO CIP: 183823



Mapa Nº 10: Mapa de Impacto

Fuente: Elaboración propia







# PANEL FOTOGRÁFICO

ING GEOGRAFO

CH2: 100813

### Centro poblado "Luis Paredes Maceda"



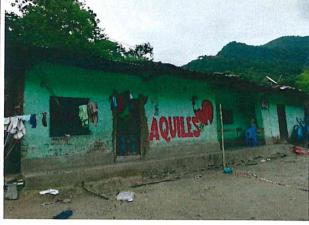


Foto N° 01: Ingreso al Centro poblado "Luis Paredes Maceda"

Foto N° 02: Se observa viviendas con material de adobe y techo de Tejas





Foto N° 03: Se aprecia viviendas de 2 pisos

Foto N° 04: Se observa vivienda con material de adobe y techo de calamina.



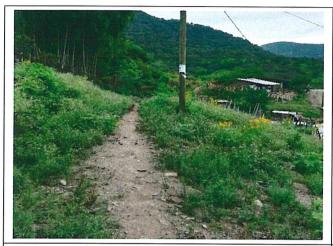


Foto N° 05: Se observa vivienda con material de adobe y techo de tejas.

Foto N° 06: Se observa material deleznable paralelo a vivienda con material de adobe y techo de Eternit, así como servicios higiénicos de material de ladrillo

ING. GEOGRAFO CIP: 103813

### Centro poblado "Luis Paredes Maceda"





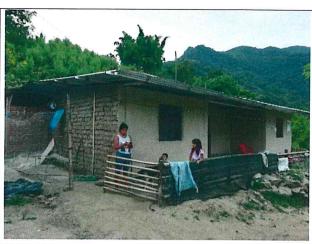


Foto N° 08: Vivienda de ladrillo, con techo de calamina

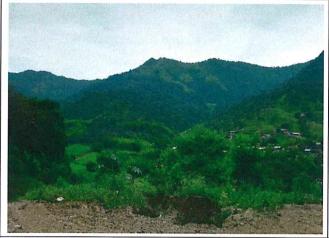


Foto N° 11: Se observa el cultivo de café

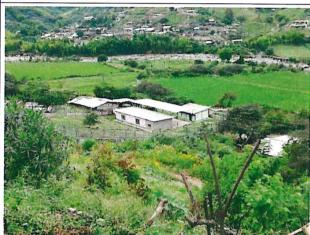


Foto N° 12: Se observa crianza de ganado para su consumo.

### Infraestructura urbana expuesta





Foto N° 13: Servicio de luz definitivo

MIRELLA YESSICA DÍAZ IDAS MG. GEOGRAFO CIP: 103223





Foto N° 14: Abastecimiento a través de Pilón de agua

Foto N° 15: Se observa parte de una vivienda que ha colapsado



Foto N° 16: Alcantarillas en caminos de trocha del Centro poblado "Luis Paredes Maceda"



Foto N° 17: Colegio de nivel Inicial. Material de Adobe



Foto N° 18: Iglesia del Centro poblado "Luis Paredes Maçeda" )con rajaduras en sus paredes

MIRELLAYESSICADIAL NO. 22 MG. GEOGRAFO CIP: 103E23





Foto 19: Coliseo de gallos, I.E. de nivel inicial. Material de ladrillo y techo de calamina

### Estado de Conservación de las viviendas



Foto N° 21: Viviendas en mal estado, con grietas en las paredes.



Foto N° 22: Vivienda colapsada, con paredes de adobe.

ING. GEOGRAFO CIP: 103813