

2024

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACION FLUVIAL, EN EL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO “CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCIÓN, DEPARTAMENTO DE CUSCO” CUI: 2502607

EVALUACION DEL RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACION FLUVIAL



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Karol Morales Valencia
INGENIERA GEOLOGA
CIP: 211748

Evaluador de Riesgo: Ing.: Karol Morales Valencia,
CIP: 211748
Evaluador de Riesgo por Fenómenos Naturales
R.J N°039-2020-CENEPRED-J

ÍNDICE

FOTOGRAFÍAS	3
MAPAS	4
GRÁFICOS	5
CUADROS	6
ANEXO	10
PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	13
1.2 OBJETIVO GENERAL	13
1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
1.2. MARCO NORMATIVO	13
1.4. ANTECEDENTES	14
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	15
2.1. UBICACIÓN DEL AMBITO DE ESTUDIO	15
2.2. CONDICIONES CLIMATICAS	18
2.3. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS	23
2.4. CARACTERISTICAS AMBIENTALES	41
2.5. CARACTERISTICAS FISICAS A EVALUAR	45
2.5.1 ASPECTOS GEOLOGICOS	45
2.5.2 ASPECTOS GEOMORFOLOGICAS	55
2.5.3. PENDIENTES	66
Pendiente extremadamente fuerte (>55°)	68
2.5.4. COBERTURA VEGETAL	71
2.5.5. TOPOGRAFIA DE LA ZONA	73
2.5.6. TIPOS DE SUELO	75
2.5.7. HIDROLOGIA E HIDRAULICA	78
2.5.7.1. HIDROGRAFIA	78
2.6.2. HIDROLOGIA	81
2.6.3. HIDRAULICA	85
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	87
3.1. RECOPIACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION	87
3.2. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	89
3.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR	91
3.4. CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO	92
3.5. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO	95
3.6 PONDERACIÓN DE LOS PARAMETROS GENERALES DE EVALUACIÓN	97
3.7 SUSCEPTIBILIDAD DEL AMBITO ANTE INUNDACION FLUVIAL	100
3.7.1. FACTORES CONDICIONANTES	100
3.7.2. FACTORES DESENCADENATES	105
3.8. ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	108
3.9 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS ANTE INUNDACIONES	112
3.10. DEFINICIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO	112
3.10.1. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	112
3.10.2. MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	114
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	118
4.1. METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DE VULNERABILIDAD	118
4.2. ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD	120
4.2.1. ANALISIS DE LA DIMENSION SOCIAL	120
4.2.2. ANALISIS DE LA DIMENSION ECONOMICA	132
4.2.3. ANALISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL	139
4.2.4. DEFINICIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD	148
CAPITULO V: CALCULO DE NIVELES DE RIESGO	151
5.1. METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL RIESGO	151
5.2. DEFINICIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	152
5.2.1. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	152
5.2.2. MAPA DE RIESGO ANTE INUNDACION	155
5.3. CALCULO DE PERDIDAS PROBABLES Y DAÑOS	156
5.3.1. CALCULO DE PERDIDAS PROBABLES	156

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO.....	159
6.1. ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA DEL RIESGO	159
6.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....	162
A. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO EXISTENTE	162
6.2.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN ESTRUCTURAL	162
6.2.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	166
B. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO FUTURO	168
6.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN ESTRUCTURAL	168
6.2.4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	169
6.3. ANALISIS COSTO BENEFICIO.....	169
CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	170
7.1. CONCLUSIONES.....	170
7.2. RECOMENDACIONES	173
8. BIBLIOGRAFIA	174
DESASTRES.....	175
GESTION DE RIESGO DE DESASTRES.....	175
ESTIMACIÓN DEL RIESGO	175
TÉRMINOS BÁSICOS	175
PELIGRO.....	180
DEFINICIÓN DE LOS PRINCIPALES PELIGROS	182
ESTRATIFICACIÓN	186
VULNERABILIDAD	186
COMPONENTES DEL RIESGO	186
PELIGRO	187
LA ACTIVIDAD HUMANA INCREMENTA LOS PELIGROS NATURALES	187
PELIGROS MÚLTIPLES Y ENCADENAMIENTO DE PELIGROS.....	188
LA VULNERABILIDAD	188
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	188
ETAPA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE	189
ETAPA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	189
ETAPA DE GABINETE.....	189
9. PANEL FOTOGRÁFICO.....	190

FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFIA N°1.	NEGOCIO DONDE SE EXPENDE DIFERENTES PRODUCTOS	26
FOTOGRAFIA N°2.	NEGOCIO DE VENTA DE BOLETOS DE TRANSPORTE FLUVIAL	26
FOTOGRAFIA N°3.	CRianza DE ANIMALES MENORES: POLLOS.....	27
FOTOGRAFIA N°4.	CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LA CC.PP. TIMPIA, VIVIENDA DE MADERA	30
FOTOGRAFIA N°5.	CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LA CC.PP. TIMPIA, VIVIENDA DE MATERIAL NOBLE	31
FOTOGRAFIA N°6.	CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LA CC.PP. TIMPIA, VIVIENDA DE MADERA CON TECHO DE PAJA	31
FOTOGRAFIA N°7.	IMAGEN DE POSTES DE LUZ Y RED ELECTRICA.....	33
FOTOGRAFIA N°8.	INSTITUCION EDUCATIVA NIVEL INICIAL DE LA CC.PP. TIMPIA	37
FOTOGRAFIA N°9.	INSTITUCION EDUCATIVA NIVEL PRIMARIA 64125 FRAY JULIAN MACEGOZA DEL CC.PP. TIMPIA.....	38
FOTOGRAFIA N°10.	POSTA DE SALUD DEL CC.PP. TIMPIA.....	39
FOTOGRAFIA N°11.	CENTRO DE SALUD DEL CC.PP. TIMPIA.....	40
FOTOGRAFIA N°12.	DESECHO DE BASURA EN EL PUENTE	42
FOTOGRAFIA N°13.	BOTADERO DE CC.PP. TIMPIA	43
FOTOGRAFIA N°14.	PUNTO ECOLOGICO INSTALADO POR LA MUNICIPALIDAD	43
FOTOGRAFIA N°15.	MOTOTAXI QUE RECOGE LOS RESIDUOS SOLIDOS PARA LLEVARLO AL BOTADERO.....	44
FOTOGRAFIA N°16.	PUNTO DONDE SE INSTALARON BASUREROS	44
FOTOGRAFIA N°17.	VISTA DEL AFLORAMIENTO ROCOSO DE LA FORMACIÓN YAHUARANGO SECUENCIA DE LIMOARCILLITAS Y ARENISCAS UBICADAS EN EL RIO SHIHUANIRO. 50	
FOTOGRAFIA N°18.	VISTA DE AFLORAMIENTO ROCOSO DE LA FORMACIÓN CHAMBIRA – COMPUESTA POR ARENISCAS CONGLOMERADICAS UBICADAS EN EL RIO URUBAMBA. 50	
FOTOGRAFIA N°19.	VISTA DEL DEPÓSITO COLUVIO – ALUVIALES RECIENTES, ZONA DE DESLIZAMIENTO EN LA LADERA DEL RIO SHIHUANIRO	51
FOTOGRAFIA N°20.	VISTA DEL DEPÓSITO FLUVIAL EN LA LLANURA DE INUNDACIÓN DEL RIO URUBAMBA 52	
FOTOGRAFIA N°21.	VISTA DE LOS DEPÓSITOS ALUVIALES EN LAS TERRAZAS DE LAS QUEBRADAS. FOTOGRÁFICA TOMADA SUROESTE DEL CENTRO POBLADO PARTE MEDIA 53	
FOTOGRAFIA N°22.	CAUCE DEL RIO URUBAMBA.....	59
FOTOGRAFIA N°23.	EN LÍNEA COLOR AMARILLO SE PUEDE OBSERVAR EL CANAL DE LA QUEBRADA EL CUAL EROSIONA A LA TERRAZA MEDIA ALUVIAL (TM-AL)	59
FOTOGRAFIA N°24.	EN LÍNEA COLOR ROJO SE OBSERVA LA ISLA FLUVIAL DELIMITADA POR EL RIO URUBAMBA.....	60
FOTOGRAFIA N°25.	VISTA DE LA TERRAZA BAJA FLUVIAL. FOTOGRAFÍA TOMADA EN LA QUEBRADA S/N AL ESTE DEL CENTRO POBLADO.....	61
FOTOGRAFIA N°26.	VERTIENTE DE TERRAZA FLUVIAL	62
FOTOGRAFIA N°27.	TERRAZA BAJA ALUVIAL LIGERAMENTE DISECTADA.....	62
FOTOGRAFIA N°28.	VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA EMPINADA	63
FOTOGRAFIA N°29.	VERTIENTE EN ROSA SEDIMENTARIA MUY EMPINADA EN ARENISCAS Y LIMOARCILLITAS DE COLORACIÓN PARDO DE LA FORMACIÓN YAHUARANGO. 64	
FOTOGRAFIA N°30.	PENDIENTE PLANA DE 0-4°.....	67
FOTOGRAFIA N°31.	PENDIENTE DE 0-4° DELIMITADA EN LÍNEA DE COLOR AMARILLO, TERRAZA MEDIO ALUVIAL DONDE SE ACENTO GRAN PARTE DE LA POBLACIÓN DE TIMPIA 67	
FOTOGRAFIA N°32.	PENDIENTE BAJA DE 4- 16° 68	

FOTOGRAFIA N°33.	PENDIENTE MUY FUERTE DE 35-55°	69
FOTOGRAFIA N°34.	PENDIENTE EXTREMADAMENTE FUERTE MAYOR DEL 55°	69
FOTOGRAFIA N°35.	BOSQUES HÚMEDOS UBICADOS EN LA CCPP DE TIMPIA.....	71
FOTOGRAFIA N°36.	ÁREA URBANA EN LA CCPP DE TIMPIA	73
FOTOGRAFIA N°37.	POSTA MEDICA DEL CC.PP. TIMPIA	109
FOTOGRAFIA N°38.	CENTRO DE SALUD DEL CC.PP. TIMPIA.....	109
FOTOGRAFIA N°39.	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NIVEL INICIAL DE LA CC. PP TIMPIA ..	110
FOTOGRAFIA N°40.	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL CC.PP. TIMPIA	111
FOTOGRAFIA N°41.	FOTOGRAFÍA DE EMBARCADERO DE TIMPIA.....	190
FOTOGRAFIA N°42.	VÍAS DE ACCESO A LA POBLACIÓN	190
FOTOGRAFIA N°43.	RELIEVE ALLANADO DEL TERRENO CCPP TIMPIA.....	190
FOTOGRAFIA N°44.	ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS MUJERES DE TIMPIA	190
FOTOGRAFIA N°45.	ESTRUCTURA DE CONCRETO	190
FOTOGRAFIA N°46.	REALIZACIÓN DE ENCUESTAS	190
FOTOGRAFIA N°47.	CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS DE MADERA Y TECHOS DE CALAMINA	190

MAPAS

MAPA N°1.	MAPA DE UBICACIÓN	16
MAPA N°2.	MAPA DE VIAS DE ACCESIBILIDAD	17
MAPA N°3.	MAPA DE CLASIFICACIÓN CLÍMATICA	18
MAPA N°4.	MAPA GEOLOGICO LOCAL	54
MAPA N°5.	MAPA GEOMORFOLÓGICO REGIONAL	55
MAPA N°6.	MAPA GEOMORFOLOGICO LOCAL	65
MAPA N°7.	MAPA DE PENDIENTE	70
MAPA N°9.	MAPA DE COBERTURA VEGETAL	72
MAPA N°10.	MAPA DE LA TOPOGRAFIA	74
MAPA N°11.	TIPOS DE SUELOS	77
MAPA N°12.	UNIDADES HIDROGRAFICAS DE LA CUENCA URUBAMBA	79
MAPA N°13.	UNIDADES HIDROGRAFICAS DE LA CUENCA TIMPIA Y SHIHUANIRO	80
MAPA N°14.	MAPA DEL AREA DE INFLUENCIA	96
MAPA N°15.	MAPA DE NIVELES DE PELIGROS POR INUNDACIÓN	114
MAPA N°16.	MAPA DE NIVELES DE PELIGROS POR INUNDACION POR ELEMENTOS EXPUESTOS SOCIAL	115
MAPA N°17.	MAPA DE NIVELES DE PELIGROS POR INUNDACIÓN POR ELEMENTOS EXPUESTOS ECONOMICOS	116
MAPA N°18.	MAPA DE NIVELES DE PELIGROS POR INUNDACIÓN POR ELEMENTOS EXPUESTOS AMBIENTALES	117
MAPA N°19.	MAPA DE VULNERABILIDAD	150
MAPA N°20.	MAPA DE RIESGOS ANTE INUNDACIÓNDEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO DE CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA – MEGANTONI	155
MAPA N°21.	MAPA DE AFECTACION DE LOTES	158
MAPA N°22.	MEDIDAS ESTRUCTURALES	167

GRÁFICOS

Gráfico N°1.	Variación mensual de temperatura minima – Promedio Multianual.....	20
Gráfico N°2.	PRECIPITACIÓN DIARIA, 25 DE DICIEMBRE DEL 2022	21
Gráfico N°3.	Muestra que la precipitación máxima obtenida en 60 años fue el año 2008 en el mes de enero con un valor de 227.10 mm/h	22
Gráfico N°4.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO	23
Gráfico N°5.	PIRÁMIDE POBLACIONAL DEL CC.PP. timpia	24
Gráfico N°6.	ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL CENTRO POBLADO DE TIMPIA.....	28
Gráfico N°7.	Diagrama de estado de conservación de las edificaciones	32
Gráfico N°8.	TIPO DE SUMINISTRO ELECTRICO.....	33
Gráfico N°9.	TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	35
Gráfico N°10.	Desagüe	35
Gráfico N°11.	PORCENTAJE DE LOS USOS PREDOMINANTES DE LOTES	41
Gráfico N°12.	Mapa geoLógico REGIONAL.....	47
Gráfico N°13.	Diagrama de barras de las unidades geologicas de Timpia.....	48
Gráfico N°14.	perfil estratigrafico en el area de intervencion del cc.pp. timpia	49
Gráfico N°15.	Diagrama de barras de las sub unidades geomorfológicas de Timpia	58
Gráfico N°16.	Diagrama de barras de la distribución de la pendiente en el área de estudio ...	66
Gráfico N°17.	Método Software HEC-HMS Cuenca alto del rio Urubamba para un TR=100 años 82	
Gráfico N°18.	Método Software HEC-HMS Cuenca del rio timpia para un TR=100 años.....	83
Gráfico N°19.	Método Software HEC-HMS Cuenca Shihuaniro para un TR=100 años.....	83
Gráfico N°20.	Tirantes máximos T=100 años	85
Gráfico N°21.	Velocidades máximas T=100 años	85
Gráfico N°22.	Clasificación de peligros	87
Gráfico N°23.	Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad	90
Gráfico N°24.	Metodología adaptada de Cenepred para determinar el peligro por inundación fluvial 91	
Gráfico N°25.	Mapa de peligro por inundación según SIGRID	92
Gráfico N°26.	DIAGRAMA DE PARAMETROS.....	93
Gráfico N°27.	Tirantes máximos T=100 años rio Urubamba, timpia y shihuaniro.....	98
Gráfico N°28.	DIAGRAMA DE FACTORES CONDICIONANTES Y DESECADENANTES ...	100
Gráfico N°29.	Histograma de precipitación máxima de 24 horas.....	106
Gráfico N°30.	mETODOLOGIA PARA DETERMINAR LA VULNERABILIDAD	119
Gráfico N°31.	diagrama de la dimensión social.....	120
Gráfico N°32.	DIAGRAMA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	132
Gráfico N°33.	diagrama de la dimensión ambiental	139
Gráfico N°34.	Metodología del cálculo de riesgos.....	151
Gráfico N°35.	EJEMPLO DE DEFENSA RIBEREÑA	162
Gráfico N°36.	Ejemplo de cunetas.....	163
Gráfico N°37.	CONFORMACION DE TALUDES ANTES DE ESTABLECER LA VEGETACION 165	
Gráfico N°38.	ESQUEMA IDEAL DE REFORESTACION EN TALUDES.....	165
Gráfico N°39.	SEÑALETICAS PARA EVACUACION ANTE INUNDACIONES	169
Gráfico N°40.	Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad	181
Gráfico N°41.	Clasificación de los peligros generados por eventos naturales	183
Gráfico N°42.	Clasificación de Peligros	184
Gráfico N°43.	Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.....	185
Gráfico N°44.	ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN DEL GASEODUCTO - PERUPETRO	186
Gráfico N°45.	Factores de la Vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia	187

CUADROS

Cuadro N° 1	Ubicación de estaciones meteorológicas	19
Cuadro N° 2	Temperatura máxima mensual (°C) – Promedio multianual.....	19
Cuadro N° 3	Variación mensual de temperatura máxima – Promedio Multianual.....	19
Cuadro N° 4	Temperatura mínima mensual (°C) – Promedio multianual	20
Cuadro N° 5	Datos de precipitaciones de la estación Malvinas Ps1 de los 60 años	22
Cuadro N° 6	Umbral de precipitación diaria – Estación Malvinas Ps1	23
Cuadro N° 7	Distribución de la Población por Grupos Quinquenales	24
Cuadro N° 8	Ingresos Económicos del Centro Poblado Timpia	24
Cuadro N° 9	Resumen de Estructura Económica del PEA-Centro Poblado de Timpia	25
Cuadro N° 10	Distribución Porcentual de la Producción al 2017.....	27
Cuadro N° 11	Analfabetismo del Centro Poblado Timpia.....	29
Cuadro N° 12	Materiales de Construcción de Paredes en el CC.PP. de Timpia.....	29
Cuadro N° 13	Materiales de Construcción de Techos en el CC.PP. de Timpia	29
Cuadro N° 14	Materiales de construcción del piso en el CC.PP. de Timpia	30
Cuadro N° 15	Estado de conservación de las edificaciones	32
Cuadro N° 16	Cobertura de red eléctrica.....	33
Cuadro N° 17	Sistemas de Abastecimiento de Agua y eliminación de excretas	34
Cuadro N° 18	Cobertura de agua del Centro Poblado Timpia.....	34
Cuadro N° 19	Lista de Instituciones Educativas del CC.PP. Timpia	36
Cuadro N° 20	Datos de la IE 302	36
Cuadro N° 21	Datos del Servicio Educativo 302.....	36
Cuadro N° 22	Datos del Local Educativo 302.....	37
Cuadro N° 23	Centro Educativo 64125	37
Cuadro N° 24	Datos del Servicio Educativo 64125	37
Cuadro N° 25	Datos del Local educativo 64125	38
Cuadro N° 26	Características del establecimiento de salud CC.PP. Timpia.....	39
Cuadro N° 27	Clasificación de uso predominante de los lotes	40
Cuadro N° 28	Ubicación actual del botadero del CC.PP. de Timpia.....	42
Cuadro N° 29	Unidades geológicas del área a delimitar en el Centro Poblado de Timpia.....	45
Cuadro N° 30	Unidades Geológicas de Timpia	48
Cuadro N° 31	Sub unidades geomorfológicas de Timpia.....	58
Cuadro N° 32	Distribución de la pendiente en el área de estudio	66
Cuadro N° 33	Resumen de la clasificación de suelos en la zona del proyecto.....	75
Cuadro N° 34	Ubicación Hidrográfica del ámbito de estudio.....	78
Cuadro N° 35	Centros Poblados por cuencas principales a nivel del Distrito de Megantoni ...	78
Cuadro N° 36	Datos de intensidad de precipitación para la SELVA-MEGANTONI – para Periodos de Retorno	81
Cuadro N° 37	Hietograma de diseño de tr=100 años –para el sector SELVA-MEGANTONI...81	81
Cuadro N° 38	Valores de caudales pico del modelo HEC- HMS Cuenca Urubamba.....	84
Cuadro N° 39	Valores de caudales pico del modelo HEC- HMS Cuenca Timpia	84
Cuadro N° 40	Valores de caudales pico del modelo HEC- HMS Cuenca Shihuaniro	84
Cuadro N° 41	Inventario de Fenómenos Ocurrecidos en el Distrito de Megantoni – La Convención. 87	87
Cuadro N° 42	Inventario de Eventos Relacionados a Precipitaciones Intensas e Inundaciones Ocurrecidos en el Distrito de Megantoni y Daños Provocados – La Convención.....	88
Cuadro N° 43	Datos de intensidades, duración y periodo de retorno	94
Cuadro N° 44	Datos de la intensidad – periodo = 100 años.....	95
Cuadro N° 45	Descriptores del parámetro de evaluación - Altura de inundación.....	98
Cuadro N° 46	Matriz de comparación de pares - altura de inundación.....	99
Cuadro N° 47	matriz de normalización de pares – altura de inundación	99
Cuadro N° 48	índice de consistencia y relación de	

consistencia – Altura de Inundación	99
Cuadro N° 49 Parámetros – factores condicionantes	100
Cuadro N° 50 matriz de comparación de pares – factores condicionantes	101
Cuadro N° 51 Matriz de normalización de pares - factores condicionantes	101
Cuadro N° 52 índice de consistencia - factores condicionantes	101
Cuadro N° 53 Parámetro – Unidades Geomorfológicas	101
Cuadro N° 54 matriz de comparación de pares - unidades geomorfológicas	102
Cuadro N° 55 matriz de normalización de pares - unidades geomorfológicas	102
Cuadro N° 56 índice de consistencia y relación de consistencia - unidades geomorfológicas	102
Cuadro N° 57 Parámetro – Pendiente	103
Cuadro N° 58 matriz de comparación de pares - pendiente	103
Cuadro N° 59 matriz de normalización de pares – Pendiente	103
Cuadro N° 60 índice de consistencia y relación de consistencia – Pendiente	103
Cuadro N° 61 Parámetro – Unidades Geológicas	104
Cuadro N° 62 matriz de comparación de pares – unidades geológicas	104
Cuadro N° 63 matriz de normalización de pares - unidades geológicas	104
Cuadro N° 64 índice de consistencia y relación de consistencia - unidades geológicas	104
Cuadro N° 65 Características de la Estación Meteorológica Malvinas	105
Cuadro N° 66 Datos históricos de precipitación máxima en 24 Hr (mm)	105
Cuadro N° 67 Percentiles de precipitación	106
Cuadro N° 68 Umbrales de precipitación para la Estación Malvinas Ps1	106
Cuadro N° 69 Matriz de comparacion de pares - factor desencadenante	107
Cuadro N° 70 Matriz de normalización de pares - factor desencadenante	107
Cuadro N° 71 Índice de consistencia y relación de consistencia - factor desencadenante ...	107
Cuadro N° 72 Infraestructura de servicios públicos expuestos	108
Cuadro N° 73 Infraestructura vial expuesta	108
Cuadro N° 74 Población expuesta	108
Cuadro N° 75 Lotes expuestos según su uso	108
Cuadro N° 76 Puntos de residuos solidos expuestas	109
Cuadro N° 77 Estratificación de niveles de peligro por inundación	112
Cuadro N° 78 Matriz de comparacion de pares - dimension social	120
Cuadro N° 79 Matriz de normalizacion de pares de pares - dimension social	121
Cuadro N° 80 Índice de consistencia y relación de consistencia – dimension social	121
Cuadro N° 81 Parametro de exposicion social	121
Cuadro N° 82 Descriptores del parametro – Numero de personas expuestas por lote	121
Cuadro N° 83 Matriz de comparacion de pares - Numero de personas expuestas por lote ..	122
Cuadro N° 84 Matriz de normalizacion de pares - Numero de personas expuestas por lote ..	122
Cuadro N° 85 Índice de consistencia y relación de consistencia – Numero de personas expuestas por lote	122
Cuadro N° 86 Parametro de fragilidad social	122
Cuadro N° 87 Descriptores del parametro – Grupo etario	123
Cuadro N° 88 Matriz de comparacion de pares – Grupo etario	123
Cuadro N° 89 Matriz de normalización de pares – Grupo etario	124
Cuadro N° 90 Indice de consistencia y relacion de consistencia – Grupo etario	124
Cuadro N° 91 Descriptores del parametro – Acceso a servicios basicos	124
Cuadro N° 92 Matriz de comparación de pares - Acceso a servicios basicos	125
Cuadro N° 93 Matriz de normalizacion de pares - Acceso a servicios basicos	125
Cuadro N° 94 Indice y relacion de consistencia - Acceso a servicios basicos	125
Cuadro N° 95 Parametros de la resiliencia social	126
Cuadro N° 96 Descriptores del parametro - capacitación de la poblacion en GRD	126
Cuadro N° 97 Matriz de comparacion de pares - capacitación de la población en GRD	126
Cuadro N° 98 Matriz de normalizacion de pares - capacitación a la población en GRD	127
Cuadro N° 99 Indice de consistencia y relacion de consistencia – capacitacion de la poblacion en GRD	127

Cuadro N° 100	Descriptores del parametro – actitud frente al riesgo.....	128
Cuadro N° 101	Matriz de comparacion de pares – actitud frente al riesgo	128
Cuadro N° 102	Matriz de normalizacion de pares – actitud frente al riesgo.....	129
Cuadro N° 103	Indice de consistencia y relacion de consistencia – actitud frente al riesgo..	130
Cuadro N° 104	Descriptores del parametro conocimiento sobre ocurrencias pasadas.....	130
Cuadro N° 105	Matriz de comparacion de pares - conocimiento local sobre ocurrencias pasadas de desastres	130
Cuadro N° 106	Matriz de normalizacion de pares - conocimiento local sobre ocurrencias pasadas de desastres	131
Cuadro N° 107	Indice de consistencia y relacion de consistencia - conocimiento local sobre ocurrencias pasadas de desastres	131
Cuadro N° 108	Matriz de comparacion de pares - dimension economica.....	132
Cuadro N° 109	Matriz de normalizacion de pares de pares - dimension economica.....	132
Cuadro N° 110	Índice de consistencia y relación de consistencia – dimension economica ..	132
Cuadro N° 111	Parametro de exposicion economica.....	133
Cuadro N° 112	Descriptores del parametro – Ubicación de lotes respecto al rio	133
Cuadro N° 113	Matriz de comparacion de pares - Ubicación de lotes respecto al rio	133
Cuadro N° 114	Matriz de normalizacion de pares - Ubicación de lotes respecto al rio	133
Cuadro N° 115	Indice de consistencia y relacion de consistencia – Ubicación de lotes respecto al rio	134
Cuadro N° 116	Parametro de fragilidad economica	134
Cuadro N° 117	Descriptores del párametro – Estado de conservación de la edificación	134
Cuadro N° 118	Matriz de comparacion de pares - Estado de conservación de la edificación	134
Cuadro N° 119	Matriz de normalizacion de pares - Estado de conservación de la edificación	135
Cuadro N° 120	Indice de consistencia y relacion de consistencia - Estado de conservación de la edificación	135
Cuadro N° 121	Descriptores del párametro material predominante en paredes de la edificacion	135
Cuadro N° 122	Matriz de comparacion de pares - material predominante en paredes de la edificacion	135
Cuadro N° 123	Matriz de normalizacion de pares - material predominante en paredes de la edificacion	136
Cuadro N° 124	Indice de consistencia y relacion de consistencia - material predominante en paredes de la edificacion.....	136
Cuadro N° 125	Descriptores del parametro - material predominante en techos de la edificacion	136
Cuadro N° 126	Matriz de comparacion de pares - material predominante en techos de la edificacion	137
Cuadro N° 127	Matriz de normalizacion de pares - material predominante en techos de la edificacion	137
Cuadro N° 128	Indice de consistencia y relacion de consistencia - material predominante en techos de la edificacion	137
Cuadro N° 129	Parametro de resiliencia economica	138
Cuadro N° 130	Descriptores del párametro - ingreso familiar promedio mensual.....	138
Cuadro N° 131	Matriz de comparacion de pares - ingreso familiar promedio mensual.....	138
Cuadro N° 132	Matriz de normalizacion de pares - ingreso familiar promedio mensual	138
Cuadro N° 133	Indice de consistencia y relacion de consistencia - ingreso familiar promedio mensual	139
Cuadro N° 134	Matriz de comparacion de pares - dimension ambiental	139
Cuadro N° 135	Matriz de normalizacion de pares de pares - dimension ambiental	139
Cuadro N° 136	Índice de consistencia y relación de consistencia – dimension ambiental	139
Cuadro N° 137	Parametro de exposicion ambiental	140
Cuadro N° 138	Descriptores del parametro - localización de lote respecto al botadero.....	140
Cuadro N° 139	Matriz de comparacion de pares -	

localización de lote respecto al botadero	140
Cuadro N° 140 Matriz de normalizacion de pares - localización de lote respecto al botadero 141	
Cuadro N° 141 Indice de consistencia y relacion de consistencia - localización de lote respecto al botadero 141	
Cuadro N° 142 Parametro de fragilidad ambiental.....	141
Cuadro N° 143 Descriptores del parametro – disposicion de residuos solidos	141
Cuadro N° 144 Matriz de comparacion de pares - disposicion de residuos solidos	142
Cuadro N° 145 Matriz de normalizacion de pares - disposicion de residuos solidos.....	142
Cuadro N° 146 Indice de consistencia y relacion de consistencia - disposicion de residuos solidos 142	
Cuadro N° 147 Descriptores del parametro – eliminacion de excretas.....	142
Cuadro N° 148 Matriz de comparacion de pares - eliminacion de excretas.....	143
Cuadro N° 149 Matriz de normalizacion de pares - eliminacion de excretas	143
Cuadro N° 150 Indice de consistencia y relacion de consistencia - eliminacion de excretas. 143	
Cuadro N° 151 Parametro de resiliencia ambiental	143
Cuadro N° 152 Descriptores del parametro - capacitación en temas de gestion ambiental ..	144
Cuadro N° 153 Matriz de comparacion de pares - capacitación en temas de gestion ambiental 144	
Cuadro N° 154 Matriz de normalizacion de pares - capacitación en temas de gestion ambiental 145	
Cuadro N° 155 Indice de consistencia y relacion de consistencia - capacitación en temas de gestion ambiental 145	
Cuadro N° 156 Descriptores del parametro – conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental 145	
Cuadro N° 157 Matriz de comparacion de pares - conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental	146
Cuadro N° 158 Matriz de normalizacion de pares - conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental	147
Cuadro N° 159 Indice de consistencia y relacion de consistencia - conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental.....	147
Cuadro N° 160 Niveles de vulnerabilidad	148
Cuadro N° 161 Estratificación de los niveles de vulnerabilidad	148
Cuadro N° 162 Cálculo de niveles de riesgo por inundación fluvial.....	152
Cuadro N° 163 Niveles de riesgo por inundación fluvial.....	152
Cuadro N° 164 Estratificación del riesgo por Inundación	152
Cuadro N° 165 cuadro de valores unitarios del ministerio de vivienda	156
Cuadro N° 166 Perdidas posibles	157
Cuadro N° 167 Costo evitado a la up	157
Cuadro N° 168 Perdidas probables.....	157
Cuadro N° 169 Calculo de nivel de riesgo	159
Cuadro N° 170 Valoracion de consecuencia	159
Cuadro N° 171 Niveles de frecuencia de recurrencia en inundaciones fluviales.....	160
Cuadro N° 172 Matriz de consecuencia y daños	160
Cuadro N° 173 Medidas cualitativas de consecuencias y daños.....	160
Cuadro N° 174 Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo	161
Cuadro N° 175 Matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo	161
Cuadro N° 176 Nivel de priorización	161
Cuadro N° 177 Cuadro de costos y metrados aproximados para obras de prevencion de riesgos de desastres de orden estructural.....	164
Cuadro N° 178 Medidas de constrol estructural complementaria.....	166
Cuadro N° 179 Inventario de fenómenos ocurridos en el Distrito de Megantoni – La Convención. 181	
Cuadro N° 180 Elementos expuestos en los lotes petroleros petroperu	186

ANEXO

Anexo 1.	Marco teórico	175
Anexo 2.	Encuestas y Actas.....	192
Anexo 3.	Planos	193
Anexo 4.	Calculo de perdidas	194

PRESENTACIÓN

En el presente estudio se basa en el requerimiento y necesidad del área usuaria (Subgerencia De Desarrollo Territorial De La Municipalidad Distrital De Megantoni), se desarrolla los ítems solicitados por los términos de referencia como también en búsqueda de un mejor desarrollo del estudio se aplica la normativa e instrucciones vertidas por el CENEPRED, entre otras instituciones las cuales 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, determinar y zonifica los niveles de riesgos, así como la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en el área geográfica objeto de evaluación.

El presente documento es el informe de Evaluación del Riesgo ante desastres, en el ámbito de intervención del proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO", elaborado por el equipo técnico del componente de Gestión de Riesgos de Desastres, que tiene como objetivo la zonificación de zonas de peligro, vulnerabilidad, Riesgos, recomendar medidas estructurales y no estructurales para luego integrarla al proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO" y de esta forma gestionar lineamientos de política estructural y lograr objetivos estratégicos establecidos en el proyecto mejoramiento del predio.

INTRODUCCIÓN

El presente informe de estudio de Riesgo de Desastres por inundación fluvial que se realiza es por los fenómenos naturales más recurrentes y de importancia en la zona de estudio como es las inundaciones fluviales.

Estos permiten analizar el probable riesgo en el terreno proyectado para la ejecución creación del servicio de planificación y gestión urbana del CC.PP. de Timpia por lo que es requerido el presente; INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACION FLUVIAL, EN EL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO"

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 de dicho proyecto, el marco conceptual y el marco normativo; también antecedentes.

En el segundo capítulo se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, geología y geomorfología, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la identificación prospectiva del peligro, en el cual se realiza un análisis de peligros generales y particulares.

En el cuarto capítulo, se realiza un análisis de vulnerabilidades, como en el capítulo cinco de determino la estimación de riesgos; también se contempla el procedimiento para el cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel y el mapa del riesgo por inundación como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, se evalúa a probabilidad de riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas conclusiones y recomendaciones

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.2 OBJETIVO GENERAL

- Determinar el nivel de riesgo por inundación fluvial del área de intervención para el Proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana de CC. PP Timpia, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención, Departamento de Cusco"

1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los niveles de peligros por inundación fluvial del área de intervención para el Proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana de CC. PP. Timpia, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención, Departamento de Cusco"
- Determinar los niveles de vulnerabilidad del área de intervención para el Proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana de CC. PP Timpia, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención, Departamento de Cusco"
- Determinar los niveles riesgo por inundación fluvial del área de intervención para el Proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana de CC. PP Timpia, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención, Departamento de Cusco"
- Proponer medidas estructurales y/o no estructurales para la prevención y/o reducción del riesgo ante una inundación fluvial del área de intervención para el Proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana de CC. PP Timpia, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención, Departamento de Cusco"

1.2. MARCO NORMATIVO

El marco normativo contempla lo establecido en la constitución Política del Perú, la misma que hace referencia a diversas normas a ser tomadas en cuenta.

- Decreto Supremo N°038-2021 – PCM - Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050
- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres- SINAGERD
- Decreto Supremo N°48-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N°. 060-2024 PCM
- 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, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- 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 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 N° 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 de julio del 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.
- Ley N° 29338, Ley de recursos Hídricos.
- Resolución Jefatural N°332-2016-ANA, Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales aprobado mediante.

1.4. ANTECEDENTES

En los últimos años, el comportamiento de las diferentes instituciones y de la población acerca de la forma de enfrentar los desastres provocados por los peligros de origen natural ha cambiado notablemente. Antes, se ponía más énfasis en las actividades de respuesta y ayuda humanitaria; prestando escasa atención a las estrategias de reducción de los desastres. Actualmente se reconoce que la ayuda humanitaria es necesaria y debe seguir prestándose, pero también que, el riesgo y la vulnerabilidad son factores decisivos que se deben conocer para reducir los efectos adversos de estos peligros.

En ese sentido, el CENEPRED, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, se elaboró el Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres-Distrito de Megantoni, priorizando aspectos relacionados con la salud y educación poblacional, así como al sector agrario como uno de los principales medios de vida. Para ello, se contó con la participación de la dirección de Fortalecimiento y asistencia técnica de la municipalidad distrital de Megantoni, a través del Centro nacional de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres, cuya información disponible, conocimiento y experiencia contribuyó en la determinación del nivel de riesgo a nivel distrital.

En vista que la actual gestión de la Municipalidad distrital de Megantoni ha considerado atender en el presente ejercicio la necesidad de evaluación de riesgos ante desastres del CC.PP. Timpia del distrito de Megantoni- provincia de La Convención y departamento de Cusco, se toma en consideración el proyecto “CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO”.

Entre la información disponible y elaborada del área de estudio se tiene:

- Informe elaborado por la municipalidad distrital de Megantoni-2021
 - **“Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres PPRRD - Distrito de Megantoni al 2021”**
- Informe elaborado por la municipalidad distrital de Megantoni-2018
 - **“Plan de desarrollo local concertado, Megantoni al 2030”**

Contando solo con esos estudios del distrito de Megantoni.

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN DEL AMBITO DE ESTUDIO

2.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El CC.PP. de Timpia se encuentra ubicado políticamente pertenece al distrito de Megantoni, Provincia la Convención y departamento del Cusco. Ubicada a una altura de 425 msnm.

El distrito de Megantoni es uno de los dieciocho distritos de la provincia de La Convención, ubicada en el departamento de Cusco, bajo la administración el Gobierno regional del Cusco.

- Límites

El distrito de Megantoni limita:

- Por el Norte: Colinda con el distrito de Sepahua – Prov. de Atalaya – Dep. de Ucayali.
- Por el Este: Colinda con el distrito de Fitzcarrald – Prov. de Manu – Dep. de Madre de Dios.
- Por el Sur: Colinda con el distrito de Echarati – Prov. de La Convención – Dep. de Cusco.
- Por el Oeste: Colinda el distrito de Echarati – Prov. de La Convención – Dep. de Cusco.

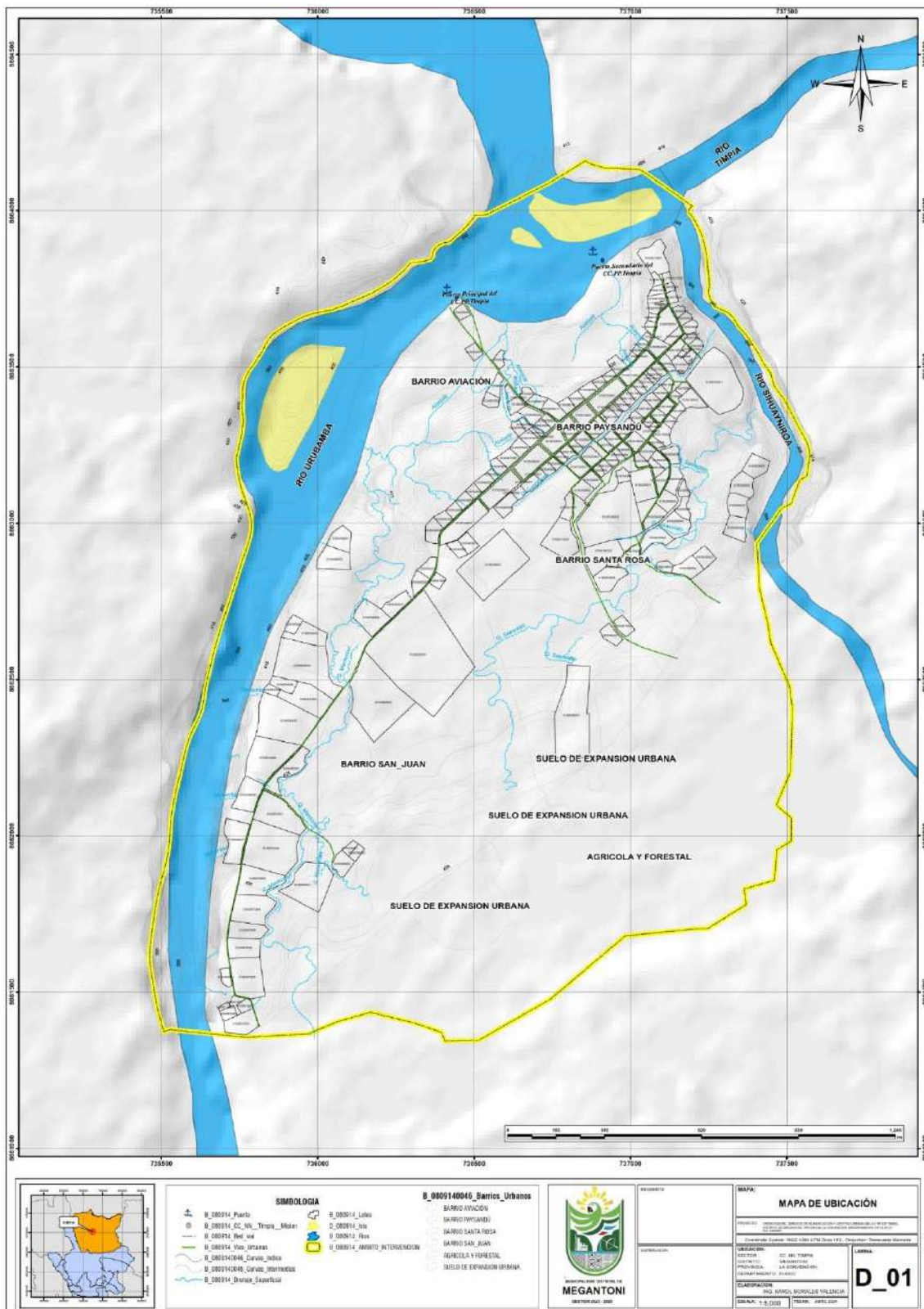
- Área de estudio

El terreno de estudio cuenta con un área de influencia de 432 Ha. en el CC.PP. de Timpia que está ubicada en el distrito de Megantoni.

El área de estudio se encuentra en el distrito de Megantoni, provincia de la Convención, ubicada en el departamento de Cusco, cuyas coordenadas son:

Longitud Sur:	8662885.00 m S
Latitud Oeste:	736530.00 m E
Zona:	18 Sur
Datum:	WGS84

MAPA N°1. MAPA DE UBICACIÓN



Fuente: Equipo técnico

2.2. CONDICIONES CLIMATICAS

2.2.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

Según el mapa climático Nacional del SENAMHI (2020), el área de estudio presenta un clima lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año.

La temperatura media anual es de 25°C en las zonas bajas. La precipitación promedio alcanza los 3,000mm, sin embargo, varía con la altitud.

MAPA N°3. MAPA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA



Fuente: Equipo técnico

2.2.2. TEMPERATURA Y PRECIPITACION

La información climatológica empleada en el presente estudio ha sido proporcionada por la ANA, PLUS PETROL y completada con la obtenida de la página web del SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Perú). Así, se dispone de un conjunto de series climáticas temporales de periodicidad diaria -asociadas a diferentes variables climáticas-, registradas en las estaciones meteorológicas ubicadas en el interior o en la proximidad de la zona de estudio. A partir de dicha información se han realizado los tratamientos necesarios para su depuración y conversión a periodicidad mensual, la escala temporal que se empleará para la realización del estudio de recursos.

Cuadro N° 1 Ubicación de estaciones meteorológicas

RED DE ESTACIONES METEOROLOGICAS																		
N°	ESTACIONES	TIPO	CODIGO	UBICACIÓN POLITICA				PROPIET.	UBICACIÓN GEOGRAFICA							PERIODO DE REGISTRO		
				PAIS	DEPART.	PROVINCIA	DISTRITO		LATITUD				LONGITUD				ALTITUD	
									°	'	"		°	'	"			manm
4	MALVINAS PS1	CO		PERU	CUSCO	LA CONVENCIÓN	MEGANTONI	PLUS PETROL	11	50	21.95	S	72	56	37.13	W	382	1964-2023
5	PONGO MAINIQUE	AU	112264	PERU	CUSCO	LA CONVENCIÓN	ECHARATE	SENAMHI	12	14	59.48	S	72	49	28.09	W	479	2018-2023

Fuente: Senahmi

A. TEMPERATURA

La temperatura del aire en la superficie de la tierra, es la temperatura comprendida entre 1.25 y 2 m sobre el nivel del suelo y es diferente a la temperatura del suelo. Generalmente se admite que esta temperatura es representativa de las condiciones a que están sometidos los seres vivos en la superficie de la tierra.

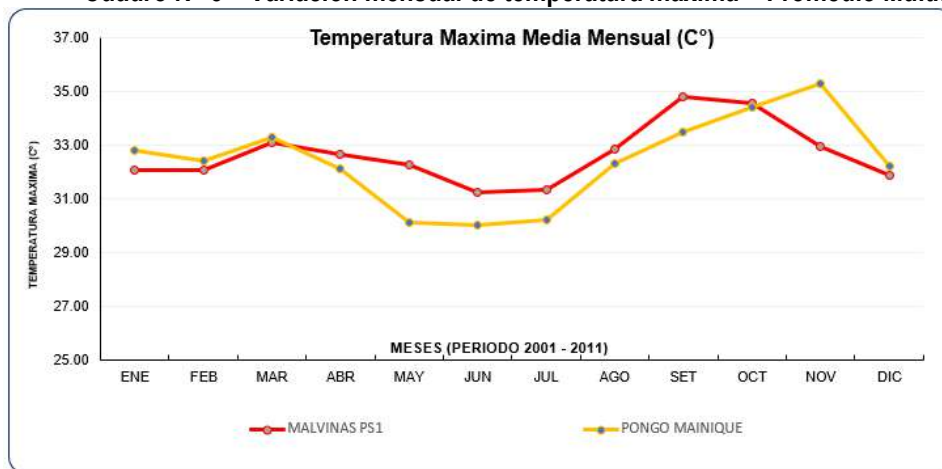
La temperatura expresa numéricamente el efecto que en los cuerpos produce el calor originado por el balance entre la radiación emitida y recibida. El aire se calienta o enfría a partir del suelo por distintos métodos de transmisión y por los cambios de estado físico del agua atmosférica.

Cuadro N° 2 Temperatura máxima mensual (°C) – Promedio multianual

Estación	Altitud	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
MALVINAS PS1	382	32.08	32.08	33.10	32.67	32.25	31.26	31.32	32.86	34.78	34.56	32.97	31.86	32.65
PONGO MAINIQUE	479	32.80	32.40	33.30	32.10	30.10	30.00	30.20	32.30	33.50	34.40	35.30	32.20	32.38

Fuente: SENAHI

Cuadro N° 3 Variación mensual de temperatura máxima – Promedio Multianual



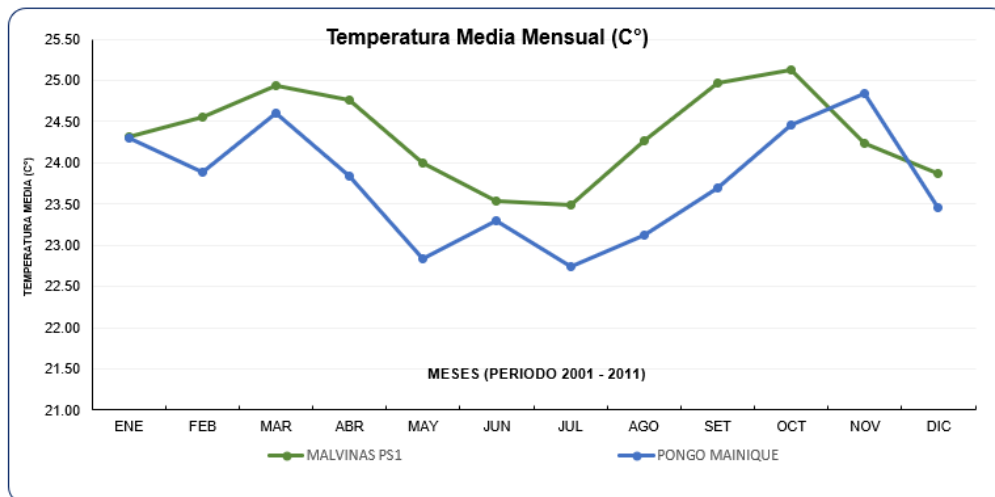
Fuente: SENAHI

Cuadro N° 4 Temperatura mínima mensual (°C) – Promedio multianual

Estación	Altitud	Temperatura Mínima Mensual (°C)												MEDIA
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
MALVINAS PS1	382	20.35	20.03	20.83	20.02	17.80	17.48	16.63	17.54	17.33	19.66	19.24	19.21	18.84
PONGO MAINIQUE	479	20.80	20.80	20.90	18.80	15.30	19.70	19.00	14.70	18.10	17.00	19.10	20.30	18.71

Fuente: SENAHI

GRÁFICO N°1. VARIACIÓN MENSUAL DE TEMPERATURA MINIMA – PROMEDIO MULTIANUAL



Fuente: SENAHI

Para la temperatura se consideró dos estaciones MALVINAS PS1 y PONGO PAINIQUE que son las estaciones más cercanas a nuestro ámbito de estudio, estudio hidrología realizado para el proyecto: "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO", donde la temperatura regionalizada varía aproximadamente para nuestra zona desde que son estaciones de MALVINAS PS1 (32.65°C), PONGO MAINIQUE (32.38°C) de temperatura máxima y MALVINAS PS1 (18.84°C), PONGO MAINIQUE (18.71°C) de temperatura mínimas para una altura aproximada de 382 - 489 msnm (altura promedio de las estaciones cercanas al proyecto).

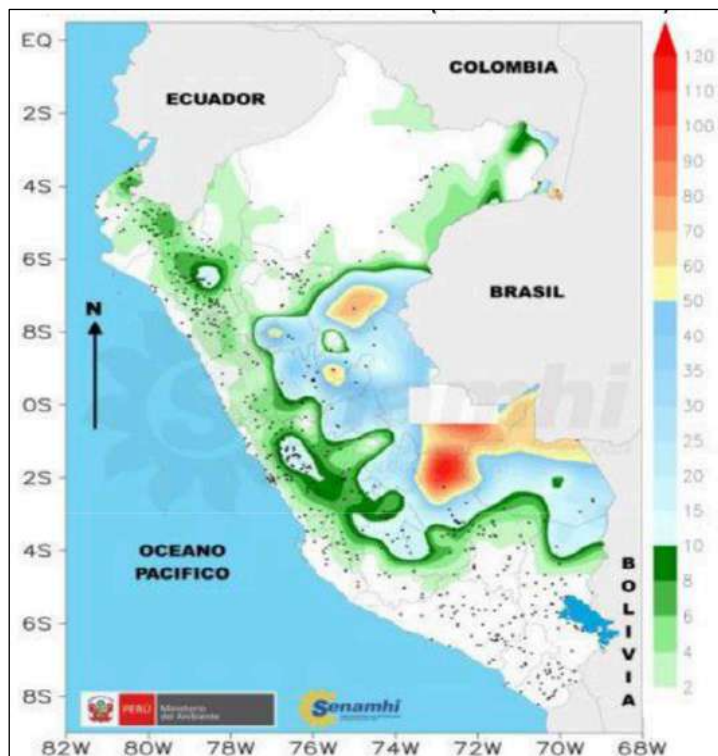
La estación considerada para la temperatura fue la estación Malvinas Ps1, con un rango de datos del 2001 al 2011, por presentar la misma altitud del proyecto.

B. Precipitación

El SENAMHI, ha elaborado un mapa de precipitación máxima diaria (mm), con una probabilidad de 95%. Los datos comprenden desde enero de 1981 hasta el 31 de diciembre del 2015. Este mapa proporciona una fuente alternativa de información para el estudio en el CC.PP. de Timpia, ya que en el distrito de Megantoni y la selva peruana es una zona en donde la información es inexistente o es espacialmente mal distribuida. Según este mapa, el distrito de Megantoni pose una precipitación entre los rangos de 50 a 79 mm de precipitación máxima diaria, es un rango amplio, pero son valores mucho mayores en comparación con otras zonas de la región Cusco. Para un mayor análisis de la precipitación máxima diaria, se hará el uso del Mapa diario de precipitación del COEN (Centro de Operaciones de Emergencia Nacional), en su boletín

informativo N°360 del 26 de diciembre del 2022 denominado "Monitoreo de Peligro y Perspectivas", en su sección Monitoreo diario de precipitaciones muestra que la estación del Pongo de Mainique (la más cercana al CC.PP. de Timpia con información disponible) presenta un Precipitación diaria de 85.6 mm en 24 horas y la estación Malvinas Ps1 tiene una precipitación máxima diaria de 154.00 mm, lo cual es ampliamente superior al mostrado en el mapa de Precipitación máxima diaria-Percentil 95%, sin embargo este dato se considera como una precipitación anómala o dato inusualmente por encima de la media.

GRÁFICO N°2. PRECIPITACIÓN DIARIA, 25 DE DICIEMBRE DEL 2022



Fuente: COEN

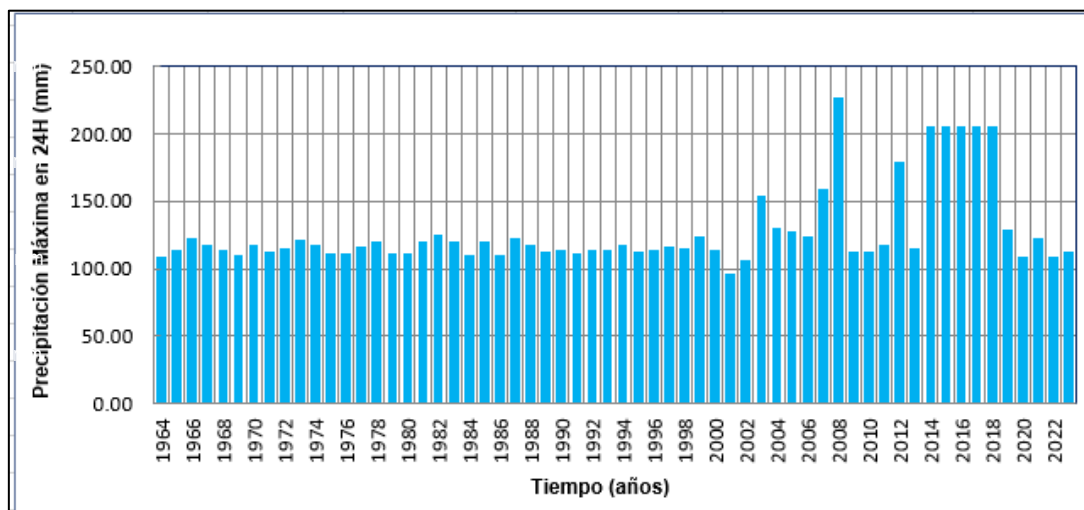
Para un mejor análisis de la Precipitación Máxima Diaria (en 24 horas), se ha tomado un estudio de la precipitación máxima diaria realizada en la estación de Malvinas Ps1, el estudio abarca en total 43 años (1964 - 2006), en donde se resalta que la precipitación máxima diaria registrada es de 154.00 mm.

Cuadro N° 5 Datos de precipitaciones de la estación Malvinas Ps1 de los 60 años

ESTACION MALVINAS			
AÑO	Pmax_24rs	AÑO	Pmax_24rs
1,964	108.6	1,994	117.9
1,965	113.9	1,995	113.0
1,966	122.9	1,996	114.4
1,967	117.6	1,997	117.1
1,968	114.2	1,998	114.9
1,969	110.6	1,999	123.8
1,970	118.2	2,000	114.3
1,971	113.3	2,001	96.0
1,972	114.7	2,002	106.0
1,973	122.0	2,003	154.0
1,974	118.3	2,004	130.0
1,975	112.0	2,005	128.0
1,976	111.4	2,006	124.0
1,977	116.5	2,007	159.0
1,978	119.8	2,008	227.1
1,979	111.9	2,009	113.0
1,980	111.7	2,010	113.2
1,981	120.6	2,011	117.2
1,982	124.7	2,012	179.5
1,983	120.1	2,013	115.1
1,984	110.3	2,014	205.6
1,985	120.8	2,015	205.6
1,986	109.9	2,016	205.6
1,987	122.9	2,017	205.6
1,988	117.3	2,018	205.6
1,989	112.4	2,019	128.5
1,990	114.3	2,020	108.7
1,991	111.8	2,021	123.4
1,992	114.1	2,022	108.8
1,993	114.0	2,023	112.2

Fuente: PLUS PETROL

GRÁFICO N°3. MUESTRA QUE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA OBTENIDA EN 60 AÑOS FUE EL AÑO 2008 EN EL MES DE ENERO CON UN VALOR DE 227.10 MM/H



Fuente: SENAMHI

De los mapas anteriores de precipitación podemos obtener muchos datos sobre precipitación máxima diaria referente a la zona de estudio y la cuenca del río Camisea, por lo cual elaboraremos una tabla de umbrales de precipitación diaria.

Cuadro N° 6 Umbrales de precipitación diaria – Estación Malvinas Ps1

UMBRALES DE PRECIPITACIÓN	CARACTERIZACIÓN DE LLUVIAS EXTREMAS	UMBRALES CALCULADOS PARA LA ESTACIÓN: MALVINAS PS1
RR/día>99p	Extremadamente lluvioso	RR/día> 214.4 mm
95p<RR/día<=99p	Muy lluvioso	205.6 mm<RR/día<= 214.4 mm
90p mm<RR<=95p	Lluvioso	182.1 mm<RR<= 205.6 mm
75p<RR/día<=90p	Moderadamente lluvioso	123.5 mm<RR/día<= 182.1 mm
60.6 mm<RR/día	Ligeramente lluvioso	123.5 mm<RR/día

Fuente: SENAMHI

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

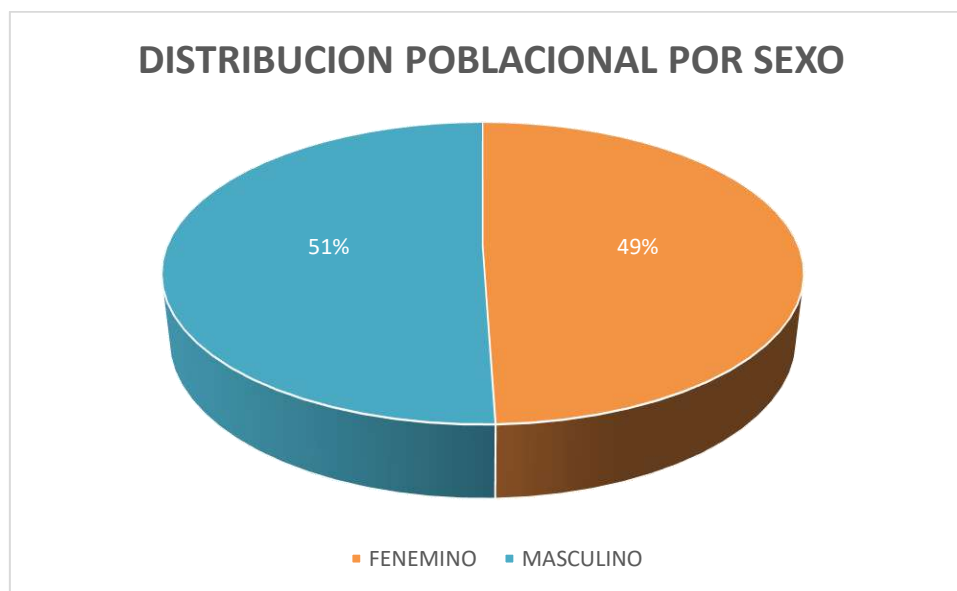
POBLACION TOTAL

El centro poblado de Timpia, en el año 2017 contaba con 476 habitantes, según el INEI (último censo oficial a nivel nacional), sin embargo, para la actualidad cuenta con 659 habitantes según el padrón de la comunidad. Con una densidad poblacional de 5 personas por vivienda. (fuente trabajo de campo). Según los datos obtenidos del padrón de usuarios; la población de las localidades es:

POBLACIÓN SEGÚN SEXO

La población del centro poblado de Timpia registra un total de 659 habitantes, la población masculina está integrada por 333 representando el (50.53%) de habitantes y 326 mujeres representando el (49.46%) de la población; cifra que nos muestra que la población masculina supera ligeramente a la población femenina.

GRÁFICO N°4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO



Fuente: Equipo técnico

POBLACIÓN SEGÚN LA EDAD

Analizando la estructura poblacional por grupos de edad. El centro poblado de Timpia está constituida por población infantil entre los 0-13 años que comprende el 39.76 % de la población y la Población Económicamente Activa (PEA) entre los 14 a 60 años quienes son el 56.60% de la población mientras que la población adulta y adulta mayor que comprende entre 60 años a más comprende el 3.64% de

la población, estos resultados mostraran el incremento poblacional de igual forma los escasos de los servicios básicos requeridos en el corto y mediano plazo

Cuadro N° 7 Distribución de la Población por Grupos Quinquenales

RANGO POBLACIONAL	GRUPO ETAREO	TOTAL	PORCENTAJE
Población Niños Jóvenes	00 años a 13 años	262	39.76%
Población Económicamente Activa	14 años a 60 años	373	56.60%
Población Adulto Mayor	61 años a más	24	3.64%
TOTAL		659	100.00%

Fuente: Equipo técnico

GRÁFICO N°5. PIRÁMIDE POBLACIONAL DEL CC.PP. TIMPIA



Fuente: Equipo técnico

ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL CENTRO POBLADO DE TIMPIA

INGRESOS Y EGRESOS FAMILIARES

El ingreso monetario familiar son todos aquellos ingresos económicos con los que cuenta una familia, esto incluye al sueldo, salario, ingresos provenientes de todas las actividades que desarrollan los miembros de la familia, etc., dentro del centro poblado de Timpia, son principalmente fruto de la actividad agrícola, el cual sirve de sustento de la canasta familiar.

Cuadro N° 8 Ingresos Económicos del Centro Poblado Timpia

INGRESOS ECONÓMICOS			CANTIDAD	%
No tiene ingresos financieros			266	71.31%
S/ 0.00	a	S/ 500.00	36	9.65%
S/ 501.00	a	S/ 1,025.00	14	3.75%
S/ 1,026.00	a	MAS	57	15.28%
TOTAL			373	100.00%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

Según la tabla anterior, se identifica que el 71.31% de la población económicamente activa no percibe un

ingreso financiero, el 9.65% percibe un ingreso máximo de S/. 500.00, el 3.75% percibe un ingreso de S/. 1,025.00 y el 15.28% percibe un ingreso mayor al sueldo mínimo establecido por el estado, es decir mayor a S/. 1,025.00.

La dinámica económica en el Centro Poblado de Timpia se encuentra explicada por el crecimiento de la actividad agropecuaria, las actividades de agricultura y comercio son las actividades más representativas e importantes en la población por ser el principal componente generador y fuente de empleo. La población ocupada destinaria su trabajo a las actividades primarias (agricultura, pecuaria, pesca y piscigranjas); la otra parte una parte minoritaria de la población se encontraría en el sector secundario, conformado por construcción, la población ocupada en el sector terciario conformado por mantenimiento y reparación de vehículos, comercio al por menor, hoteles, restaurantes, transporte, enseñanza, transporte y servicios de civiles, comunales y públicos. La Estructura Económica del Centro Poblado de Timpia se divide en Sector Primario con 64.04%, Sector Secundario con 5.70%, Sector Terciario con 29.82% y Actividades no Especificadas con 0.44%.

Cuadro N° 9 Resumen de Estructura Economica del PEA-Centro Poblado de Timpia

ESTRUCTURA ECONÓMICA		
AGRUPACIÓN	ACTIVIDAD	%
Actividades Primarias	Agricultura y pecuaria	55.70%
	Pesca	6.58%
	Piscigranjas	1.75%
Sub - Total Actividades Primarias		64.04%
Actividades Secundarias	Construcción	5.70%
Sub - Total Actividades Secundarias		5.70%
Actividades Terciarias	Venta, mantenimiento y reparación de vehículos	0.44%
	Comercio al por menor	12.72%
	Hoteles y restaurantes	1.32%
	Transporte	2.63%
	Administración pública	4.39%
	Enseñanza	2.63%
	Servicios civiles, sociales y de salud	5.26%
Sub - Total Actividades Terciarias		29.82%
No Especificadas	Actividades económicas no especificadas	0.44%
Sub - Total Actividades No Especificadas		0.44%
Total		100.00%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

ACTIVIDAD COMERCIAL

Existen en la comunidad algunos locales de comercio principalmente bodegas donde se expenden bienes de primera necesidad como arroz, azúcar, bebidas así mismo algunos establecimientos se dedican a la venta de bebidas y ropa, los comerciantes que llegan provienen mayormente de los centros poblados de Sepahua e Ivohote. Los productos que más se comercian entre los pobladores son: Arroz, Portola, Fideos, Zapatos, Cuadernos, Martillo, Serrucho, Medicinas como el paracetamol, antalgina, alcanfor, timolina, etc.

FOTOGRAFIA N°1. NEGOCIO DONDE SE EXPENDE DIFERENTES PRODUCTOS



Fuente: Equipo técnico

FOTOGRAFIA N°2. NEGOCIO DE VENTA DE BOLETOS DE TRANSPORTE FLUVIAL



Fuente: Equipo técnico

De acuerdo al trabajo de campo realizado, se pudo observar que solo algunas zonas se encuentran desarrollados en cuanto a comercio, servicios de alojamiento y restaurantes.

ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La agricultura que se desarrolla en el distrito tiene características particulares, donde coexisten dos unidades económicas, por un lado, la economía de las familias nativas con una agricultura tradicional, complementada con actividades de caza, pesca, recolección, a la cual se está adicionado la producción a escala con fines de acceso a mercados, dentro de ello se tiene como principales productos al cacao, yuca y plátano. En el centro poblado Timpia el 55.7% se dedica a las actividades agrícolas y pecuarias.

Cuadro N° 10 Distribucion Porcentual de la Produccion al 2017

Cultivo	Cacao	Yuca	Plátano	Maíz	Achiote	Piña	Café	Papaya	Arroz	Sandia	Otros
%	38.99	35.1	18.85	1.58	1.51	0.7	0.22	0.14	0.07	0.07	2.74

Fuente: Plan de Desarrollo Local Concertado, Megantoni al 2030

La vocación productiva de los suelos del territorio, el limitado acceso a tecnologías acordes a la zona, insipiente asistencia técnica, ausencia para el acceso al crédito, acceso al mercado por falta de vías de comunicación alternativas que generen impactos menores al territorio como por ejemplo podría ser ferrocarriles.

ACTIVIDAD PECUARIA

Según el uso actual de suelos, el área destinada para la actividad pecuaria representa menos del 1%, concentrándose al sur del ámbito de estudio, en el barrio San Juan donde la crianza de peces es la principal actividad con fines comerciales.

En el caso de la crianza de animales menores específicamente aves de corral se desarrolla de manera mínima casi nula en las comunidades nativas mientras que en los asentamientos rurales se da un poco más debido a sus costumbres, en ambos casos la crianza se destina al autoconsumo, en el CC.PP. Timpia es mínima la crianza de gallinas, patos, actualmente existen comerciantes que crean y venden pollos. En el centro poblado Timpia el 55.7% se dedica a las actividades agrícolas y pecuarias.

FOTOGRAFIA N°3. CRIANZA DE ANIMALES MENORES: POLLOS



Fuente: Equipo técnico.

ACTIVIDAD CULTURAL E INTERCULTURAL

La comunidad nativa de Timpia, perteneciente al grupo lingüístico Machigenka, alberga aproximadamente 659 habitantes, incluyendo a los migrantes recientes de las zonas de cabecera. Está ubicada a ambos lados del río Urubamba, a unos 15 metros sobre el nivel del río durante la época de lluvias.

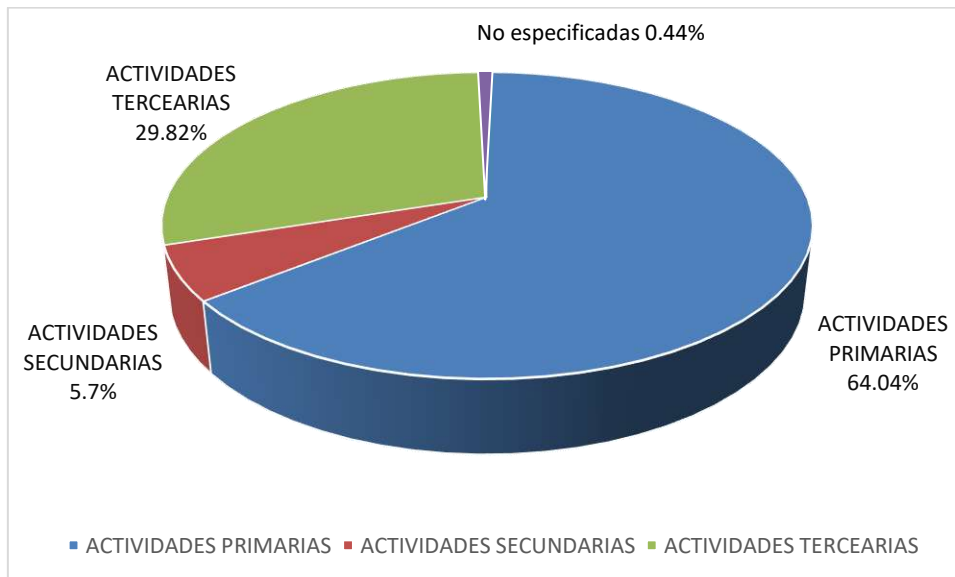
En la actualidad, la comunidad Nativa de Timpia se distribuye en pequeños barrios no muy densos. estos barrios son: Barrio Aviación, Barrio Santa Rosa, Barrio Paysandu, Barrio San Juan.

La interculturalidad al tener un carácter transversal está presente en cada actividad que se desarrolla en el distrito, así tenemos, por ejemplo:

- La actividad agrícola en bajiales que se describe como el tipo de producción en terrazas de arena que surgen cuando los ríos disminuyen su caudal en épocas de sequía, en estas áreas se cultivan diversidad productos como el frijol, yuca, camote, maní, pallar, sandia, arroz entre otros. La cosecha de estos productos debe coincidir con el incremento del caudal de los ríos en época de lluvias.
- Atención en salud a través de la medicina natural que requiere de los conocimientos de los Curanderos/Chamanes (kahonchis, sheripigaris, matsis) que incorporan rituales para el tratamiento de las personas.
- Costumbres y hábitos alimenticios de la población, quienes en su mayoría no consumen carne de pollo, res, cerdo, cordero y otras carnes que sean distintas a su dieta tradicional basada en peces locales y como ellos dice "carne de monte".

Calendario de la biodiversidad de las comunidades nativas, que es una representación abreviada de eventos tiempo – espaciales, que realizan las familias nativas en sus espacios de vida. En ella se reflejan los sucesos que acontecen en una comunidad y que están entre lazados y marcados por eventos naturales en un ciclo anual. Cada ciclo asocia, vincula e integra una diversidad de acontecimientos climáticos, con saberes agrícolas, del bosque, de los ríos, festivos, rituales y formas de organización de las actividades que se manifiestan en una secuencia de suceso.

GRÁFICO N°6. ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL CENTRO POBLADO DE TIMPIA



Fuente: Equipo técnico.

ANALFABETISMO

El analfabetismo es un problema latente derivada de la situación socioeconómica de amplios sectores o CC.PP. de la población del Distrito de Megantoni, básicamente rural y el escaso acceso a los servicios básicos como es la Educación. Además, se presenta como consecuencia la alta tasa de deserción escolar y el déficit de atención en los primeros grados de educación primaria a nivel de las comunidades Nativas del Distrito como es el caso de todas las Comunidades Nativas.

El alfabetismo, por otro lado, se define como el conocimiento básico de la lectura y la escritura. En la

Comunidad Nativa de Timpia, consideramos a una persona analfabeta según las normas si tiene 15 años o más y no sabe leer ni escribir. el CC.PP. de Timpia tiene una población total de 659 habitantes, de los cuales el rango comprendido entre los 0 a 14 años es de 277 personas. En edad preescolar (Rango de 0 a 5 años) se tienen a 125 niños; y en el rango escolar (6 a 14 años) se tiene a 152 personas. Finalmente, en el rango de 15 años a más se tiene un total de 382 personas, siendo este último donde se aplica el criterio del porcentaje de analfabetismo, teniendo entonces que 16 personas no saben leer ni escribir lo que representa el 4.18% de la población.

Cuadro N° 11 Analfabetismo del Centro Poblado Timpia

Rango	N° Personas	Sabe leer y escribir		Observaciones
		SI	NO	
0 a 5 años	125	11	114	Población infantil en edad preescolar.
6 a 14 años	152	140	12	Población en proceso de estudios con nivel mínimo de rezago en lecto-escritura (7.89%)
15 a más	382	366	16	Grupo poblacional donde se manifiesta 4.18% de Analfabetismo.

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

En las comunidades del distrito de Megantoni las viviendas son predominantemente de madera en un 87.9%, solo un 13.10% de las viviendas son hechas de otro material en este caso de concreto y ladrillo, la construcción es llevada a cabo por los mismos habitantes de la comunidad. En cuanto a los techos de las viviendas se ha observado que en su mayoría son de calamina.

El material que predomina en las paredes de las viviendas del CC.PP. de Timpia es de madera y seguido de concreto, se puede visualizar en su mayoría el piso es de madera seguido de tierra, loseta y cemento; y los techos generalmente son de calamina, seguido de Aluzinc.

Cuadro N° 12 Materiales de Construcción de Paredes en el CC.PP. de Timpia

MATERIAL DE CONSTRUCCION DE PAREDES	N° LOTES	%
OTROS	12	6.00%
CARTON/PLASTICO	1	0.50%
MADERA	175	87.90%
LADRILLO/BLOQUE DE CEMENTO	0	0.00%
CONCRETO	11	5.50%
TOTAL	199	100%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

Cuadro N° 13 Materiales de Construcción de Techos en el CC.PP. de Timpia

MATERIAL DE CONSTRUCCION DEL TECHO	N° LOTES	%
NINGUNO	13	6.50%
MATERIAL PRECARIO	0	0.00%
CALAMINA TRANSLUCIDA	0	0.00%
CALAMINA	175	87.9%
ALUZINC	11	5.50%
TOTAL	199	100%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

Cuadro N° 14 Materiales de construcción del piso en el CC.PP. de Timpia

MATERIAL DE CONSTRUCCION DEL PISO	N° LOTES	%
CEMENTO	5	2.51%
LOSETA	10	5.03%
MADERA	136	68.34%
TIERRA	35	15.59%
SIN CONSTRUCCION	13	6.53%
TOTAL	199	100%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

FOTOGRAFIA N°4. CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LA CC.PP. TIMPIA, VIVIENDA DE MADERA



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°5. CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LA CC.PP. TIMPIA, VIVIENDA DE MATERIAL NOBLE



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°6. CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LA CC.PP. TIMPIA, VIVIENDA DE MADERA CON TECHO DE PAJA



Fuente: Equipo técnico.

ESTADO DE CONSERVACIÓN POR LOTE

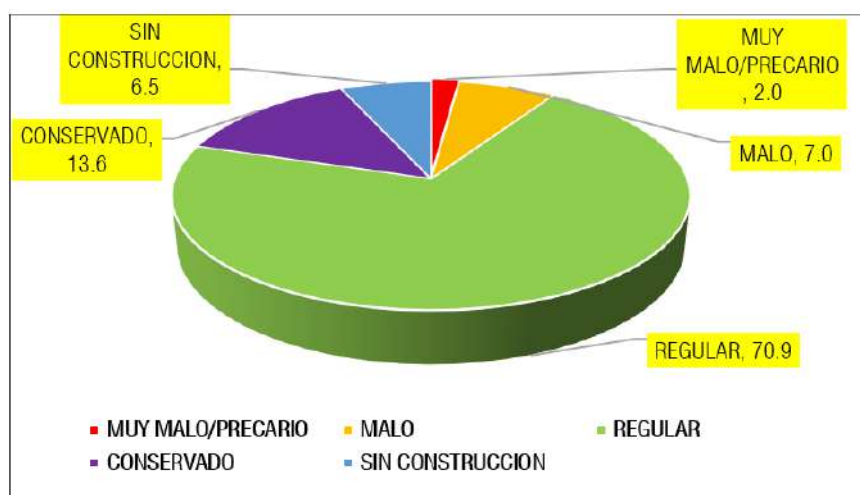
Se ha identificado edificaciones dentro del ámbito de intervención de Timpia, estos se clasificaron en: bueno, regular y malo; para determinar este indicador se ha empleado la técnica de la observación (percepción) y es la técnica señalada la que han permitido determinar el estado de conservación de las viviendas y equipamientos. En el centro poblado de Timpia se han identificado que el 67.34% se encuentran en estado de conservación regular, constituidas por inmuebles de madera y algunas de calamina, 14.57% de las edificaciones se encuentran en estado de conservación malo.

Cuadro N° 15 Estado de conservación de las edificaciones

ESTADO DE CONSERVACION	DESCRIPCION	N° LOTES	%
MUY MALO/PRECARIO	Viviendas con antigüedad de más de 50 años	4	2.00%
MALO	Viviendas con antigüedad de más de 35 años	14	7.00%
REGULAR	Viviendas con antigüedad de más de 20 años	141	70.90%
CONSERVADO	Viviendas con antigüedad de más de 5 años	27	13.60%
SIN CONSTRUCCION	Viviendas proyectadas para su construcción a futuro.	13	6.50%
TOTAL		199	100%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

GRÁFICO N°7. DIAGRAMA DE ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES



Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La comunidad cuenta con electrificación gracias al Programa de Electrificación Rural desde el año 2011 las 24 horas del día. La construcción del sistema eléctrico fue financiada por la empresa Plus Petrol. De acuerdo con lo observado durante el trabajo de campo 2023, el 47.06% de las familias cuenta con luz eléctrica dentro de la vivienda, mientras que el 52.94% de las familias no cuenta con conexión de luz en su hogar, por lo que se las ven con lámparas, panel solar o jalando conexión del vecino, en el peor de los casos no tienen electrificación en su hogar.

FOTOGRAFIA N°7. IMAGEN DE POSTES DE LUZ Y RED ELECTRICA



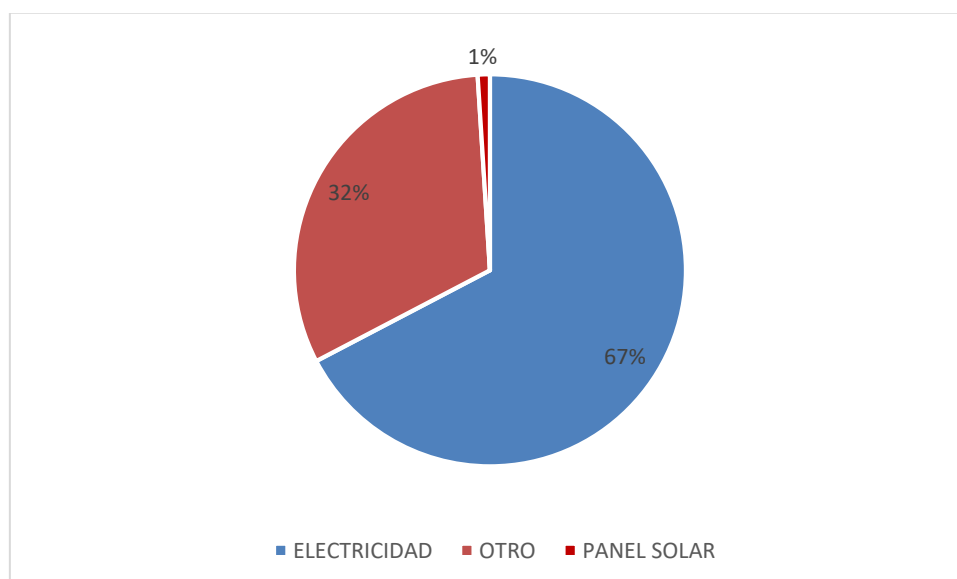
Fuente: Equipo técnico.

Cuadro N° 16 Cobertura de red electrica

ABASTECIMIENTO DE LUZ	N°LOTES	%
NO	66	33.2%
SI	133	66.8%
TOTAL	199	100%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

GRÁFICO N°8. TIPO DE SUMINISTRO ELECTRICO



Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ELIMINACION DE EXCRETAS

Cuadro N° 17 Sistemas de Abastecimiento de Agua y eliminacion de excretas

Centro poblado	Comunidad que cuenta con sistema de agua		Como se abastece de agua en la comunidad			Cuenta con sistema de eliminación de excretas		Sistema de eliminación de excretas			
	Si	No	Pozo	Rio, acequia, manantial o similar	Otro	Si	No	Sistema de alcantarillado sin PTAR	Arrastre hidráulico con tanque séptico	Arrastre hidráulico con biodigestor	Hoyo seco ventilado
Saringabeni	x					x				x	
Sababantiari		x		x			x				
Kitaparay	x					x				x	
Alto Timpia		x		x			x				
Ticumpinia Chocoriari	x					x				x	
Tupac Amaru		x		x			x				
Kuwait		x	x				x				
Camisea	x					x		x			
Shivankoreni	x					x					x
Maseca	x					x			x		
Nueva Luz	x					x				x	
Sensa	x					x				x	
Kirigueti	x					x			x		
Vista Alegre	x					x				x	
Puerto Huallana	x					x				x	
La Tropicana		x			agua de lluvia		x				
Segakiato	x									x	
Timpia (Mision)	x					x				x	
Shintorini	x					x				x	
Cashiriari	x					x				x	

Fuente: Plan de Desarrollo Local Concertado, Megantoni al 2030

AGUA

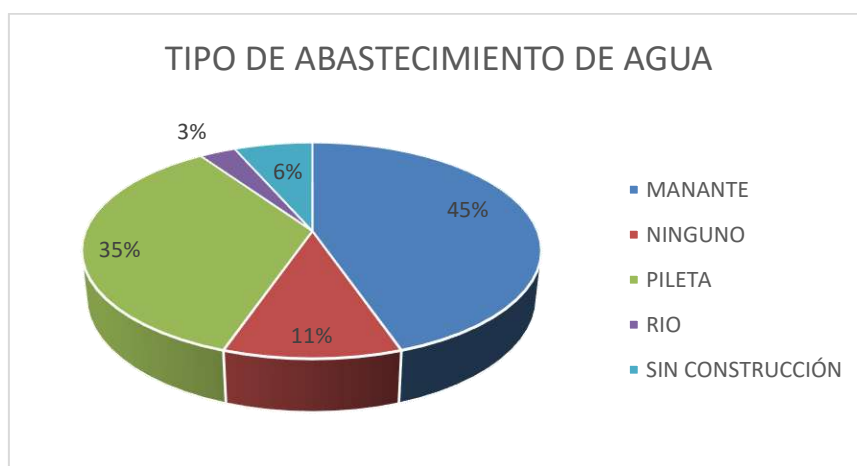
El servicio de agua en la CC.PP. de Timpia, no es potable y no recibe tratamiento de cloración, el reservorio de agua se encuentra al sur este del casco urbano de Timpia, a 1 km aproximadamente, desde ahí sigue la línea de conducción a través de tuberías hasta llegar a las viviendas.

Cuadro N° 18 Cobertura de agua del Centro Poblado Timpia

COBERTURA DE AGUA	N° LOTES	%
SI	70	35%
NO	129	65%
TOTAL	199	100%

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

GRÁFICO N°9. TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

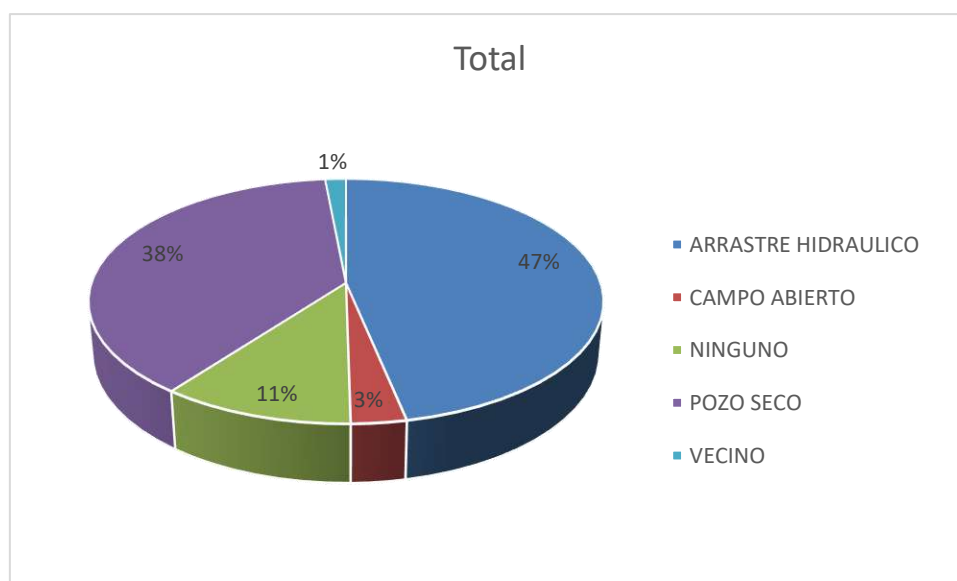


Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

DESAGUE

La mayoría de las viviendas tienen arrastre hidráulico (47%), seguido pozo seco (38%), mientras que el 1% del vecino, 11% no cuenta con servicio de desagüe, y el 3% utiliza los servicios a campo abierto.

GRÁFICO N°10. DESAGÜE



Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

TELEFONIA

El servicio de telefonía móvil en el centro poblado de Timpia es limitado existiendo solo dos operadores de servicio de telefonía móvil, Entel y movistar, pero con señal deficiente.

INTERNET

El servicio de internet es satelital y pagado por cada poblador que desea tener conectividad. No existe señal abierta de TV ni radio. El medio más usado para la comunicación dentro de la comunidad es el perifoneo.

SERVICIO EDUCATIVO

En el distrito de Megantoni existen aproximadamente 82 instituciones educativas que van desde el nivel inicial hasta el nivel técnico productivo. De acuerdo al trabajo se pudo verificar que en el CC.PP. Timpia existe I.E de nivel inicial, primaria y secundaria como se puede apreciar en las imágenes que se mostraran

líneas abajo.

En la actualidad, la Comunidad Nativa de Timpia ofrece niveles de educación inicial, primaria y secundaria, con un enfoque predominante en la Educación Intercultural Bilingüe (E.I.B.). Además, se han logrado condiciones favorables en términos de equipamiento e infraestructura. Se detalla las características de los tres niveles educativos presentes en el CC.PP. de Timpia: • IE – Inicial (302 INICIAL): Este nivel atiende a los más pequeños de la comunidad, sentando las bases para su desarrollo cognitivo y emocional desde temprana edad. • IE – Primaria (64125 FRAY JULIAN MACEGOZA): La educación primaria es fundamental para la formación integral de los niños. Aquí se imparten los conocimientos básicos y se fomentan habilidades sociales. • IE – Secundaria (64125 FRAY JULIAN MACEGOZA): En este nivel, los adolescentes continúan su formación académica y se preparan para enfrentar nuevos desafíos. La educación secundaria es crucial para su futuro desarrollo personal y profesional.

Cuadro N° 19 Lista de Instituciones Educativas del CC.PP. Timpia

Código Modular	Nombre de SS.EE.	Ubigeo	Código DRE/UGEL	DRE / UGEL	Centro Poblado	Dirección
1129121	52226	080914	080009	LA CONVENCIÓN	ALTO TIMPIA	ALTO TIMPIA
3995652	ALTO TIMPIA	080914	080009	LA CONVENCIÓN	ALTO TIMPIA	ALTO TIMPIA
0713701	302	080914	080009	LA CONVENCIÓN	TIMPIA	TIMPIA
0204396	64125 FRAY JULIAN MACEGOZA	080914	080009	LA CONVENCIÓN	TIMPIA	TIMPIA
1530336	64125 FRAY JULIAN MACEGOZA	080914	080009	LA CONVENCIÓN	TIMPIA	TIMPIA

Fuente: *Escale.Minedu.com.pe*

A. INSTITUCION EDUCATIVA NIVEL INICIAL DE LA CC.PP. TIMPIA

Cuadro N° 20 Datos de la IE 302

Nombre de la IE	302	Código de DRE o UGEL	080009
Nombre de la DRE o UGEL	UGEL La Convención	Dependencia	Convenio con Sector Educación
Tipo de Gestión	Pública de gestión privada	Forma	Escolarizado
Director(a)	Kategari Tanapari Li Duanmy Yumei		

Fuente: *Escale.Minedu.com.pe*

Cuadro N° 21 Datos del Servicio Educativo 302

Código modular	0713701	Anexo	0
Nivel/Modalidad	Inicial - Jardín	Característica (Censo Educativo 2023)	No Aplica
Género	Mixto	Tipo de programa	No aplica
Turno	Continuo sólo en la mañana	Estado	Activo

Fuente: *Escale.Minedu.com.pe*

Cuadro N° 22 Datos del Local Educativo 302

Código de local	510695	Localidad	
Dirección	Timpia	Centro Poblado	TIMPIA
Departamento	Cusco	Área geográfica	Rural
Provincia	La Convención	Latitud	-12.079697
Distrito	Megantoni	Longitud	-72.82173

Fuente: [Escale.Minedu.com.pe](https://escale.minedu.com.pe)

FOTOGRAFIA N°8. INSTITUCION EDUCATIVA NIVEL INICIAL DE LA CC.PP. TIMPIA



Fuente: *Equipo técnico.*

B. INSTITUCION EDUCATIVA NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA CC.PP. TIMPIA

Cuadro N° 23 Centro Educativo 64125

Nombre de la IE	64125 FRAY JULIAN MACEGOZA	Código de la IE	25168704
Nombre de la DRE o UGEL	UGEL La Convención	Código de DRE o UGEL	080009
Tipo de Gestión	Pública de gestión privada	Dependencia	Convenio con Sector Educación
Director(a)	Limo Andia Fredy	Forma	Escolarizado

Fuente: [Escale.Minedu.com.pe](https://escale.minedu.com.pe)

Cuadro N° 24 Datos del Servicio Educativo 64125

Código modular	1530336	Anexo	0
Nivel/Modalidad	Secundaria	Característica (Censo Educativo 2023)	No Aplica
Género	Mixto	Tipo de programa	No aplica
Turno	Continuo sólo en la mañana	Estado	Activo

Fuente: [Escale.Minedu.com.pe](https://escale.minedu.com.pe)

Cuadro N° 25 Datos del Local educativo 64125

Código de local	757917	Localidad	TIMPIA
Dirección	Timpia	Centro Poblado	TIMPIA
Departamento	Cusco	Área geográfica	Rural
Provincia	La Convención	Latitud	-12.081241
Distrito	Megantoni	Longitud	-72.8203

Fuente: Escale.Minedu.com.pe

FOTOGRAFIA N°9. INSTITUCION EDUCATIVA NIVEL PRIMARIA 64125 FRAY JULIAN MACEGOZA DEL CC.PP. TIMPIA



Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

SERVICIOS DE SALUD

Los servicios si bien es un servicio público y por ser el presente estudio relacionado con los servicios de salud, es necesario ampliar un poca más la caracterización de los servicios de salud en el distrito y en el ámbito de influencia del estudio, por lo que se tiene la siguiente información:

Cuadro N° 26 Características del establecimiento de salud CC.PP.Timpia

DETALLE	CARACTERIZACION
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Establecimiento de Salud sin Internamiento
CÓDIGO	1
CLASIFICACIÓN	Puestos de Salud o Postas de Salud
DENOMINACIÓN O NOMBRE COMERCIAL	Posta de Salud Timpia
INSTITUCIÓN A LA QUE PERTENECE	Gobierno Regional
CATEGORÍA	I-2
UNIDAD EJECUTORA	Red de Servicios de Salud La Convención- Microred Camisea

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

FOTOGRAFIA N°10. POSTA DE SALUD DEL CC.PP. TIMPIA



Fuente: Equipo técnico

FOTOGRAFIA N°11.CENTRO DE SALUD DEL CC.PP. TIMPIA



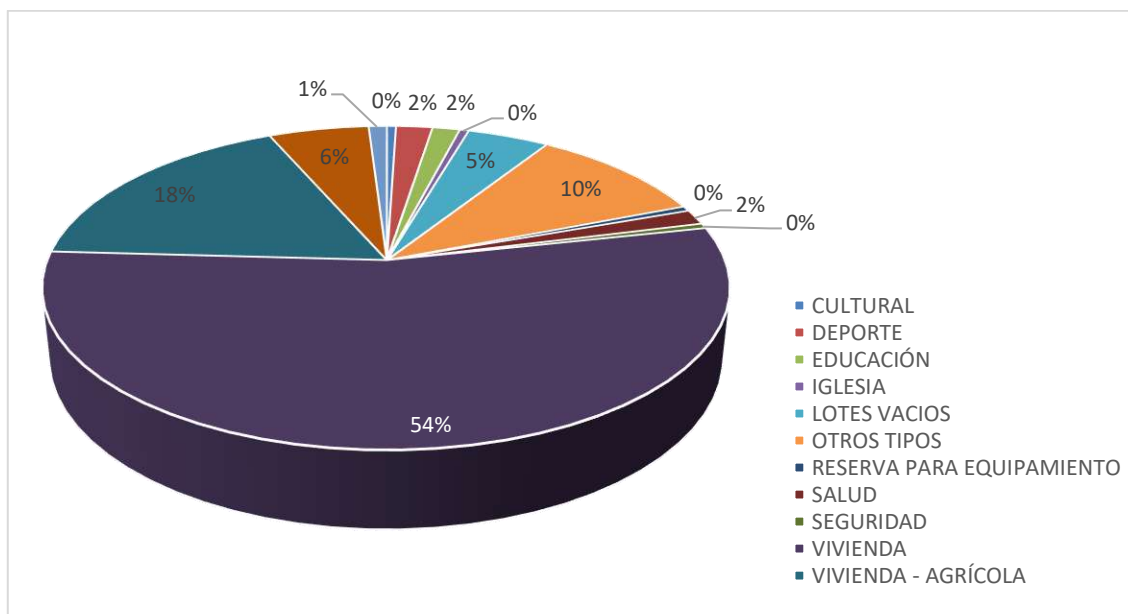
Fuente: Equipo técnico.

Cuadro N° 27 Clasificación de uso predominante de los lotes

USO PREDOMINANTE	CANTIDAD
CULTURAL	1
DEPORTE	4
EDUCACIÓN	3
IGLESIA	1
LOTES VACIOS	9
OTROS TIPOS	20
RESERVA PARA EQUIPAMIENTO	1
SALUD	3
SEGURIDAD	1
VIVIENDA	108
VIVIENDA - AGRÍCOLA	35
VIVIENDA - COMERCIO	11
VIVIENDA - TALLER	2
Total, general	199

Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

GRÁFICO N°11. PORCENTAJE DE LOS USOS PREDOMINANTES DE LOTES



Fuente: (Estudio de estructura y dinámica económica productiva del proyecto)

2.4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

El análisis de las características del medio físico ambiental y biológico sirve para comprender la integridad y la dinámica entre las personas y su entorno.

En el Perú, uno de los principales problemas es el inadecuado manejo de los residuos sólidos. Para el 2018 la generación de residuos sólidos a nivel nacional superaba las 19 mil toneladas al día, siendo solo 52% dispuestos finalmente en rellenos sanitarios, el 4% aprovechado y el 44% dispuestos en botaderos, quemados o dispuestos inadecuadamente en barrancos y cuerpos de agua (MINAM, 2018).

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

El CC.PP. de Timpia dispone de los siguientes residuos sólidos cuya composición es de origen Orgánico, seguido de Plástico PET, Metales, Bolsas, Vidrio, Residuos sanitarios. Además, con respecto a la composición física de los residuos no domiciliarios el principal componente es de origen orgánico, seguido de Cartón, Bolsas, Plásticos PET, Plástico duro y Metales.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

En el CC.PP. de Timpia se tiene un tratamiento de residuos sólidos precario, donde se recoge la basura 1 vez a la semana lo cual no abastece a toda la población existente en el CC.PP. Timpia por lo que, en algunos casos, los pobladores optaron por la creación de pozos sépticos privados, donde desechan sus residuos sólidos. Así mismo otros pobladores desechan su basura al río o queman lo cual degrada la cobertura del suelo.

Sin embargo, las autoridades en mejora del tratamiento de residuos sólidos instalaron puntos ecológicos, donde se tiene basureros.

DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS

De acuerdo a la encuesta realiza, los residuos de sólidos inorgánicos en su mayoría son llevados hasta el botadero por la moto carga que pasa por las casas a recogerla, sin embargo, algunos son quemada o llevadas a un reservorio. Por otro lado, los residuos orgánicos con tirados en su mayoría a áreas verdes,

llevadas a la chacra y echadas como abono para las plantas.

Cuadro N° 28 Ubicación actual del botadero del CC.PP de timpia

NOMBRE	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
BOTADERO	735896.00	8662006.00
PUNTO ECOLOGICO	736979.00	8663261.00
PUNTO ECOLOGICO	736262.00	8662702.00
PUNTO ECOLOGICO	736991.00	8663505.00
PUNTO ECOLOGICO	736886.00	8663420.00
PUNTO ECOLOGICO	736798.00	8663347.00
PUNTO ECOLOGICO	737087.00	8663517.00

FOTOGRAFIA N°12.DESECHO DE BASURA EN EL PUENTE



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°13. BOTADERO DE CC.PP. TIMPIA



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°14. PUNTO ECOLOGICO INSTALADO POR LA MUNICIPALIDAD



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°15.MOTOTAXI QUE RECOGE LOS RESIDUOS SOLIDOS PARA LLEVARLO AL BOTADERO



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°16.PUNTO DONDE SE INSTALARON BASUREROS



18L 736262 8662702
VULNERABILIDAD - CC.PP TIMPIA

Fuente: Equipo técnico.

2.5. CARACTERISTICAS FISICAS A EVALUAR

2.5.1 ASPECTOS GEOLOGICOS

GEOLOGIA REGIONAL

El área de estudio está ubicada en la selva centro-sur del país, comprendiendo un sector entre la cuenca baja del río Urubamba, río Timpia y río Shihuaniro que integran la faja de cuencas pericratónicas, caracterizadas por su inestabilidad tectónica y por sufrir basculamientos a escala geológica. Considerando un contexto geológico regional, forma parte de la cuenca sedimentaria que se encuentra delimitada por importantes megaestructuras, entre las que sobresalen: por el norte el Arco de Contaya, por el este el Alto de Fitzcarrald, por el sur la Faja Subandina y, por el oeste el extremo norte de la Cordillera Vilcabamba, conocida también como Cordillera Otishi.

El área de estudio presenta unidades litológicas desde la edad de Oligoceno correspondiente a la Formación Chambira hasta depósitos cuaternarios recientes. A continuación, se desarrollará las unidades geológicas en base a la Geología de los Cuadrángulos Timpia, Calangato y Río Providencia, Hoja: 25-q, 25-r y 25-s.

Cuadro N° 29 Unidades geológicas del área a delimitar en el Centro Poblado de Timpia.

UNIDADES GEOLÓGICAS DEL CC.PP. DE TIMPIA				
ERATEMA	PERIODO	EPOCA	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS	SIMBOLO
CENOZOICO	Cuaternario	Holoceno	Deposito Coluvial	Qh-co
			Depósito Fluvial	Qh-fl
			Depósito Aluvial	Qh-al
			Formación Chambira	PN-ch
	Paleógeno	Oligoceno	Formación Yahuarango	P-y
		Eoceno		
		Paleoceno		

Fuente: Adaptado del boletín N°121 de la serie A: Carta Geológica Nacional

FORMACIÓN YAHUARANGO

Fue definida primero en la cuenca Ucayali, en el río Cushabatay, en la quebrada de Yahuarango, como Miembro Yahuarango por Kummel (1946), donde sobreyace a la Formación Casablanca y subyace a la Formación Pozo con discordancia en la cuenca Maraón (Christophoul et al., 2002 y Wine et al., 2002). En esta unidad litoestratigráfica se distinguen dos unidades litoestratigráficas de orden menor, que se diferencian por su litología, coloración y grosor de sus estratos. La parte inferior es de color rojizo oscuro púrpura y en estratos delgados. La parte superior en estratos ligeramente más claros, masivos y gruesos. Regionalmente sobreyace de manera concordante a la Formación Vivian como puede observarse en la salida del pongo de Mainique donde las facies de limolitas rojas sobreyacen a areniscas rojas de bioturbación moderada por thalassinoides del tope de la Formación Vivian.

En esta unidad litoestratigráfica predominan litológicamente limolitas de coloración roja a rosácea, grisácea,

verdosa y arenas de matriz limolítica roja inferior. Formación Vivian; el contacto superior con la secuencia de areniscas conglomeráticas no se evidencia con claridad. La edad asignada por Kummel (1946) es Paleoceno; sin embargo, por su posición estratigráfica, estaría ubicada dentro del Eoceno inferior, asignado además por la presencia de polen tricolpado tales como Retitricolpites sp., Monocolpites sp., Lycopodiumsporites sp. y esporas trilete, y por numerosos ogonios de carofitas.

FORMACIÓN CHAMBIRA

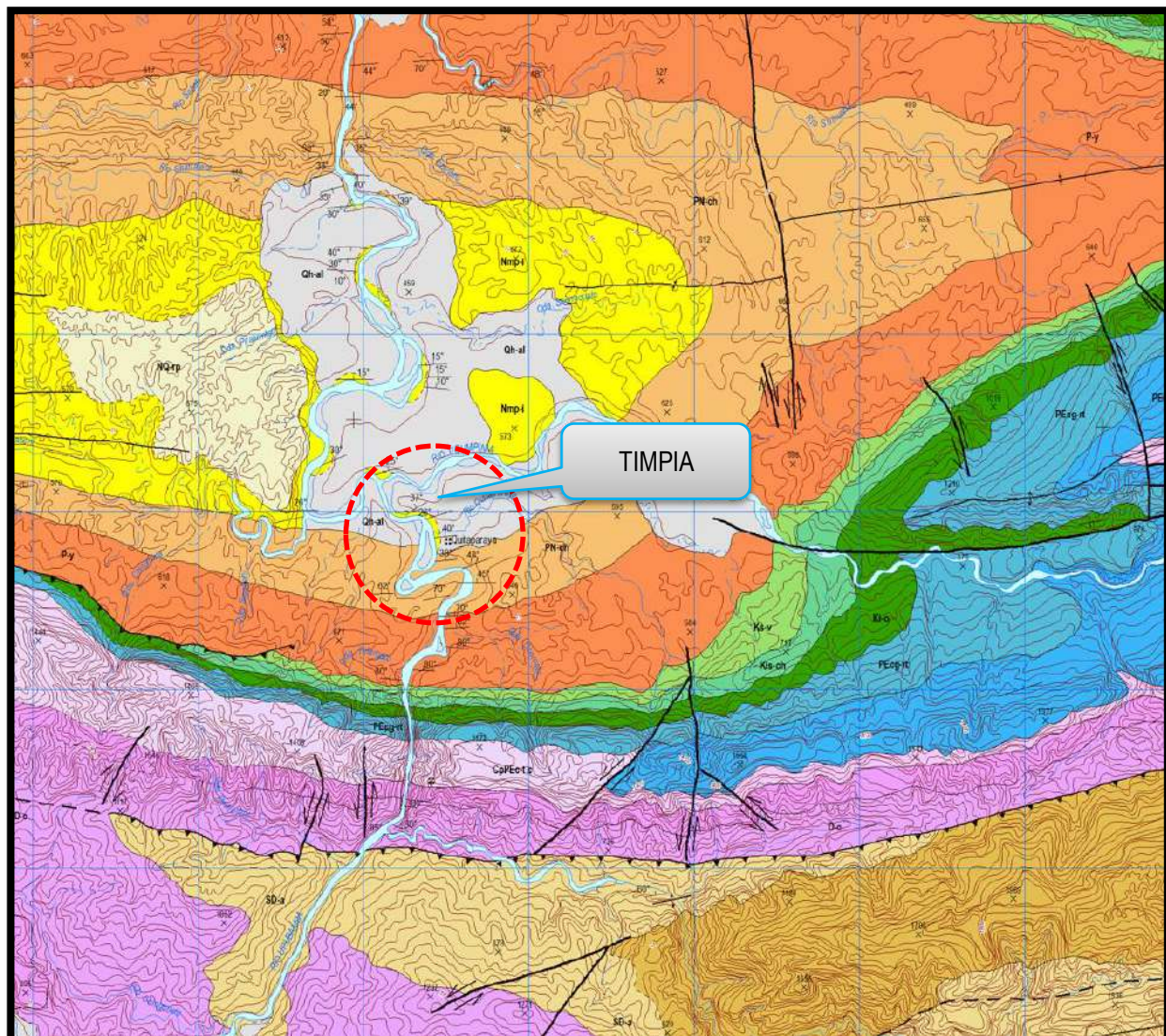
Definida por KUMMEL en 1946, litológicamente está constituida por una intercalación de lodolitas rojas, alternadas con gruesas capas de areniscas pardas claras de grano medio a fino. La intercalación pelítica es principalmente de limo arcillitas abigarradas, con horizontes de niveles delgados de areniscas pardas, de grano fino, bien consistentes, los que terminan en algunos casos por acúñamientos. También es frecuente observar niveles o venillas de yeso asociados con las lodolitas rojas. El paquete pelítico se sobrepone de manera alternante con areniscas cuarzosas de color gris claro, de grano fino a medio, observándose pequeños lentes a manera de paleocanales en arenisca de grano más fino. Estas capas de areniscas se exponen hasta con un grosor de 2 m sobre todo en la parte superior de toda la secuencia antes de su contacto con la Formación Ipururo. La presencia de lodolitas es dominante frente a las areniscas, observándoseles generalmente a bien inclinadas, como la exposición que existe en el río Urubamba.

MATERIAL CUATERNARIO

Los depósitos Cuaternarios en el área de estudio ocupan la mayor extensión, superponiéndose discordantemente al substrato litológico. Consisten en materiales no consolidados de grosor variable (desde centímetros a varios metros). Estos depósitos son el resultado de la interacción fisicoquímica del entorno, la cual aumenta progresivamente a medida que se adentra en el Llano Amazónico.

Se encuentran como capas delgadas y no consolidadas en las áreas elevadas relativamente estables, las cuales son posteriormente desplazadas por la acción de los ríos y depositadas en forma de terrazas a lo largo de los principales cursos fluviales y llanuras aluviales, lo que dificulta la exposición directa de la secuencia litológica subyacente.

GRÁFICO N°12. MAPA GEOLÓGICO REGIONAL



Fuente: Adaptado de la geología del cuadrángulo de Timpia – Hoja 25q

GEOLOGIA LOCAL

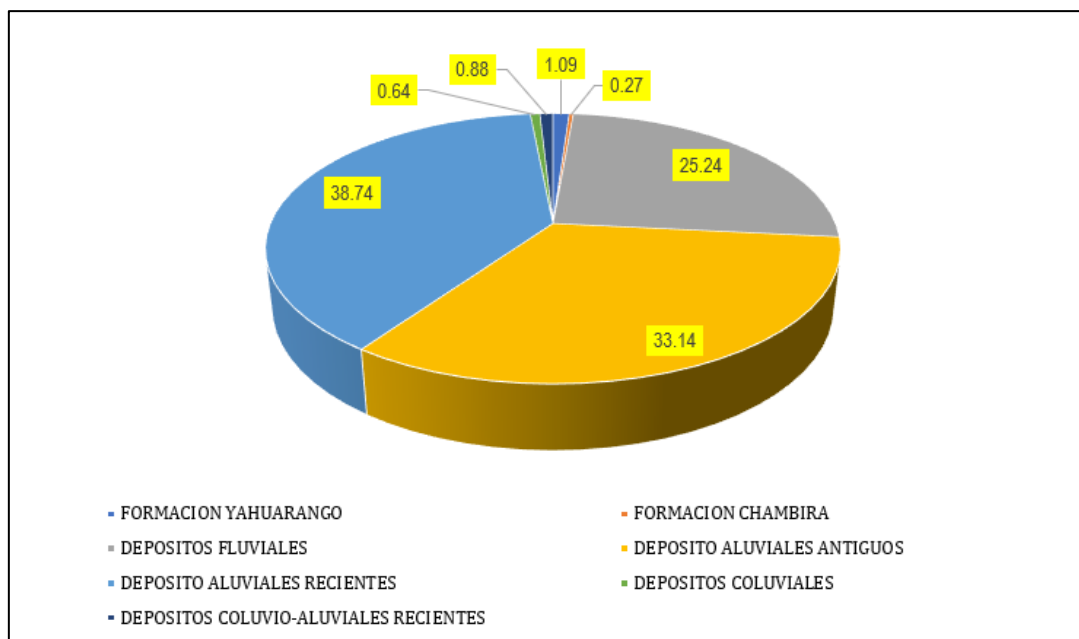
Se ajustó la cartografía del mapa geológico del cuadrángulo de Timpia (25-q) del INGEMMET, según a la escala de evaluación y se identificó otras unidades geológicas en base a la litología. A continuación, se muestra resumen de la distribución espacial de las unidades geológicas en tablas y gráficos

Cuadro N° 30 Unidades Geológicas de Timpia

SIMBOLOGIA	NOMBRE	DESCRIPCION	AREA (Ha)	AREA (%)
P-y	FORMACION YAHUARANGO	Esta unidad geológica está compuesta predominantemente por Limoarcillitas-Lutitas, Areniscas y Areniscas-Limoarcillitas-Lutitas.	4.7	1.09
PN-ch	FORMACION CHAMBIRA	Esta unidad geológica está compuesta predominantemente por Areniscas Conglomeradicas.	1.2	0.27
Qh-fl	DEPOSITOS FLUVIALES	Están conformados por bloques, guijos, clastos y arenas gravosas en continuo movimiento que son depósitos en las riberas y cauces de los ríos	109.5	25.24
Qh-al1	DEPOSITO ALUVIALES ANTIGUOS	Estos depósitos detríticos están compuestos por la acumulación de gravas y arenas de formación antiguo.	143.7	33.14
Qh-al2	DEPOSITO ALUVIALES RECIENTES	Estos depósitos detríticos están compuestos por la acumulación de gravas y arenas de formación reciente	168.0	38.74
Qh-co	DEPOSITOS COLUVIALES	Estos depósitos detríticos están compuestos por gravas y arenas con matriz limoarcillosa	2.8	0.64
Qh-co-al	DEPOSITOS COLUVIO-ALUVIALES RECIENTES	Estos depósitos detríticos están compuestos por gravas y arenas con matriz limoarcillosa recientes	3.8	0.88
TOTAL			433.7	100.00

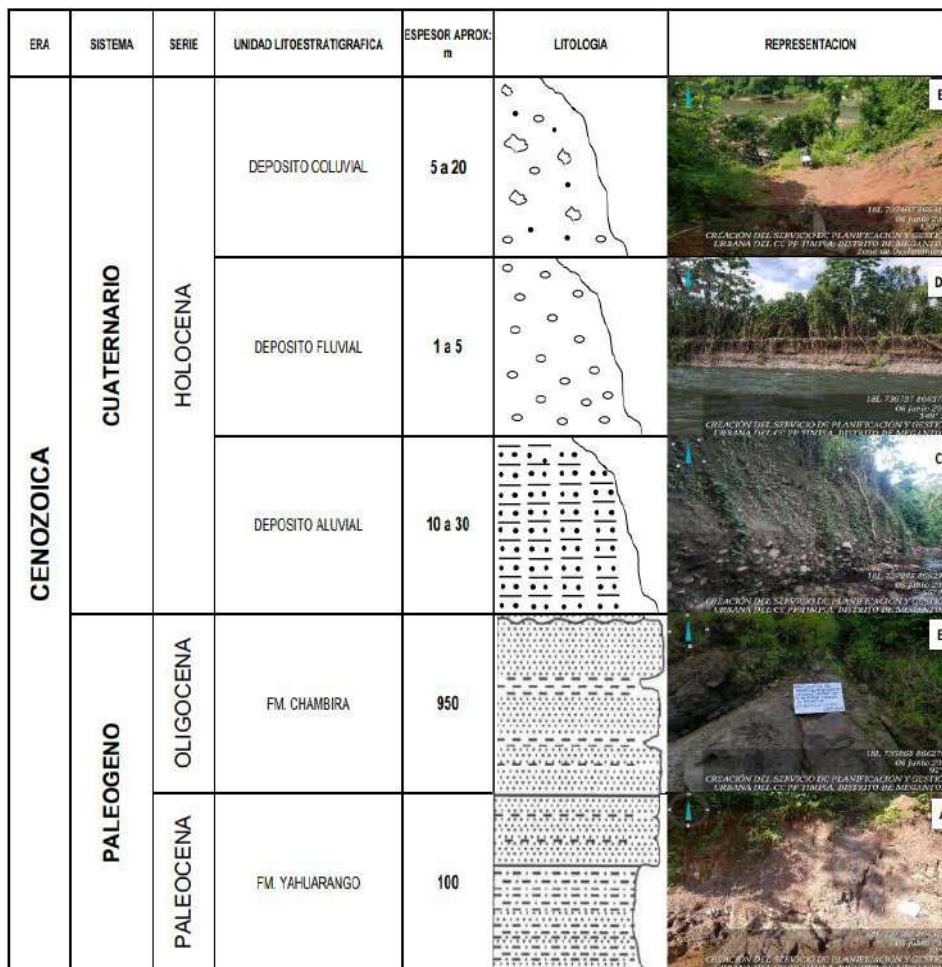
Fuente: Equipo técnico

GRÁFICO N°13. DIAGRAMA DE BARRAS DE LAS UNIDADES GEOLOGICAS DE TIMPIA



Fuente: Equipo técnico

GRÁFICO N°14. PERFIL ESTRATIGRAFICO EN EL AREA DE INTERVECIÓN DEL CC.PP. TIMPIA



Fuente: Estudio de mecánica de suelos del proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana del CC.PP. Timpia del distrito de Megantoni - provincia de la Convención - departamento de cusco".

FORMACIÓN YAHUARANGO (P-y):

Esta unidad geológica se presenta al noroeste y noreste del área de intervención aflorando en las orillas del rio Urubamba y Rio Shihuaniro, se compone por secuencias de unidades sedimentarias de Limo arcillitas – Lutitas y Areniscas, de color rojo purpura, moteados de color claro a blanco, con estratos de limonitizadas, estratos de areniscas de color marrón rojizo claro e intercalaciones de estratos limo arcillitas.

FOTOGRAFIA N°17.VISTA DEL AFLORAMIENTO ROCOSO DE LA FORMACIÓN YAHUARANGO SECUENCIA DE LIMOARCILLITAS Y ARENISCAS UBICADAS EN EL RIO SHIHUANIRO.



Fuente: Estudio geológico-geotécnico del proyecto

FORMACIÓN CHAMBIRA (PN-ch):

Es la unidad geológica con menor área de afloramiento al sureste del área de intervención. Litológicamente está compuesta lodolitas rojas, alternadas con gruesas capas de areniscas rutáceas claras de grano medio a fino.

FOTOGRAFIA N°18.VISTA DE AFLORAMIENTO ROCOSO DE LA FORMACIÓN CHAMBIRA – COMPUESTA POR ARENISCAS CONGLOMERADICAS UBICADAS EN EL RIO URUBAMBA.



Fuente: Equipo técnico

MATERIAL CUATERNARIO

En el área de estudio, los depósitos Cuaternarios ocupan la mayor parte del terreno, superponiéndose de manera discordante al sustrato litológico. Estos depósitos consisten en materiales no consolidados con un grosor que varía desde centímetros hasta varios metros. Son producto de la interacción fisicoquímica del entorno, la cual se intensifica a medida que se penetra en el Llano Amazónico.

Se encuentran como capas delgadas y no consolidadas en las zonas altas relativamente estabilizadas. Posteriormente, estos materiales son desplazados por la acción de los ríos y depositados formando terrazas a lo largo de los principales cursos fluviales y llanuras aluviales, lo que dificulta la exposición directa de la secuencia litológica subyacente.

DEPÓSITOS COLUVIALES-ALUVIALES RECIENTES

Son depósitos originados por la descomposición in situ de las rocas y por la gravedad. Los depósitos de mayor importancia se observan en las laderas del río Urubamba y Shihuaniro. Los afloramientos en esta margen se componen de areniscas, limo arcillitas pertenecientes a la Formación Yahuarango que se han deslizado o se vienen deslizando actualmente. Entre los deslizamientos resalta lo ocurrido en la ladera cerca al colegio del CC. PP Timpia que se reactivó, generando unos escarpes por erosión fluvial del río Shihuaniro. Estos depósitos cuaternarios se forman en zonas de ladera. Están conformados por una mezcla de limos y gravas.

FOTOGRAFIA N°19. VISTA DEL DEPÓSITO COLUVIO – ALUVIALES RECIENTES, ZONA DE DESLIZAMIENTO EN LA LADERA DEL RIO SHIHUANIRO



Fuente: Estudio geológico-geotécnico del proyecto

DEPÓSITO FLUVIAL

Están conformados por bloques, guijos, clastos y arenas gravosas en continuo movimiento que son depósitos en las riberas y cauces de los ríos dejados en las playas durante la época de lluvias, mostrando mejor exposición en la época de estiaje.

En el área de intervención del proyecto los depósitos fluviales afloran en las llanuras de inundación como del río Urubamba, Timpia, Shihuaniro y las Quebradas. Está conformado por una granulometría gruesa principalmente por cantos rodados y grava media, grava fina, poca proporción las arenas y limos; que fueron erosionados de las formaciones: Formación Chambira y Yanahuarango

FOTOGRAFIA N°20. VISTA DEL DEPÓSITO FLUVIAL EN LA LLANURA DE INUNDACIÓN DEL RIO URUBAMBA



Fuente: Equipo técnico.

DEPÓSITO ALUVIALES

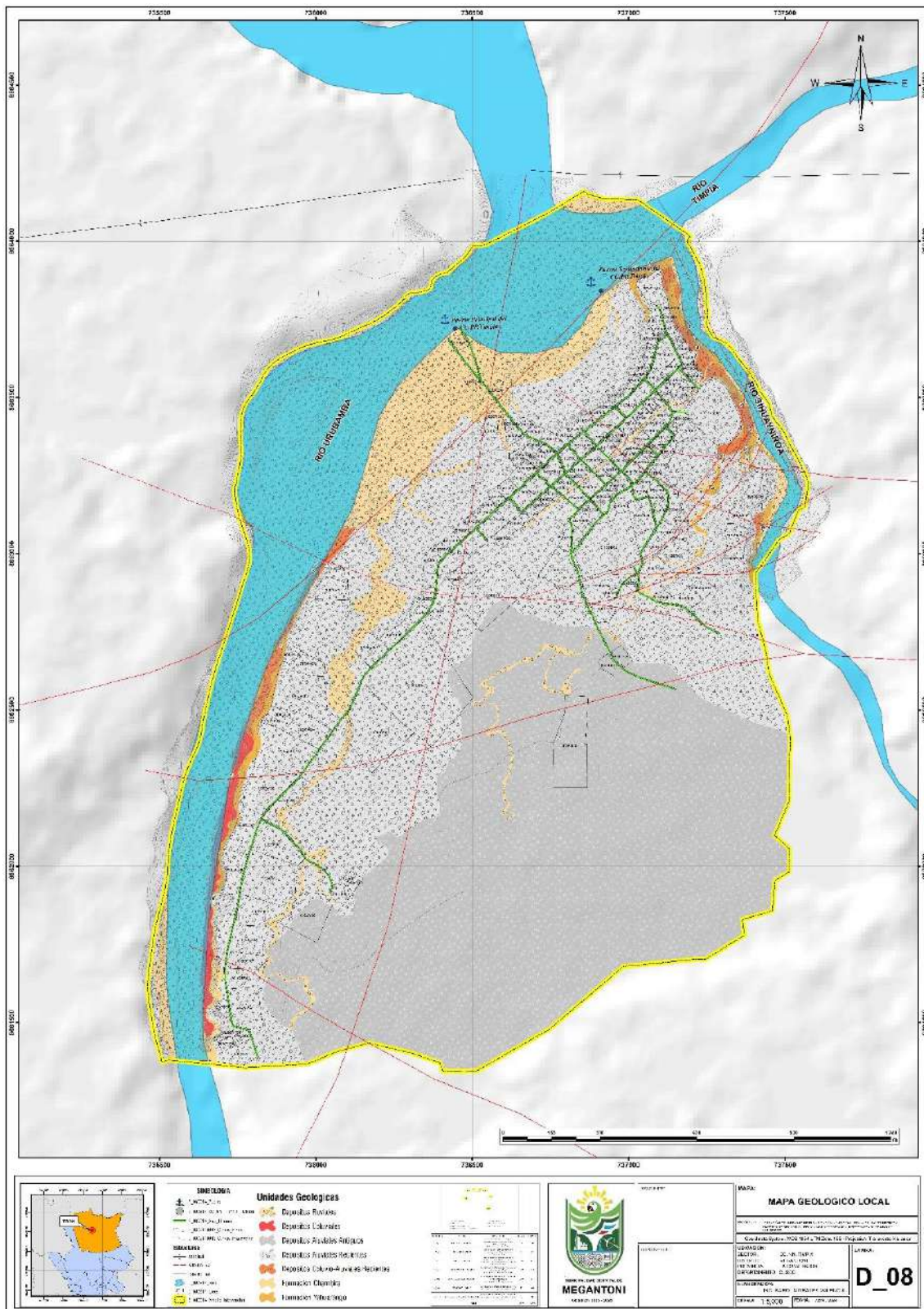
Estos depósitos aluviales se encuentran cubriendo casi aproximadamente toda el área de estudio estando relativamente estabilizados. Lo conforman suelos residuales como resultado del intemperismo de las rocas subyacentes; El grosor es variable y es un medio favorable para el desarrollo de la vegetación y agricultura, por lo general están sujetos a la erosión laminar y es material de fácil acarreo por erosión y cárcavamiento. Estos depósitos se encuentran distribuidos en mayor parte del área de intervención los cuales fueron producto del transporte de sedimentos y posteriormente fueron depositados y están conformadas por grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a redondeados con una litología polimíctica, siendo el producto del transporte y sedimentación de las quebradas y de los ríos (Urubamba, Timpia y Shihuaniro). Se tiene una potencia de 5 a 30 metros aproximadamente en el área de intervención. Este depósito presenta una granulometría gruesa con una matriz limo arenosa producto de la erosión de la Formación Yahuarango y Chambira. Se distribuye en la terraza media aluvial y llanura donde se asentó parte de la población del centro poblado.

FOTOGRAFIA N°21. VISTA DE LOS DEPÓSITOS ALUVIALES EN LAS TERRAZAS DE LAS QUEBRADAS. FOTOGRAFÍA TOMADA SUROESTE DEL CENTRO POBLADO PARTE MEDIA



Fuente: Equipo técnico.

MAPA N°4. MAPA GEOLOGICO LOCAL



Fuente: Equipo Técnico

2.5.2 ASPECTOS GEOMORFOLOGICAS

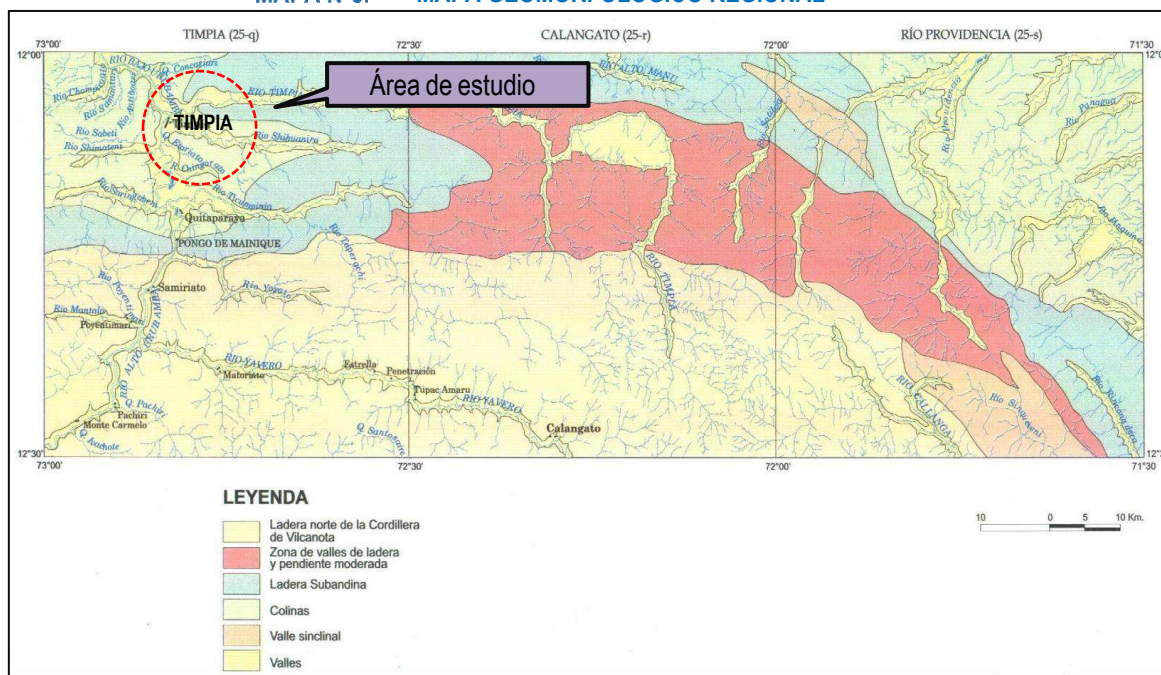
La metodología para la identificación de las unidades geomorfológicas y subunidades geomorfológicas y se basó en el trabajo de campo realizado, complementado con imágenes satelitales, mapas topográficos y mapas de pendiente. Para la representación digital de los mapas, se utilizó el software ArcGIS.

GEOMORFOLOGIA REGIONAL

El relieve de la región de Cusco se ha formado y caracterizado a través de diversos episodios de actividad tectónica y climática, que han sido cruciales para la exhumación y preservación de la cadena de los Andes. Estos procesos han generado una variedad de paisajes que configuran la geomorfología actual del territorio (Benavente et al, 2013). La región está dividida en cuatro grandes unidades morfoestructurales: la Cordillera Occidental, la Cordillera Oriental, la faja Subandina y el Llano amazónico. Estas unidades aportan una complejidad al relieve, reflejada en la diversidad de paisajes, que incluyen altiplanicies, montañas, colinas y llanuras amazónicas (Benavente et al, 2013).

En base a la geología de los Cuadrángulos de Timpia, Calangato y Rio Providencia, regionalmente el área de estudio se encuentra en la llanura amazónica y localmente entre una colina y valle.

MAPA N°5. MAPA GEOMORFOLÓGICO REGIONAL



Fuente: Adaptado de la geología de los cuadrángulos de Timpia, Calangato y Rio Providencia.

LADERA NORTE DE LA CORDILLERA DE VILCANOTA O VILCABAMBA

El área de trabajo ocupa la porción norte de la Inflexión de Abancay conocida como la cordillera de Vilcanota o de Verónica, regionalmente comprendida dentro del flanco oriental de la Cordillera Oriental del sur del Perú, está conformada por una cadena de cerros orientados de oeste-este y hacia el este es de noroeste-sudeste y fuertemente cortado por valles profundos (valles sinclinales fuertemente erosionados) que en cierta forma, ambos (valles y alineamientos de cerros) tienen la misma tendencia de orientación que los cerros y los plegamientos.

En general el relieve es muy accidentado, las cumbres agudas de los cerros alternan con cumbres

subredondeados, la erosión regresiva de las aguas han desarrollado valles con laderas de pendientes abruptas que dan origen a valles en "V" bien pronunciados, y debido a la erosión diferencial los valles muestran morfología variadas entre ellos tenemos: valles colgados que ocurren entre ríos de caudal permanente (ríos Urubamba, Yavero, etc.) y quebradas con agua estacional mostrando con frecuencia caídas de agua (cataratas), y quebradas menores de pendientes abruptas, donde las paredes laterales del valle del río Yavero siguen aproximadamente al perfil longitudinal de las quebradas afluentes

La homogeneidad litológica por donde discurren los ríos principales soporta el drenaje de quebradas de corto recorrido siendo erosionadas uniformemente las paredes laterales del valle. En las escasas sinuosidades que forma el río Yavero se encuentran acumulaciones de material de escombros y algunas terrazas de superficie pequeña que favorecen la agricultura o el asentamiento de poblados como es el caso de la localidad de Estrella, Penetración, Túpac Amaru en el río Yavero y otros como Monte Carmelo y Samiriato que se encuentran en el río Alto Urubamba.

ZONA DE LADERAS DE VALLES CON PENDIENTES MODERADAS

Se denomina así a una faja longitudinal que morfológicamente ocupa una depresión relativamente estrecha orientado de ONO-ESE que se emplaza en la Faja Subandina sobre altitudes que fluctúan entre 2 850 y 1 117 msnm, ocupa la parte norte de los cuadrángulos en estudio, su morfología está constituida mayormente por valles de corto recorrido de sección transversal en "V" cuyas pendientes son moderadamente pronunciadas y perpendiculares a los demás cauces de los ríos.

Los ríos y quebradas pequeñas han erosionado los bordes de esta geoforma de tal manera que han dejado en su parte central una meseta de superficie dómica de relieve rugoso, el drenaje en esta unidad geomorfológica no es definido, es decir se puede encontrar drenaje radial centrífugo formado en una estructura domática cerca de las nacientes del río Timpia en el cuadrángulo de Calangato, tanto en este cuadrángulo como al este del cuadrángulo de Río Providencia mostrando un drenaje de tendencia paralela.

LADERAS SUBANDINAS

Esta Unidad ocupa el extremo septentrional de los cuadrángulos de Timpia y Calangato así como el extremo centro oriental del cuadrángulo de Río Providencia. Es la continuación al norte de la Faja Subandina, también es de forma alargada y paralela a la geoforma anterior. Se caracteriza porque consta de una superficie accidentada con cadena de cerros que forman valles paralelos con orientación oeste-este a noroeste-sudeste. Los ríos atraviesan terrenos competentes que forman malos pasos, rápidos y pongas que dificultan el tránsito fluvial.

Gran parte de las terrazas existentes han sido erosionadas aunque todavía se puede encontrar algunas de ellas como la terraza que ocupa la parte más alta y muestra una horizontalidad reducida, la terraza t2 está débilmente erosionada y el ancho es ligeramente mayor que la precedente, la terraza t3 es tres veces más amplia que la anterior y está fuertemente erosionada, finalmente la terraza t4 es casi el doble de ancho que la anterior y se caracteriza de las anteriores por su horizontalidad y su ondulamiento pronunciado, el que se debería a que forma parte de los inicios del Llano Amazónico. La erosión pluvial se traduce en ríos y quebradas divagantes y en lomadas de superficies onduladas.

Tanto al noroeste como al sudeste las terrazas se encuentran fuertemente erosionado pero que se puede

ver algunas terrazas en el cuadrángulo de Río Providencia la terraza t3 está disectada quedando como lomadas amplias.

COLINA

La superficie de estas colinas presenta relieves de superficie suave, redondeadas a subredondeadas, la erosión es uniforme debido a la aproximada horizontalidad del Llano Amazónico los ríos moldean las geoformas casi armónicamente y el subredondeamiento sobre suelos de litología uniforme es respondida por una erosión laminar uniforme.

VALLE

Los valles son las geoformas más comunes que se destacan por sus variadas características, en el área, el valle de Urubamba es el más importante constituyendo uno de los afluentes principales de la cuenca del Ucayali. Otra de las características de esta geoforma es la de tener un variado ecosistema que puede ser natural o artificial las que están supeditadas a la amplitud de sus paredes laterales y las terrazas que favorecen el desarrollo de ecosistemas naturales.

VALLE SINCLINAL

Esta unidad aún se preserva en escasos dos lugares del cuadrángulo de Río Providencia, se desarrolla en el extremo septentrional del flanco oriental de la cordillera de Vilcanota, en el SE del cuadrángulo de Río Providencia, tiene una dirección NOSE y se denomina así porque el río discurre a lo largo del eje del sinclinal que a su vez forma el valle como el río de Callanga que se encuentra entre altitudes de 1000 a 800 msnm. Este valle presenta una evolución juvenil debido a la fuerte velocidad con que discurren las aguas.

Hacia el noroeste de la misma hoja (Río Providencia) se encuentra una pequeña depresión desarrollada sobre los 720 y 860 msnm, que se encuadra dentro de un sinclinal de fondo amplio, alargado de dirección NO-SE, que debido a la erosión lenta de la quebrada ha hecho que divague en el eje del sinclinal.

GEOMORFOLOGÍA LOCAL

Las unidades geomorfológicas son el resultado de la acción de los diferentes procesos geológicas (Goudie et al., 1981). Según el mapa geomorfológico elaborado por el INGEMMET a escala regional la zona de estudio corresponde a Colina estructural en roca sedimentaria, Vertiente o piedemonte coluvio – deluvial, Colina en roca sedimentaria, Terrazas aluviales y cauces del río. Se ajustó la cartografía según a la escala de evaluación y se identificó otras unidades geomorfológicas en base a la disección vertical (altura relativa).

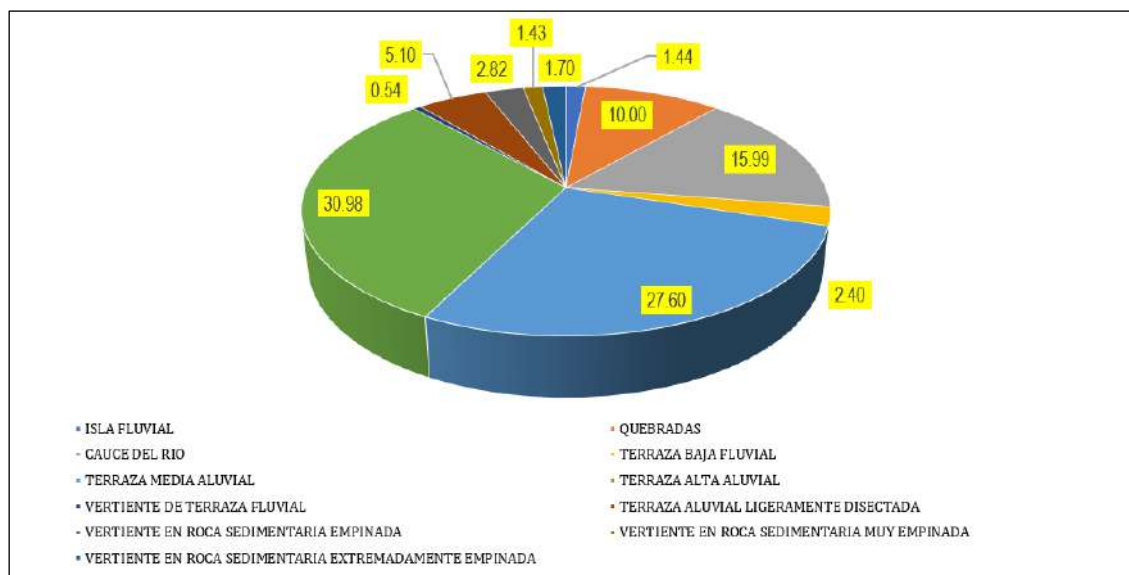
A continuación, se describe las unidades geológicas identificadas y caracterizadas para el ámbito de intervención.

Cuadro N° 31 Sub unidades geomorfológicas de Timpia

SIMBOLOGIA	UNIDAD GEOMORFOLOGICA	AREA (Ha)	AREA (%)
I-fl	ISLA FLUVIAL	6.2	1.44
Qda	QUEBRADAS	43.3	10.00
Rio	CAUCE DEL RIO	69.2	15.99
TB-fl	TERRAZA BAJA FLUVIAL	10.4	2.40
TM-al	TERRAZA MEDIA ALUVIAL	119.4	27.60
TA-al	TERRAZA ALTA ALUVIAL	134.0	30.98
VT-fl	VERTIENTE DE TERRAZA FLUVIAL	2.4	0.54
TBA-Ldi	TERRAZA BAJA ALUVIAL LIGERAMENTE DISECTADA	22.1	5.10
VRS-e	VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA EMPINADA	12.2	2.82
VRS-me	VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA MUY EMPINADA	6.2	1.43
VRS-ee	VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA EXTREMADAMENTE EMPINADA	7.3	1.70
TOTAL		432.7	100.00

Fuente: Equipo técnico

GRÁFICO N°15. DIAGRAMA DE BARRAS DE LAS SUB UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DE TIMPIA

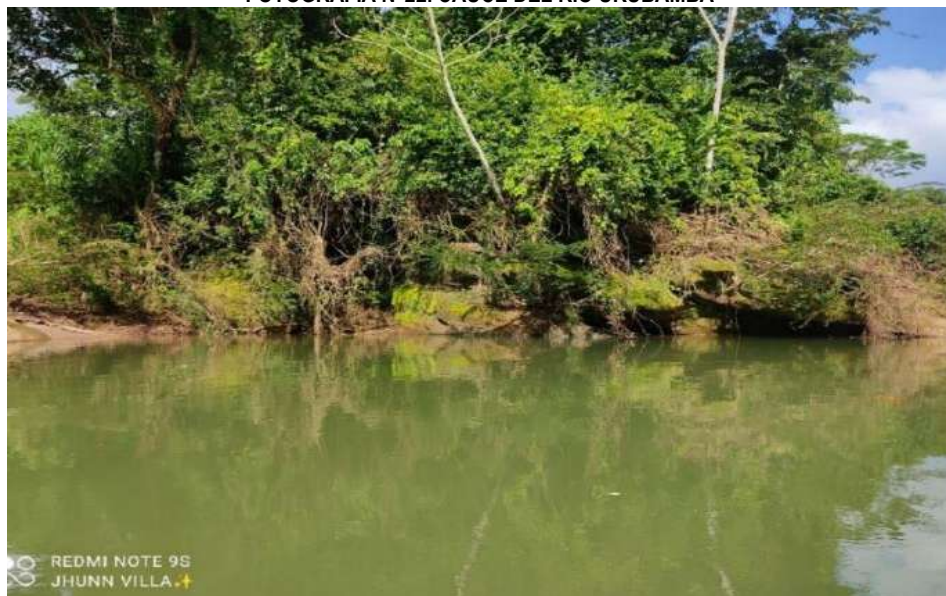


Fuente: Equipo técnico.

CAUCE DE RIO (Rio)

Esta unidad de geomorfología, referido fundamentalmente al espacio donde discurre el curso de agua considerando sus variantes estacionales normales, dentro del ámbito de estudio se tiene el cuerpo de agua del rio Urubamba, rio Timpia y rio Shihuaniro.

FOTOGRAFIA N°22. CAUCE DEL RIO URUBAMBA



Fuente: Equipo técnico

QUEBRADA (Qda)

Esta subunidad son zonas que permiten la infiltración de agua y recarga de esta, lo cual es esencial para asegurar la permanencia de las reservas de aguas. Esta corriente natural de agua presenta escaso caudal a diferencia de los ríos.

En el ámbito de estudio se identificaron 05 quebradas como afluentes del Rio Urubamba y Rio Shihuaniro.

FOTOGRAFIA N°23. EN LÍNEA COLOR AMARILLO SE PUEDE OBSERVAR EL CANAL DE LA QUEBRADA EL CUAL EROSIONA A LA TERRAZA MEDIA ALUVIAL (TM-AL)



Fuente: Equipo técnico

ISLA FLUVIAL (I-fl)

Esta subunidad suele estar formadas a partir de barras presentes en el canal central del río por depósitos fluviales de composición de materiales de tamaños diverso, o por un terreno resistente a la erosión del cauce principalmente por depósitos aluviales o sedimentos, arena o grava. En parte por las inundaciones, están completamente separadas de la orilla del río. Debido al constante flujo del agua, las islas fluviales son a menudo estrechas y alargadas. Su forma y superficie pueden cambiar con más frecuencia que en otras islas, sobre todo después de una fuerte lluvia o inundación.

En el ámbito de intervención la isla fluvial se encuentra delimitada por el río Urubamba.

FOTOGRAFIA N°24. EN LÍNEA COLOR ROJO SE OBSERVA LA ISLA FLUVIAL DELIMITADA POR EL RIO URUBAMBA.



Fuente: Equipo técnico

TERRAZA ALTA ALUVIAL (TA-al)

Se trata de superficies que se desarrollan entre 30 a 40 metros por encima del nivel mínimo del espejo de agua del río Urubamba y Shihuaniro. Clastos cantos y gravas heterométricos, subangulosos a subredondeados en matriz arena, limo y arcilla mal consolidados de la formación chambira. Su topografía predominante mente es Ondulada a llana. Estas terrazas se ubican al sur este de la del centro poblado de Timpia, presentan una disección parcial por lo afluentes secundarios de las quebradas.

TERRAZA BAJA FLUVIAL (TB-fl)

Esta subunidad es una superficie de terreno plana que son formas derivadas de procesos de acumulación siendo modelados posteriormente por la erosión hídrica, con pendiente suave a llano. Se encuentra dispuesta a los costados de la llanura de inundación de los ríos Urubamba, Timpia y Shihuaniro, observados en los periodos de estiaje donde se presencia descenso del nivel de las aguas.

Se caracterizan por estar formadas por la acumulación de bloques, gravas, arena y limo arcilla ubicados en las playas y meandros de los ríos a diferencia de las quebradas que presentan esta superficie en menor dimensión.

FOTOGRAFIA N°25. VISTA DE LA TERRAZA BAJA FLUVIAL. FOTOGRAFÍA TOMADA EN LA QUEBRADA S/N AL ESTE DEL CENTRO POBLADO



Fuente: Equipo técnico

TERRAZA MEDIA ALUVIAL (TM-al)

Esta superficie se desarrolla entre los 20 -30 metros por encima del mínimo del espejo de agua del río Urubamba. Su topografía predominante mente es Ondulada a llana, las ondulaciones se caracterizan por la disección parcial de las quebradas.

Esta Sub unidad geomorfológica se ubica donde se acento gran parte de la población de Timpia, litológicamente conformadas por gravas de tamaño variable mal consolidadas y arenas con una matriz limo arenoso color amarillo pardusco del depósito Aluvial.

VERTIENTE DE TERRAZA FLUVIAL (VT-fl)

Esta superficie se desarrolla con una pendiente empinada a muy empinada, estas áreas están controladas por los flujos de las fuertes crecidas anuales en las riberas del Timpia. Esta Sub unidad geomorfología se ubica en las márgenes erosionadas y de las terrazas bajas fluviales conformada por gravas, arenas, limos y arcillas mal consolidados, cuales son claramente Observables en las riberas del río Timpia.

En la fotografía siguiente en la línea color amarillo se evidencia la vertiente de terraza fluvial (VT-fl) con pendiente de muy empinada a extremadamente empinada, también se observa una estratificación del depósito fluvial de gravas heterométricos subredondeados a redondeados con arena-limo, superpuesta por una estratificación de arenas de color pardo amarillento.

FOTOGRAFIA N°26. VERTIENTE DE TERRAZA FLUVIAL



Fuente: Equipo técnico

TERRAZA BAJA ALUVIAL LIGERAMENTE DISECTADA (TBA-Ldi)

Esta superficie se desarrolla entre los 5-20 metros por encima del mínimo del espejo de agua del río Urubamba. Su topografía predominantemente es Ondulada a llana, las ondulaciones se caracterizan por la disección. Esta Sub unidad geomorfológica se ubica en el barrio aviación donde se acentúa parte de la población de Timpia, litológicamente conformadas por gravas de tamaño variable mal consolidadas y arenas con una matriz limo arenoso color amarillo pardusco del depósito fluvio-Aluvial, las disecciones identificadas son concentradas en las quebradas.

En la fotografía siguiente se observa una terraza baja aluvial la cual se encuentra diseccionada por las quebradas en el barrio aviación

FOTOGRAFIA N°27. TERRAZA BAJA ALUVIAL LIGERAMENTE DISECTADA



Fuente: Equipo técnico

VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA EMPINADA (VRS-e)

Las vertientes de roca sedimentaria empinada, caracterizada por presentar fuerte disección ocasionadas por las quebradas en las formaciones Yahuarango estas áreas se ubican al NE y SW del centro poblado de Timpia en contacto al pie del talud con los ríos Urubamba y Shihuaniro.

VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA MUY EMPINADA (VRS-me)

Las vertientes de roca sedimentaria Muy empinada, caracterizada por presentar disección ocasionadas por las quebradas, conformadas por las formaciones Chambira y Yahuarango estas áreas se ubican SW del centro poblado de Timpia en contacto al pie del talud con el río Urubamba.

VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA EXTREMADAMENTE EMPINADA (VRS-ee)

Las vertientes de roca sedimentaria Extremadamente empinada, caracterizada por presentar fuerte disección ocasionadas por las quebradas en las formaciones Río Yahuarango y Chambira estas áreas se ubican NE del centro poblado de Timpia. En la siguiente fotografía se observa la vertiente en roca sedimentaria empinada huellas de escarpes producto de la erosión fluvial del río Shihuaniro, foto tomada cerca de la institución educativa 64125 Fray Julián Masegosa.

FOTOGRAFIA N°28. VERTIENTE EN ROCA SEDIMENTARIA EMPINADA



Fuente: Equipo técnico

FOTOGRAFIA N°29. VERTIENTE EN ROSA SEDIMENTARIA MUY EMPINADA EN ARENISCAS Y LIMOARCILLITAS DE COLORACIÓN PARDO DE LA FORMACIÓN YAHUARANGO.



Fuente: Estudio geologico-geotecnico del Proyecto

2.5.3. PENDIENTES

La pendiente está definida como la inclinación o declive del terreno desde un punto cualquiera respecto al plano horizontal. Este, es un factor muy importante que tiene relación con la infiltración, la escorrentía superficial, la humedad del suelo, y la contribución del agua subterránea a la escorrentía.

La metodología aplicada para la determinación de las pendientes del terreno se sustenta en la topografía de la zona de estudio, para realizar este mapa de pendientes se ha usado la topografía a escala local el cual se generó mediante vuelo de Dron RTK, con las curvas de nivel del área de estudio, se generó un modelo digital de elevación (DEM), y posteriormente un mapa de pendientes. Este proceso fue realizado con el software ArcGIS.

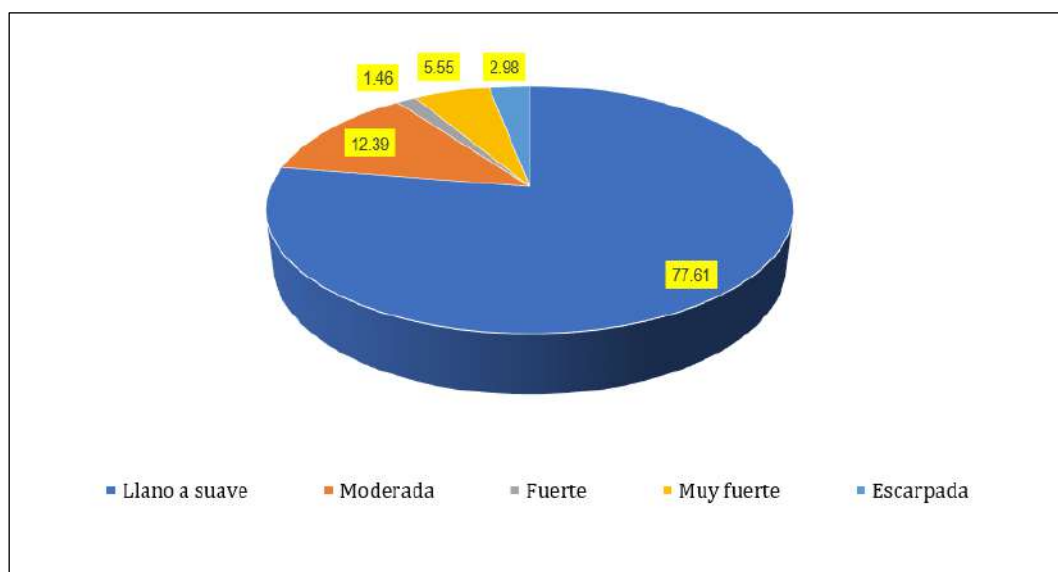
Para el ámbito de estudio se usó los rangos de pendientes en grados establecidos por el INGEMMET.

Cuadro N° 32 Distribución de la pendiente en el área de estudio

RANGO	PENDIENTE	DESCRIPCION	AREA (Ha)	AREA (%)
0° - 4°	Llano a suave	Estas pendientes comprenden terrenos casi planos con sectores ondulados o terrazas fluviales.	335.9	77.61
4° - 16°	Moderada	Estas pendientes comprenden terrenos de unidades terrazas medias, altas y terrazas aluviales.	53.6	12.39
16° - 35°	Fuerte	Estas pendientes comprenden terrenos de vertientes en roca sedimentarias empinadas y quebradas.	6.3	1.46
35° - 55°	Muy fuerte	Estas pendientes comprenden terrenos de unidades de vertientes en roca sedimentaria muy empinadas y vertientes de terrazas fluviales	24.0	5.55
> 55°	Escarpada	Estas pendientes comprenden terrenos abruptos de vertientes en roca sedimentario extremadamente empinadas.	12.9	2.98
TOTAL			432.8	100.00

Fuente: Equipo técnico

GRÁFICO N°16. DIAGRAMA DE BARRAS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PENDIENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Equipo técnico

Pendiente plana o casi a nivel (0-4°)

En el ámbito de intervención del proyecto se distribuye principalmente en la terraza media aluvial y terraza alta aluvial donde se acento el Centro Poblado Timpia, las pendientes están siendo controladas por las quebradas existentes y los ríos Urubamba, Timpia y Shihuaniro.

FOTOGRAFIA N°30. PENDIENTE PLANA DE 0-4°



Fuente: Equipo técnico

FOTOGRAFIA N°31. PENDIENTE DE 0-4° DELIMITADA EN LÍNEA DE COLOR AMARILLO, TERRAZA MEDIO ALUVIAL DONDE SE ACENTO GRAN PARTE DE LA POBLACIÓN DE TIMPIA



Fuente: Equipo técnico

Pendiente Baja (4-16°)

En el ámbito de intervención del proyecto se distribuye principalmente en las terrazas fluviales, esta pendiente está controlada por la erosión de las quebradas y los cambios de litología como de los depósitos aluviales y la Formación Yahuarango.

FOTOGRAFIA N°32.PENDIENTE BAJA DE 4-16°



Fuente: Equipo técnico

Pendiente Fuerte (16-35°)

En el ámbito de intervención del proyecto se distribuye NW en las vertientes en roca sedimentaria empinadas y al SW en las quebradas cerca al puerto de embarcadero del centro poblado de Timpia.

Pendiente muy Fuerte (35-55°)

En el ámbito de intervención del proyecto se distribuye principalmente en las vertientes en roca sedimentaria muy empinadas y vertientes de terrazas fluviales.

Pendiente extremadamente fuerte (>55°)

En el ámbito de intervención del proyecto se ubica al SW comprenden terrenos abruptos de vertientes en roca sedimentario extremadamente empinadas.

FOTOGRAFIA N°33. PENDIENTE MUY FUERTE DE 35-55°



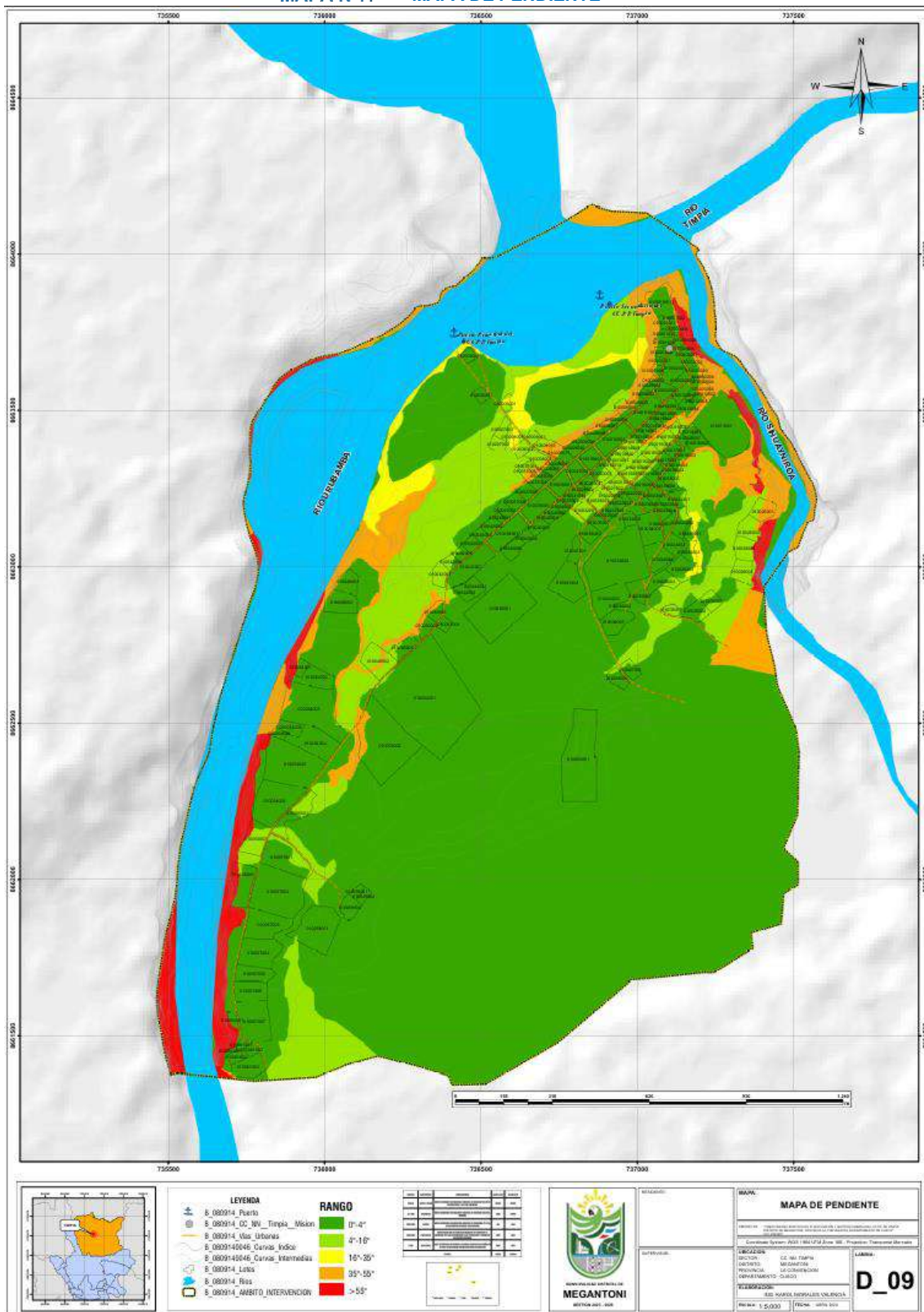
Fuente: Equipo técnico

FOTOGRAFIA N°34. PENDIENTE EXTREMADAMENTE FUERTE MAYOR DEL 55°



Fuente: Equipo técnico

MAPA N°7. MAPA DE PENDIENTE



Fuente: Equipo técnico

2.5.4. COBERTURA VEGETAL

2.5.4.1. Bosque Húmedo Basimontano.

En el CC.PP. de Timpia, la vegetación está representada por los bosques siempre verdes, altos y tupidos, con estratos diferenciados que se presentan alrededor de toda la zona de intervención antrópica del área de estudio abarcando las terrazas medias y altas fluvio aluviales hasta las vertientes de colinas bajas, en donde existen especies exóticas como son el nogal (*Juglans neotropica*), cedro (*Cedrela officinalis*), pisonay (*Erhytrina* sp.), especies forestales como el tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), moenas (*Lauraceas*), cedro de altura (*Cedrela* sp) y muchas especies de los géneros *Ficus*, *Inga*, *Brosimun*, *Croton*, *Sapium*, *Tabebuia*, *Erythrina*, *Cecropia*, *Chorisia*, *Calycophyllum*, *Matisia*, *Hura*, *Guazuma* y palmeras principalmente de los géneros *Geonoma*, *Ceroxylon*.

FOTOGRAFIA N°35. BOSQUES HÚMEDOS UBICADOS EN LA CCPP DE TIMPIA.



Fuente: Equipo técnico.

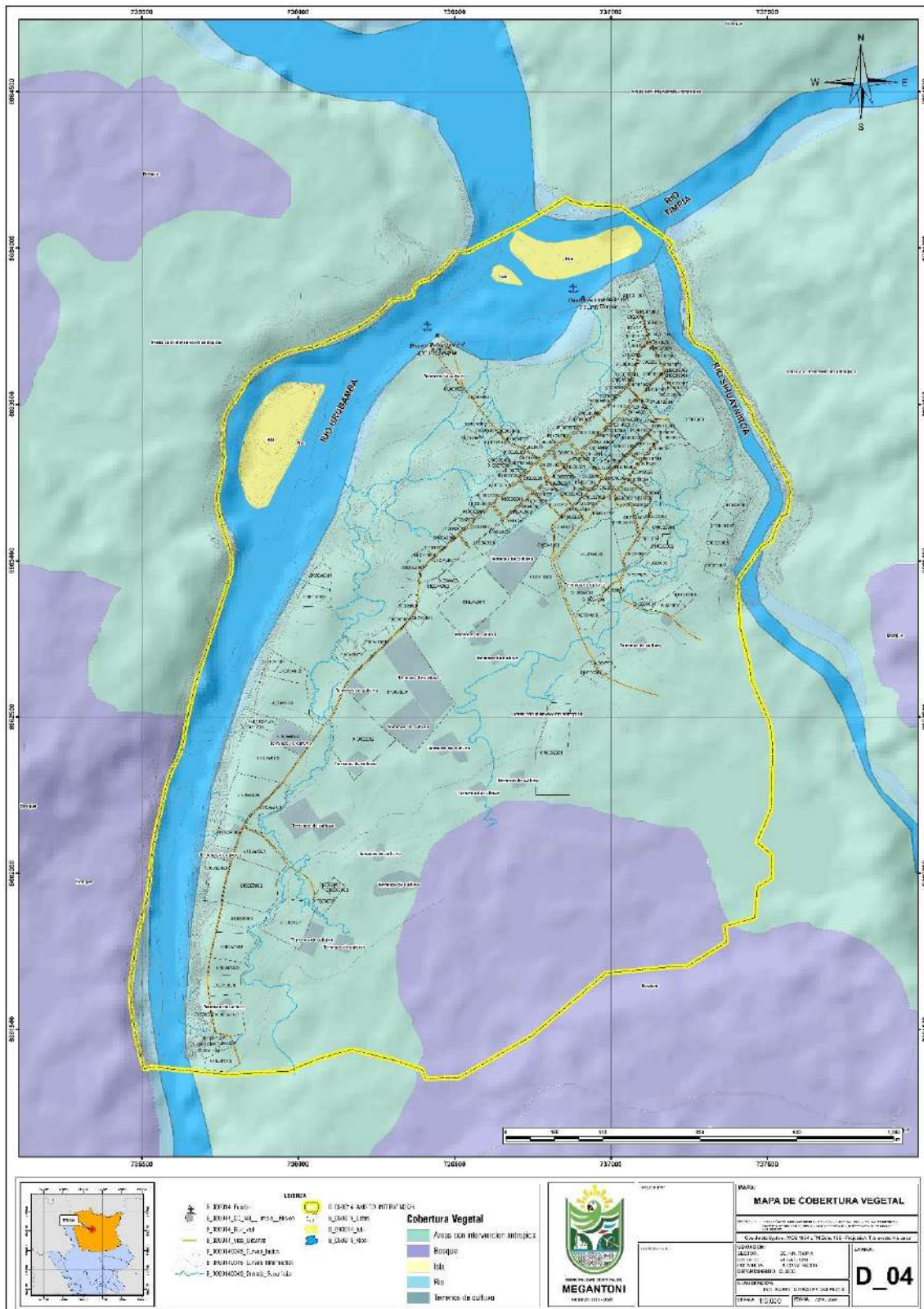
2.5.4.2. Áreas con intervención Antrópica

Esta unidad ocupa 1178.19 ha. representado el 39.29% del total, la CC.PP. de Timpia se ubica sobre esta unidad, estas áreas a su vez son atravesadas por los cauces de los ríos Urubamba y Timpia son áreas que han cambiado su uso por las necesidades del hombre, principalmente para uso residencial.

2.5.4.3. Terrenos de cultivo

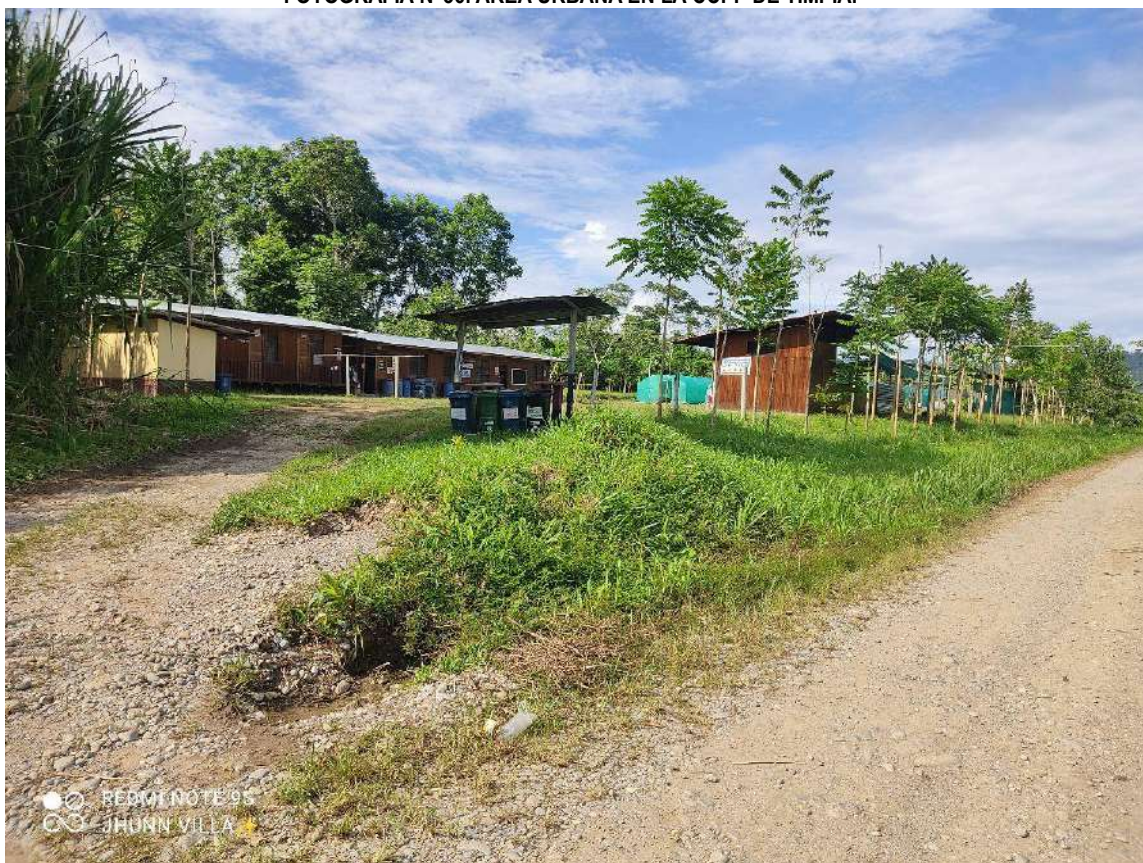
Áreas especialmente destinadas al desarrollo de la agricultura en un entorno caracterizado por su alta biodiversidad y condiciones climáticas únicas. En ella se cultivan diversos productos agrícolas que se benefician del clima cálido y húmedo propio de las selvas tropicales, así como café, té, coca, maíz, yuca, plátano, papaya y cítricos.

MAPA N°9. MAPA DE COBERTURA VEGETAL



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°36. ÁREA URBANA EN LA CCPP DE TIMPIA.



Fuente: Equipo técnico.

2.5.5. TOPOGRAFIA DE LA ZONA

El relieve del ámbito de estudio es claramente distinguible, en la zona de la comunidad nativa de Timpia predomina un relieve llano planicie, caracterizándose por presentar terrazas medias que se distribuyen a ambos márgenes del río Urubamba, río Timpia y río Sihuaniro, así como en zonas de colinas bajas. Los suelos son suelo de naturaleza ácida.

El área de intervención está caracterizada por terrazas media aluviales formadas por los depósitos de sedimentos transportados por los ríos aledaños. Estas áreas son generalmente planas o ligeramente onduladas.

2.5.6. TIPOS DE SUELO

De las muestras obtenidas en la exploración de campo, se llevaron a cabo ensayos estándar de laboratorio con fines de identificación y clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), las propiedades índices de los suelos ensayados en términos de granulometría límites de consistencia, contenido de humedad.

De acuerdo a los resultados de ensayos en laboratorio se da a conocer la clasificación del suelo SUCS (ASTM D-6913), así como la granulometría, los valores de los Índices de Plasticidad (ASTM D-4318), y porcentaje de humedad que se indican a continuación:

Cuadro N° 33 Resumen de la clasificación de suelos en la zona del proyecto

UBICACIÓN	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE CONSISTENCIA			CLASIFICACIÓN SUCS	HUMEDAD %
	GRAVA %	ARENAS %	FINOS %	LÍMITE LIQ	LÍMITE PLAST	IP		
CT-01	8	27.05	64.95	38.30	31.44	6.86	ML-CL	17.86
CT-02	2.21	71.75	26.04	-	-	NP	SM	6.06
CT-03	2.58	60.97	36.45	-	-	NP	SM	5.79
CT-04	6.95	49.10	43.95	-	-	NP	SM	5.35
CT-05	7.11	72.30	20.59	-	-	NP	SM	5.67
CT-06	4.99	55.35	39.66	38.64	31.30	7.34	SC	7.30
CT-07	10.09	88.55	1.36	-	-	NP	SP	5.67
CT-08	11.63	86.26	2.11	-	-	NP	SP	5.90
CT-09	13.66	69.91	16.43	-	-	NP	SM	5.44
CT-10	8.35	54.70	36.96	-	-	NP	SM	6.29
CT-11	58.90	30.05	8.42	-	-	NP	GP-GM	4.78
CT-12	1.32	25.20	73.48	36.27	30.14	6.13	ML-CL	7.46
CT-13	5.02	54.01	40.98	36.84	33.06	3.78	SM	13.90
CT-14	3.46	53	43.53	38.24	32.54	5.70	SM-SC	6.92
CT-15	3	25.90	71.10	37.39	31.15	6.24	ML-CL	6.97
CT-16	66.58	26.02	4.73	-	-	NP	GP	5.25
CT-17	9.28	73.19	17.53	-	-	NP	SM	5.39
CT-18	6.68	61.84	31.48	34.21	31.44	2.77	SM	6.63
CT-19	3.37	32.60	61.03	34.52	28.57	5.95	ML-CL	18.11
CT-20	4.62	17.27	78.11	39.42	32.61	6.81	ML-CL	6.81
CT-21	4.30	72.54	23.16	-	-	NP	SM	12.45
CT-22	5.88	58.65	35.47	31.87	38.61	3.26	SM	6.15
CT-23	6.71	71.59	21.69	-	-	NP	SM	13.10

CT-24	4.23	34.97	60.80	34.86	29.15	5.71	ML-CL	6.33
CT-25	5.21	29.90	64.90	38.97	32.82	6.15	ML-CL	6.48
CT-26	6.84	26.17	67	37.89	31.28	6.61	ML-CL	6.64
CT-27	48.85	25.54	23.13	-	-	NP	GM	5.26
CT-28	11.91	65.42	22.68	-	-	NP	SM	5.76
CT-29	14.42	58.33	27.25	-	-	NP	SM	5.48
CT-30	1.97	39.31	58.72	35.62	29.85	5.77	ML-CL	17.64
CT-31	4.26	22.18	73.56	38.22	31.61	6.61	ML-CL	16.48
CT-32	2.07	23.59	74.34	38.12	26.36	11.76	CL	9.41
CT-33	3.11	29.66	67.23	33.45	27.55	5.90	ML-CL	17.82
CT-34	5.60	27.19	67.21	34.67	28.40	6.27	ML-CL	7.57
CT-35	5.07	26.43	68.50	35.36	29.42	5.94	ML-CL	17.72
CT-36	21.05	54.02	24.93	NP	NP	NP	SM	9.42
CT-37	47.56	25.36	24.27	NP	NP	NP	GM	8.18
CT-38	6.54	53.24	40.22	NP	NP	NP	SM	7.85
CT-39	3.49	30.23	66.28	35.88	29.39	6.49	ML-CL	8.54
CT-40	5.33	74.10	20.56	NP	NP	NP	SM	18.44

Fuente: Estudio de mecánica de suelos del proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana del CC.PP. Timpia del distrito de Megantoni - provincia de la Convención - departamento de cusco".

2.5.7. HIDROLOGIA E HIDRAULICA

2.5.7.1. HIDROGRAFIA

El CC.PP. de Timpia se encuentra dentro de la cuenca Medio Alto Urubamba, que a su vez está dentro de la cuenca del río Urubamba, contenida dentro de la cuenca de Ucayali perteneciente a la cuenca del Amazonas, la máxima elevación es de 707 msnm y la mínima de 142 msnm.

El CC.PP. de Timpia se encuentra dentro de la cuenca Medio Alto Urubamba de nivel V, la cual tiene mayor concentración poblacional.

Cuadro N° 34 Ubicación Hidrográfica del ámbito de estudio

Nivel	Nombre de la unidad hidrográfica	Código
Nivel 1	Región Hidrográfica Amazonas	4
Nivel 2	Cuenca Alto Amazonas	49
Nivel 3	Cuenca Ucayali	499
Nivel 4	Intercuenca	4994
Nivel 5	Cuenca Alta del Río Urubamba	49949
Nivel 6	Cuenca del Río Timpia	499474
Nivel 7	Cuenca del Río Shihuaniro	4994742

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 35 Centros Poblados por cuencas principales a nivel del Distrito de Megantoni

CUENCAS PRINCIPALES	CENTROS POBLADOS	Cant. CCPP
Río Urubamba	Saringaveni, Kitaparay, Timpia, Kuwait, Ticumpinia (Chocoriari), Túpac Amaru, Camisea, Shintorini, Kiriguetti, Nuevo Mundo, Selva Verde, Nueva Vida, Nieva Luz, Sensa, Miaria	15
Río Timpia	Alto Timpia	1
Río Shihuaniro	Timpia	1

Fuente: PDLG Megantoni al 2021

MAPA N°12. UNIDADES HIDROGRAFICAS DE LA CUENCA URUBAMBA

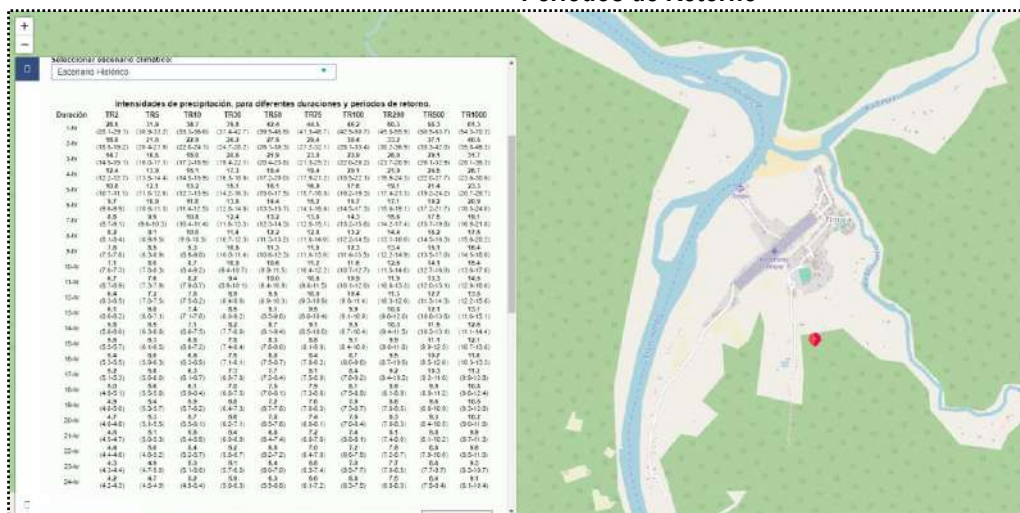


Fuente: Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO"

2.6.2. HIDROLOGIA

Se ha extrapolado las precipitaciones máximas en 24 horas para diferentes periodos de retorno, como se ve en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 36 Datos de intensidad de precipitación para la SELVA-MEGANTONI – para Periodos de Retorno



Fuente: Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO"

Cuadro N° 37 hietograma de diseño de tr=100 años –para el sector SELVA-MEGANTONI

Cálculo del Hietograma de diseño Tr=100 años					
Curva IDF - 100 años					
Duración (Hr)	Intensidad (mm/hr)	Profundidad Acumulada (mm)	Profundidad Incremental (mm)	Tiempo (min)	Precipitación (mm)
1	46.20	46.20	46.20	0-1	2.60
2	30.40	60.80	14.60	1-2	3.40
3	23.90	71.70	10.90	2-3	4.30
4	20.10	80.40	8.70	3-4	3.60
5	17.60	88.00	7.60	4-5	3.50
6	15.70	94.20	6.20	5-6	3.90
7	14.30	100.10	5.90	6-7	3.90
8	13.20	105.60	5.50	7-8	5.10
9	12.30	110.70	5.10	8-9	5.90
10	11.60	116.00	5.30	9-10	7.60
11	10.90	119.90	3.90	10-11	10.90
12	10.40	124.80	4.90	11-12	46.20
13	9.90	128.70	3.90	12-13	14.60
14	9.50	133.00	4.30	13-14	8.70
15	9.10	136.50	3.50	14-15	6.20
16	8.70	139.20	2.70	15-16	5.50
17	8.40	142.80	3.60	16-17	5.30

18	8.10	145.80	3.00	17-18	4.90
19	7.90	150.10	4.30	18-19	4.30
20	7.87	157.37	2.01	19-20	2.38
21	7.59	159.30	1.93	20-21	2.17
22	7.33	161.16	1.86	21-22	2.01
23	7.09	162.96	1.80	22-23	1.86
24	6.86	164.71	1.74	23-24	1.80

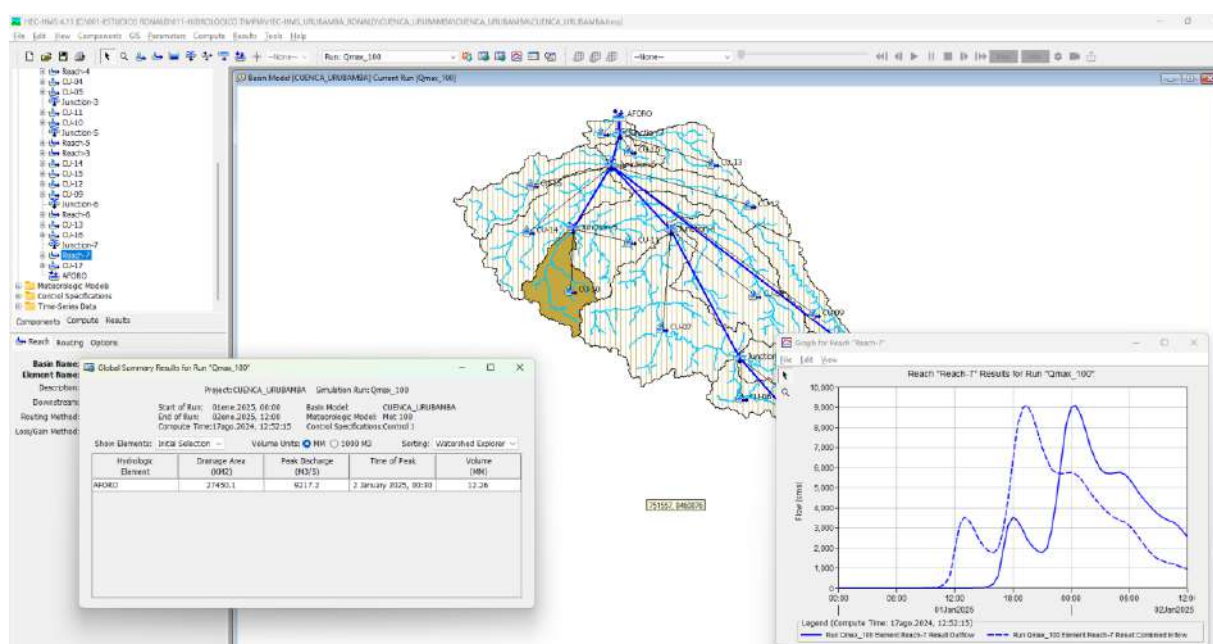
Fuente: Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO"

Resultado Obtenido con HEC-HMS

El caudal de máximas avenidas se ha determinado en el punto donde se proyectará las obras hidráulicas con la finalidad de tener una representación más real del comportamiento del flujo y de acuerdo a estos resultados se recomendará el diseño correspondiente para la Construcción de la estructura de las mencionadas obras hidráulicas, los resultados para el periodo de retorno de 50,100 y 200 años según a lo que corresponda se presentan a continuación en la siguientes Figuras y Cuadros para la respectiva cuenca. A continuación, se muestran el cálculo de caudales máximos para las cuencas alto rio Urubamba, Shihuaniro y Rio Timpia en las cuales se plantearán las obras hidráulicas que se requieran.

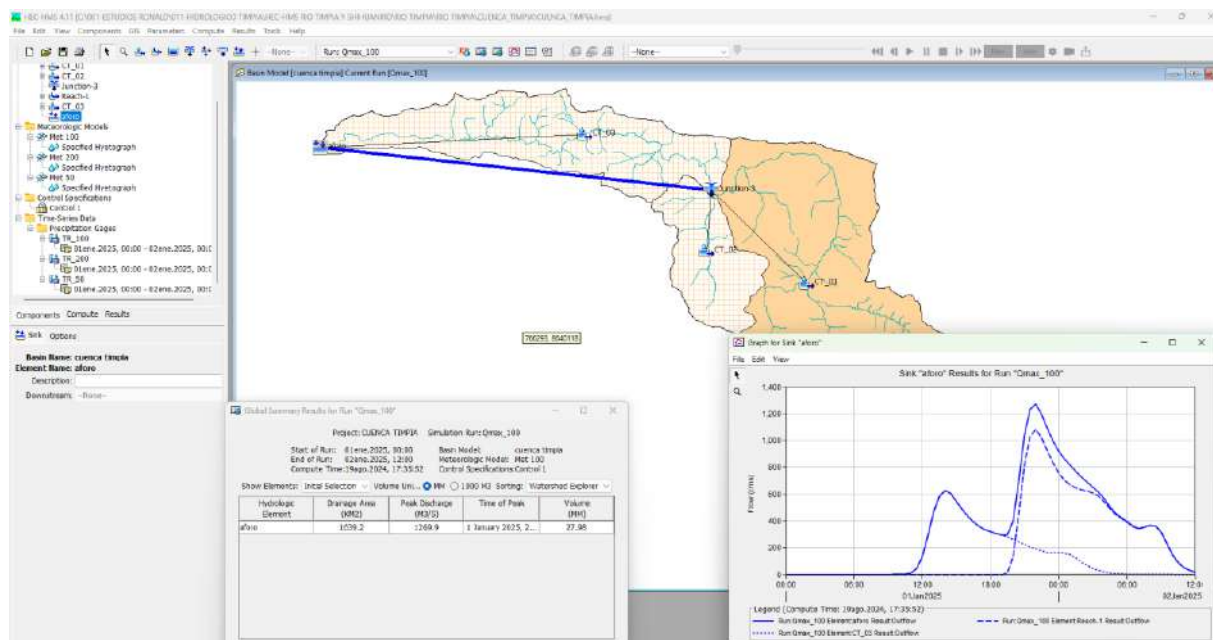
Para realizar los cálculos en el HEC – HMS se requieren los siguientes parámetros Morfométricos de las cuencas en el ámbito de estudio la cual se expresan en los cuadros siguientes para cada microcuenca estudiada. Claro que primeramente se requiere el parámetro de lluvia de diseño cada 1 hora para un periodo de retorno dado.

GRÁFICO N°17. MÉTODO SOFTWARE HEC-HMS CUENCA ALTO DEL RIO URUBAMBA PARA UN TR=100 AÑOS



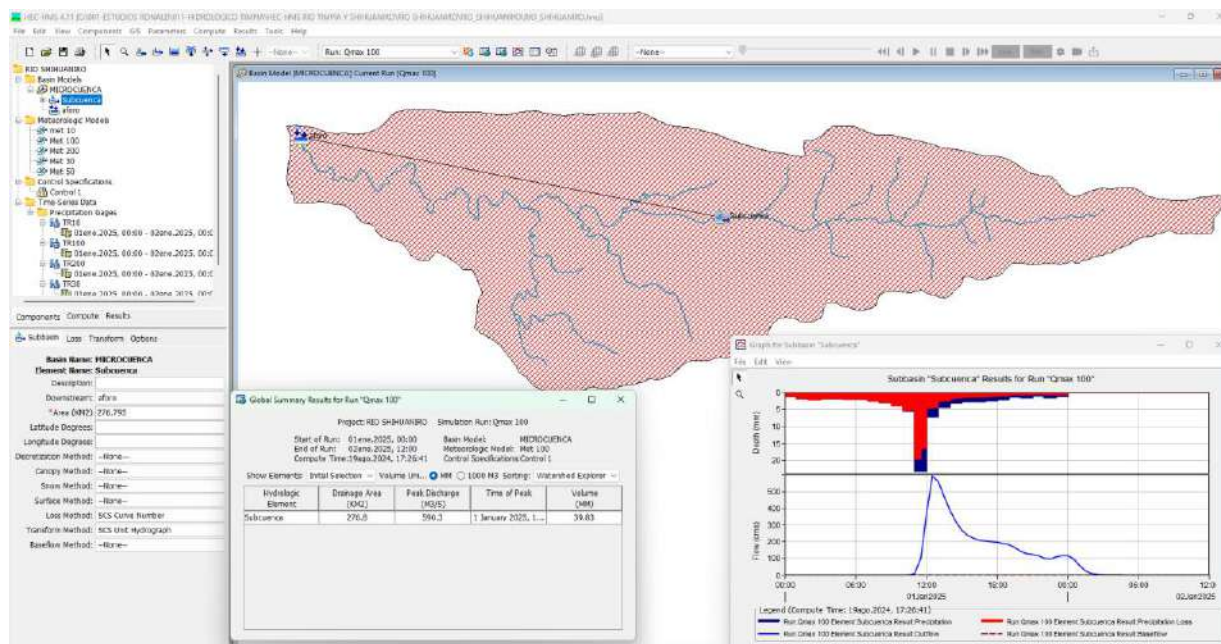
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°18. MÉTODO SOFTWARE HEC-HMS CUENCA DEL RIO TIMPIA PARA UN TR=100 AÑOS



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°19. MÉTODO SOFTWARE HEC-HMS CUENCA SHIHUANIRO PARA UN TR=100 AÑOS



Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, Se pueden visualizar en la Figura tanto el hietograma e Hidrograma de salida como también el caudal pico máximo para diferentes periodos de retorno.

Cuadro N° 38 Valores de caudales pico del modelo HEC- HMS Cuenca Urubamba

RESUMEN DE CAUDALES MÁXIMOS DEL RIO URUBAMBA				
(Q _{MAX} : m³/s)				
METODO DE HEC-HMS				
Descripción	Nombre	Microcuenca o Cuenca	Tr (años)	Qmax (m³/s)
GESTION URBANA	CC.PP TIMPIA	CUENCA ALTA DEL RIO URUBAMBA	50	6888.1
			100	9217.2
			200	106032.4

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 39 Valores de caudales pico del modelo HEC- HMS Cuenca Timpia

RESUMEN DE CAUDALES MÁXIMOS DEL RIO TIMPIA				
(Q _{MAX} : m³/s)				
METODO DE HEC-HMS				
Descripción	Nombre	Microcuenca o Cuenca	Tr (años)	Qmax (m³/s)
GESTION URBANA	CC.PP TIMPIA	CUENCA DEL RIO TIMPIA	50	907.9
			100	1269.9
			200	1714.7

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 40 Valores de caudales pico del modelo HEC- HMS Cuenca Shihuaniro

RESUMEN DE CAUDALES MÁXIMOS DEL RIO SHIHUANIRO				
(Q _{MAX} : m³/s)				
METODO DE HEC-HMS				
Descripción	Nombre	Microcuenca o Cuenca	Tr (años)	Qmax (m³/s)
GESTION URBANA	CC.PP TIMPIA	MICROCENCA DEL RIO SHIHUANIRO	50	414.0
			100	590.3
			200	765.5

Fuente: Elaboración propia.

2.6.3. HIDRAULICA

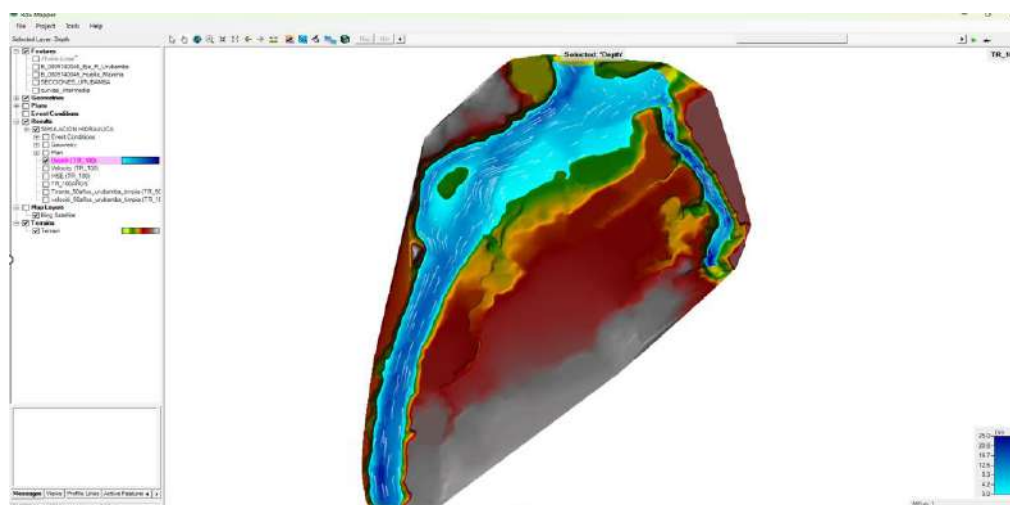
Simulación en el río Urubamba, Timpia y Shihuaniro

Para la simulación del río Urubamba se tomó los datos del Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO". realizado por la Municipalidad Distrital de Megantoni el año 2024.

Resultado de tirantes máximo

El modelo se corrió en el programa HEC-RAS 2D para un T=100 años, en la siguiente imagen se puede ver los resultados en un formato ráster.

GRÁFICO N°20. TIRANTES MÁXIMOS T=100 AÑOS

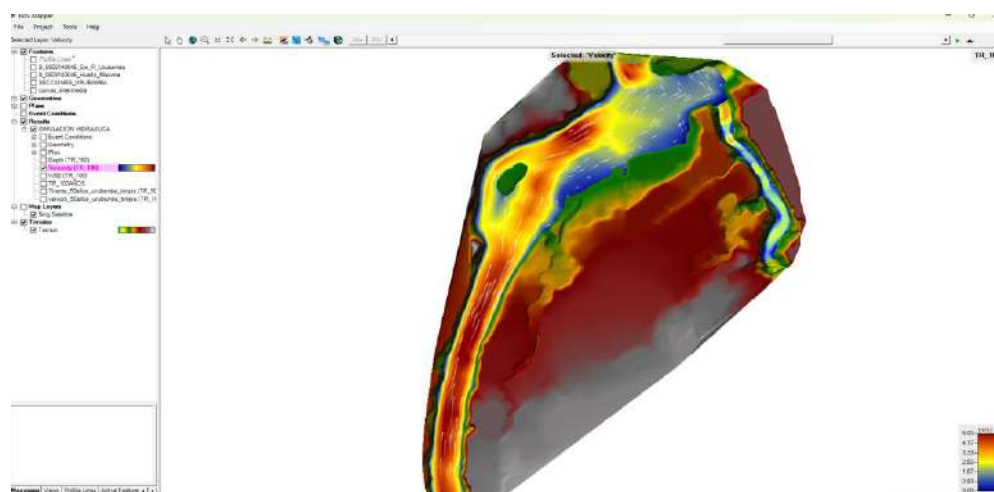


Fuente: Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO".

Resultado de velocidades máximas

El modelo se corrió en el programa HEC-RAS 2D para un T=100 años, en la siguiente imagen se puede ver los resultados en un formato ráster.

GRÁFICO N°21. VELOCIDADES MÁXIMAS T=100 AÑOS



Fuente: Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO".

CONVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO".

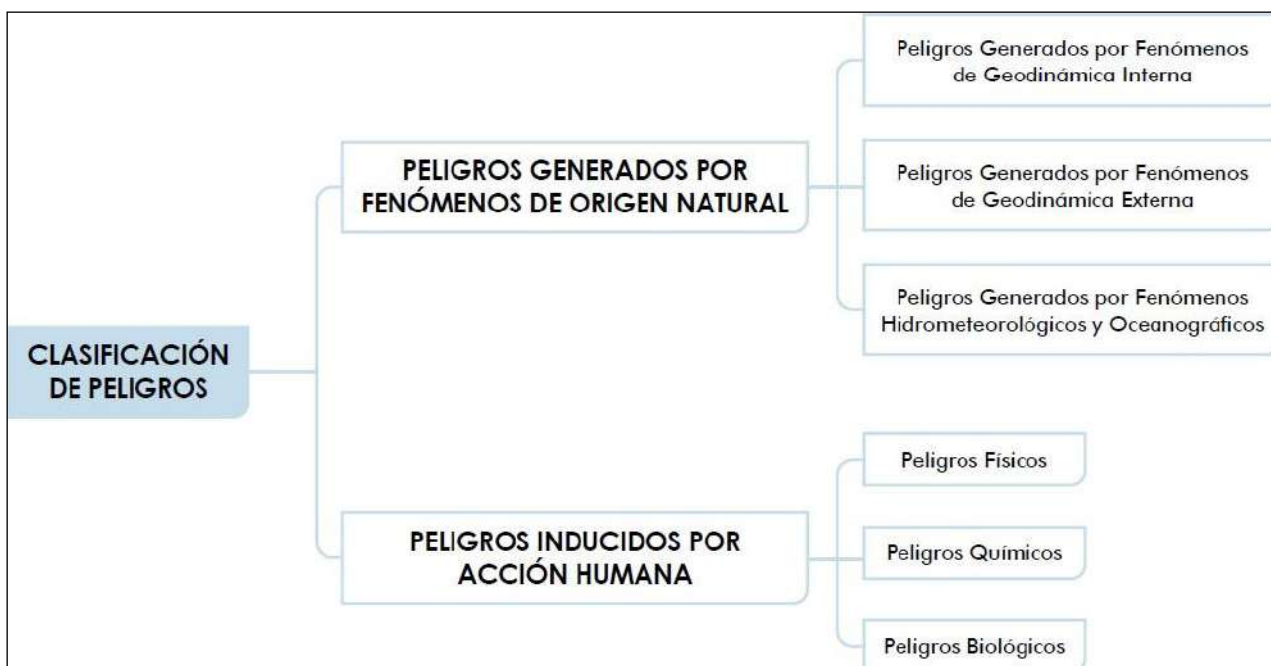
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. RECOPIACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (SINPAD, INGEMMET, INEI, SENAMHI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del distrito de Megantoni para el siguiente fenómeno: **Inundación fluvial**.

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

GRÁFICO N°22. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS



Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 41 Inventario de Fenómenos Ocurredos en el Distrito de Megantoni – La Convención.

FENOMENO	DESCRIPCION
Incendios Forestales	En el distrito de Megantoni se reportó 543 incendios forestales desde 01/01/2008 – 08/31/2018 (MODIS)
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Camisea en la comunidad Shivankoreni en 2011
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Camisea y río bajo Urubamba en la comunidad Camisea en 2011
Deslizamiento	En el distrito de ECHARATI, 39 ocurrencias, para el período de análisis del año 2003 al 10/10/2018 (SINPAD)
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Miaria en la comunidad Miaria en 2018
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Miaria y río Anguila en la comunidad Puerto Rico en 22/02/2018(SINPAD)

Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Mishahua en la comunidad Mishahua en 2018
Precipitaciones-lluvia	Por acción de lluvias intensas se produjeron 8 deslizamientos de tierra afectando sistema de abastecimiento de agua potable en 24/02/2018
Precipitaciones	Por acción de intensas lluvias de produjo deslizamiento de tierras en total 6 derrumbes en 23/02/2018. (SINPAD)
Precipitaciones-lluvia	Por acción de lluvias intensas se produjo deslizamiento de tierra en total 11 derrumbes afectando sistema de línea de conducción de sistema de agua tratada afectando en total a 1600 personas de la CC.NN. de Miaria y a 427 personas de la CC. NN. De puerto rico
Lluvias Intensas	Se reportó 3 ocurrencias, para el período de análisis del año 2016 al 10/10/2018 (SINPAD)
Bajas Temperaturas	Se reportó 2 ocurrencias de friaje, para el período de análisis del año 2016 al 10/10/2018 (SINPAD)
Inundación	El 29 de enero de 2021, a 16:00 horas, debido a las constantes precipitaciones se incrementó el caudal rio Alto Urubamba ocasionando su posterior desborde afectando viviendas en las comunidades de Nuevo Mundo, María y Pamencharoni en el distrito de Megantoni provincia de La Convención. (INDECI)
Incendio urbano	El 19 de enero de 2022, a las 11:12 horas, se produjo un incendio urbano que causó daños a la infraestructura de una institución educativa, en el centro poblado de Timpia, distrito de Megantoni, provincia de La Convención. (INDECI)
Inundaciones	A consecuencia de lluvias intensas se produjo una inundación por el incremento del caudal y posterior desborde de los ríos Camisea y bajo Urubamba ocasionando daños a viviendas en las comunidades nativas de Timpia, Mishahua, Shivancoreni y Camisea en el distrito de Megantoni, provincia La Convención.22/02/2024 (INDECI)
Inundaciones	En el distrito de Megantoni (Comunidad nativa de Timpía y Camisea) se confirmó el desborde de los ríos Camisea y Urubamba, que produjo inundación de viviendas de material de madera, así como medios de vida. 23/02/2024(DIARIO EL CORREO)

Fuente: SINPAD

Cuadro N° 42 Inventario de Eventos Relacionados a Precipitaciones Intensas e Inundaciones Ocurridos en el Distrito de Megantoni y Daños Provocados – La Convención.

REGISTRO METEOROLÓGICO DEL DISTRITO DE MEGANTONI GEODINÁMICA EXTERNA					
FECHA	FENÓMENO	COORDENADAS	PROVINCIA	LOCALIDAD	CONSECUENCIA
24/02/2018 6:30:00	Precipitaciones de lluvia	Lat.: -11,449 Long.: -73,028	La Convención	Nueva Luz	Por deslizamiento de tierras se produjeron colapso de sistema de conducción de agua potable, así como el colapso de captación en el ojo de manante dejando sin este servicio a la comunidad nativa de nueva luz afectando a 1,125 personas dejando sin este servicio por dos semanas.
23/02/2018 18:30:00	Precipitaciones de lluvia	Lat.: -11,385 Long.: -73,004	La Convención	Nueva Luz Sensa	Los derrumbes provocaron ruptura de tuberías de agua potable afectando a toda la población usuaria en total 324 personas y ya un mes se encuentra sin este líquido elemento lo que motivo que las

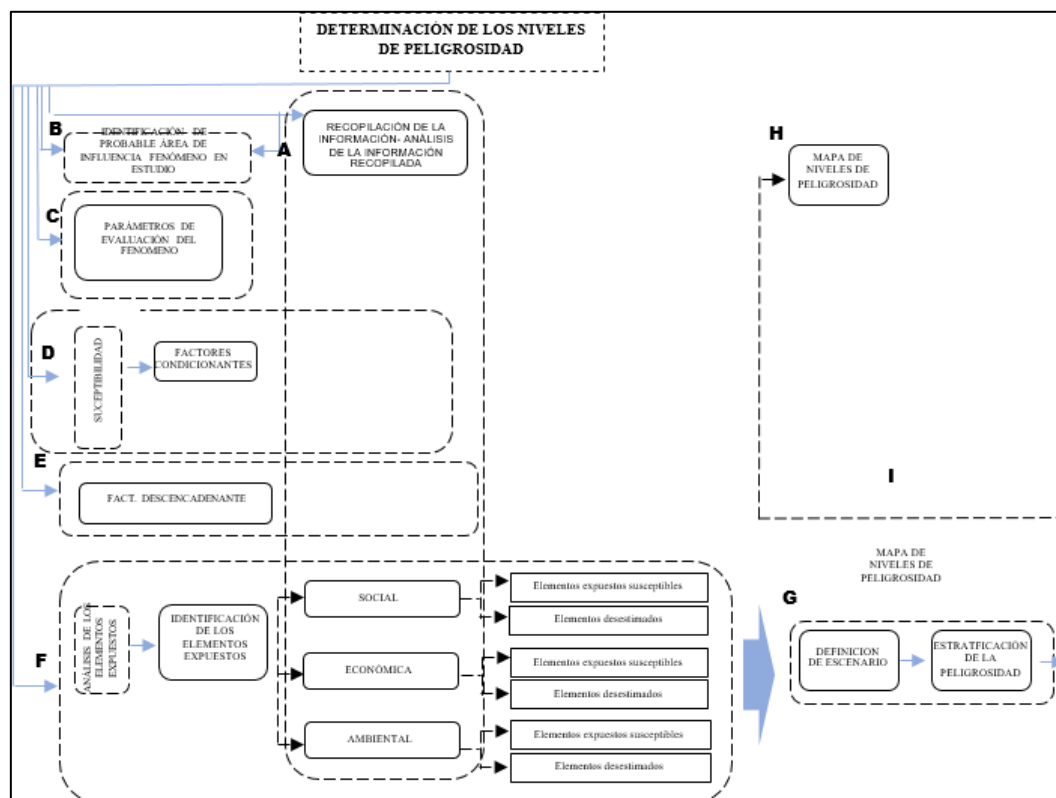
					poblaciones esten consumiendo aguas del rio alto Urubamba que esta totalmente contaminado por aguas servidas y residuos sólidos.
23/02/2018 4:30:00	Precipitaciones de lluvia	Lat.: -11,299 Long.: -72,996	La Convención	Miaria Puerto Rico	Ruptura de línea de transmisión de aguas tratadas a las CC.NN. de Miaria y puerto rico y ya casi un mes se encuentran sin este líquido elemento tratado lo que orillo a las CC.NNS. A consumir aguas del rio alto Urubamba con el riesgo de contaminación especialmente de los niños e infantes.
22/02/2018 6:30:00	Inundación	Lat.: -11,494 Long.: -73,412	La Convención	Taini	La inundación dejo afectado a 44 personas (08 viviendas) en la comunidad de Mishuhua (Taine) y a 40 personas (8 viviendas) en la comunidad de Miaria.
29/01/2021 16:00:00	Inundación	-	La Convención	Nuevo mundo, Miaria, Pamencharoni	Debido a las constantes precipitaciones se incrementó el caudal rio Alto Urubamba, su posterior desborde ocasiono una inundación, afectando viviendas en las comunidades de Nuevo Mundo, María y Pamencharoni en el distrito de Megantoni provincia de La Convención.
22/02/2024 04:00	Inundación		La Convención	Timpia, Camisea, Mishahuay, Shivancoreni	A consecuencia de lluvias intensas se produjo una inundación, por el incremento del caudal y posterior desborde de los ríos Camisea y bajo Urubamba, ocasionando daños a viviendas, infraestructura de transporte (carretera y puentes) y medios de vida (agricultura) en las comunidades nativas de Timpia, Mishahua, Shivancoreni y Camisea en el distrito de Megantoni, provincia La Convención.

Fuente: SINPAD

3.2. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar los niveles de peligrosidad, se tuvo en cuenta los alcances establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión y a los Lineamientos para elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres. A continuación, se presenta la metodología general propuesta por el CENEPRED para determinar el nivel de peligrosidad:

GRÁFICO N°23. METODOLOGÍA GENERAL PARA DETERMINAR EL NIVEL DE PELIGROSIDAD



Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales-2da Versión.

a) Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (SINPAD, INGEMMET, INEI, SENAMHI), información histórica estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del distrito de Urubamba para el siguiente fenómeno: inundación fluvial. Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

b) Identificación del área de influencia

El área de influencia es el CC.PP. de Timpia, en el cual se encuentra el Proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO".

c) Parámetros de evaluación del fenómeno

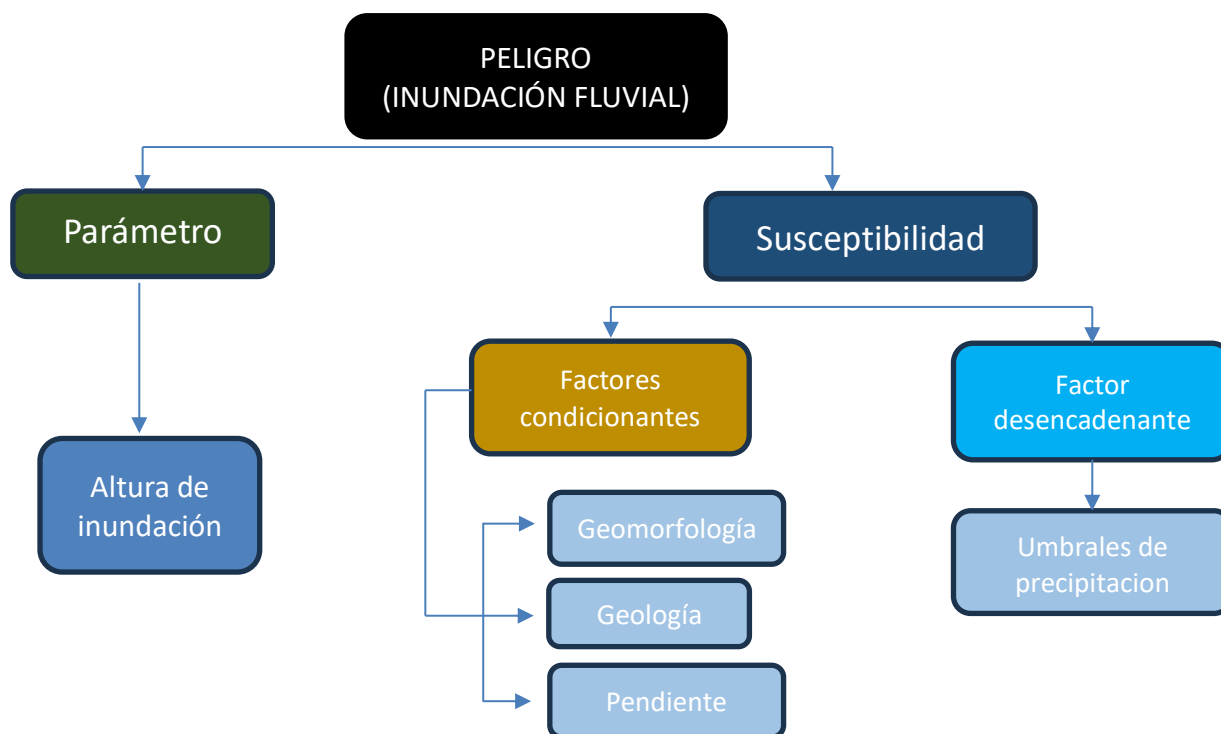
Se identificó los parámetros a evaluar para caracterizar la susceptibilidad del terreno, así como lo factores condicionantes y desencadenantes.

- d) Análisis de elementos expuestos en zonas de susceptibilidad
- e) Se identificaron los elementos expuestos susceptibles al área de influencia del fenómeno de inundación. Tanto en la dimensión social, económica y ambiental.
- f) Definición de los escenarios.
- g) Estratificación del nivel de peligrosidad de acuerdo a umbrales.
- h) Niveles de peligrosidad.

i) Elaboración del mapa de nivel de peligrosidad.

El referido documento propone que el peligro se compone de la interacción de los factores condicionantes o propios del territorio y su configuración y los factores desencadenantes que vienen a ser sucesos o manifestaciones fenomenológicas que irrumpen en la normalidad y ocasionan efectos dañinos sobre el territorio o la infraestructura y comunidades asentadas en él.

GRÁFICO N°24. METODOLOGÍA ADAPTADA DE CENEPRED PARA DETERMINAR EL PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL



Fuente: Adaptado del manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales-2da Versión.

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR

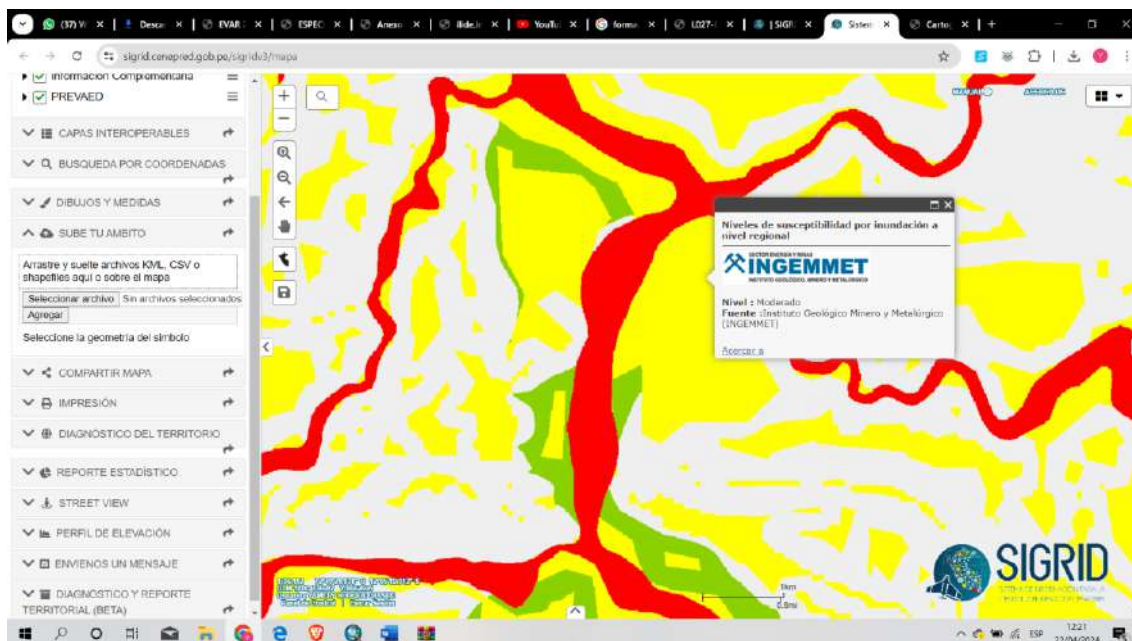
El sector que corresponde al área de intervención del proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO" se caracteriza notablemente por su proximidad a los cursos de agua del río Urubamba, Timpia y Shihuaniro, en espacios de tal condición las manifestaciones de desbordes son potencialmente latentes y se han presentado de acuerdo con las condiciones del cauce y la naturaleza de cada río en diferentes magnitudes. Las inundaciones fluviales son causadas por el desborde de los ríos y/o quebradas. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua, denominado crecida, debido a que las precipitaciones superan los parámetros normales. (Adaptado de CENEPRED).

El tipo de peligro a evaluar corresponde a los peligros generados por fenómenos de origen natural. De la revisión técnica de documentación técnica de acuerdo al Inventario de Fenómenos ocurridos en el Distrito de Megantoni – La Convención, mostrado en el ítem anterior, el fenómeno geodinámico más recurrente que generó emergencias son los Inundaciones fluviales o desborde del río. Bajo los antecedentes

mencionados el peligro a evaluar será por **INUNDACION FLUVIAL**.

Además, en base a la data mostrada en la plataforma del SIGRID, el área de estudio está caracterizada por peligros muy alto, alto, medio y bajo de inundación, teniendo a los ríos Urubamba y Timpia como principales peligros.

GRÁFICO N°25. MAPA DE PELIGRO POR INUNDACIÓN SEGÚN SIGRID



Fuente: SIGRID

3.4. CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

INUNDACIONES. - Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes.

Las inundaciones generan daños para la vida de las personas, sus bienes e infraestructura, pero además causan graves daños sobre el medio ambiente y el suelo de las terrazas de los ríos. Las inundaciones son causas de erosión y sedimentación de las fuentes de agua.

Todos estos factores son claramente observables y por consiguiente se pueden prever, aunque no son tan fáciles de controlar. La ocupación de las llanuras de inundación por parte del ser humano en su continuo intento de beneficiarse del máximo aprovechamiento de los recursos naturales y establecerse cerca de ellos ha sido determinante y colabora en el aumento de la gravedad del peligro.

CLASIFICACIÓN

De acuerdo a su duración

A) Inundaciones dinámicas o rápidas

Se producen en ríos cuyas cuencas presentan fuertes pendientes, por efecto de las lluvias intensas. Las crecidas de los ríos son repentinas y de corta duración. Son las que producen los mayores daños en la población e infraestructura, debido a que el tiempo de reacción es casi nulo. Por ejemplo: Los ríos de la Cuenca del Océano Pacífico (La Leche, Tumbes, etc.).

B) Inundaciones estáticas o lentas

Generalmente se producen cuando las lluvias son persistentes y generalizadas, producen un aumento paulatino del caudal y del río hasta superar su capacidad máxima de transporte, por lo que el río se

desborda, inundando áreas planas cercanas al mismo, a estas áreas se les denomina llanuras de Inundación.

De acuerdo a su origen

A) Inundaciones pluviales

Se produce por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de lluvias intensas o persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio período de tiempo sobre un suelo poco permeable.

B) Inundaciones fluviales

Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida. (Consecuencia del exceso de lluvias).

C) Inundaciones por operaciones incorrectas de obras de infraestructura hidráulica o rotura

La rotura de una presa, por pequeña que ésta sea, puede llegar a causar una serie de estragos no sólo a la población sino también a sus bienes, infraestructura y al medioambiente. La propagación de la onda de agua en ese caso resultará más dañina cuando mayor sea el caudal circulante, menor sea el tiempo de propagación y más importante sean los elementos existentes en la zona afectada (infraestructuras de servicios esenciales para la comunidad, núcleos de población, espacios naturales protegidos, explotaciones agropecuarias, etc.).

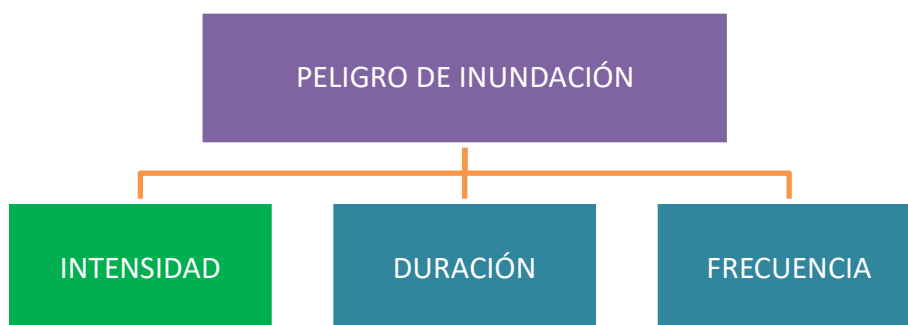
A veces, la obstrucción de cauces naturales o artificiales (obturación de tuberías o cauces soterrados) debida a la acumulación de troncos y sedimentos, también provoca desbordamientos. En ocasiones, los propios puentes suelen retener los flotantes que arrastra el río, obstaculizando el paso del agua y agravando el problema.

Caracterización del peligro

En el área de evaluación el peligro se debe a inundaciones de origen fluvial que producen un aumento del caudal e inunda las llanuras de inundación donde se ubica la Zona urbana del CC.PP. de Timpia.

En la caracterización del peligro en la zona de estudio se considera los siguientes parámetros:

GRÁFICO N°26. DIAGRAMA DE PARAMETROS



Fuente: Equipo técnico

Intensidad

Entre las características más interesantes para la planificación y la ingeniería se encuentra la altura del agua fuera del canal, que determina la extensión del área inundada y el tiempo que permanecen las aguas de inundación fuera del canal.

La intensidad y los efectos potenciales de las inundaciones dependen de varios aspectos, no sólo de aspectos meteorológicos, sino también de las características propias del terreno, como son los tipos y usos del suelo, el tipo y la distribución de la vegetación, la litología, las características de la red de drenaje, magnitud de las pendientes de la cuenca, obras realizadas en los cauces, entre otros. Otros aspectos importantes a considerar son los meandros y las zonas en los que los ríos se estrechan o pierden profundidad por falta de dragado (limpieza de los sedimentos en cursos de agua), especialmente en las desembocaduras donde se acumula el limo y la tierra arrastrada por la corriente.

Para el presente trabajo de evaluación de riesgo por inundación se ha considerado los parámetros de Intensidad-Duración Frecuencia de la precipitación, los datos fueron obtenidos del SENAMHI.

Cuadro N° 43 Datos de intensidades, duración y periodo de retorno

T (Años)	1000	500	200	100	50	25	10	5	2	Duracion (hr)
Pmax 24 horas	108.70	104.30	100.12	91.46	82.74	79.91	70.99	61.68	47.63	
PRECIPITACION (mm)	49.11	47.12	45.23	41.32	37.38	36.10	32.07	27.87	61.68	1
	58.40	56.04	53.79	49.14	44.45	42.93	38.14	33.14	25.59	2
	64.63	62.02	59.53	54.38	49.20	47.51	42.21	36.68	28.32	3
	69.45	66.64	63.97	58.44	52.87	51.06	45.36	39.41	30.43	4
	73.44	70.47	67.64	61.79	55.90	53.99	47.96	41.67	32.18	5
	76.86	73.75	70.80	64.67	58.51	56.50	50.20	43.61	33.68	6
	79.88	76.65	73.58	67.21	60.80	58.72	52.17	45.33	35.00	7
	82.59	79.25	76.07	69.49	62.87	60.72	53.94	46.87	36.19	8
	85.06	81.62	78.35	71.57	64.75	62.53	55.55	48.27	37.27	9
	87.33	83.80	80.44	73.48	66.48	64.20	57.04	49.56	38.27	10
	89.44	85.82	82.38	75.25	68.08	65.75	58.41	50.75	39.19	11
	91.41	87.71	84.19	76.91	69.58	67.20	59.70	51.87	40.05	12
	93.25	89.48	85.89	78.46	70.98	68.55	60.90	52.91	40.86	13
	95.00	91.15	87.50	79.93	72.31	69.84	62.04	53.90	41.63	14
	96.65	92.74	89.02	81.32	73.57	71.05	63.12	54.84	42.35	15
	98.22	94.25	90.47	82.64	74.76	72.21	64.15	55.73	43.04	16
	99.72	95.68	91.85	83.91	75.91	73.31	65.13	56.59	43.70	17
	101.16	97.06	93.17	85.11	77.00	74.36	66.06	57.40	44.32	18
	102.53	98.38	94.44	86.27	78.05	75.38	66.96	58.18	44.93	19
	103.86	99.65	95.66	87.38	79.05	76.35	67.83	58.93	45.51	20
	105.13	100.88	96.83	88.46	80.02	77.29	68.66	59.65	46.07	21
	106.36	102.06	97.97	89.49	80.96	78.19	69.46	60.35	46.61	22
	107.55	103.20	99.06	90.49	81.86	79.06	70.24	61.03	47.13	23
	108.70	104.30	100.12	91.46	82.74	79.91	70.99	61.68	47.63	24

Fuente: SENAMHI

Cuadro N° 44 Datos de la intensidad – periodo = 100 años

PERIODO DE RETORNO 100 AÑOS					
DURACION	INTENSIDAD	PROFUNDIDAD ACUMULADA	PROFUNDIDAD INCREMENTAL	TIEMPO	PRECIPITACION
(hr)	(mm/hr)	(mm)	(mm)	(min)	(mm)
1	41.32	41.32	41.32	0-1	1.00
2	24.57	49.14	7.82	1-2	1.07
3	18.13	54.38	5.24	2-3	1.16
4	14.61	58.44	4.06	3-4	1.26
5	12.36	61.79	3.35	4-5	1.39
6	10.78	64.67	2.88	5-6	1.55
7	9.60	67.21	2.54	6-7	1.77
8	8.69	69.49	2.28	7-8	2.08
9	7.95	71.57	2.08	8-9	2.54
10	7.35	73.48	1.91	9-10	3.35
11	6.84	75.25	1.77	10-11	5.24
12	6.41	76.91	1.65	11-12	41.32
13	6.04	78.46	1.55	12-13	7.82
14	5.71	79.93	1.47	13-14	4.06
15	5.42	81.32	1.39	14-15	2.88
16	5.17	82.64	1.32	15-16	2.28
17	4.94	83.91	1.26	16-17	1.91
18	4.73	85.11	1.21	17-18	1.65
19	4.54	86.27	1.16	18-19	1.47
20	4.37	87.38	1.11	19-20	1.32
21	4.21	88.46	1.07	20-21	1.21
22	4.07	89.49	1.03	21-22	1.11
23	3.93	90.49	1.00	22-23	1.03
24	3.81	91.46	0.97	23-24	1.00

Fuente: Equipo técnico

- De acuerdo a los datos que se tienen, la intensidad máxima en una hora en un periodo de retorno de 100 años es de 41.32 mm.

3.5. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO

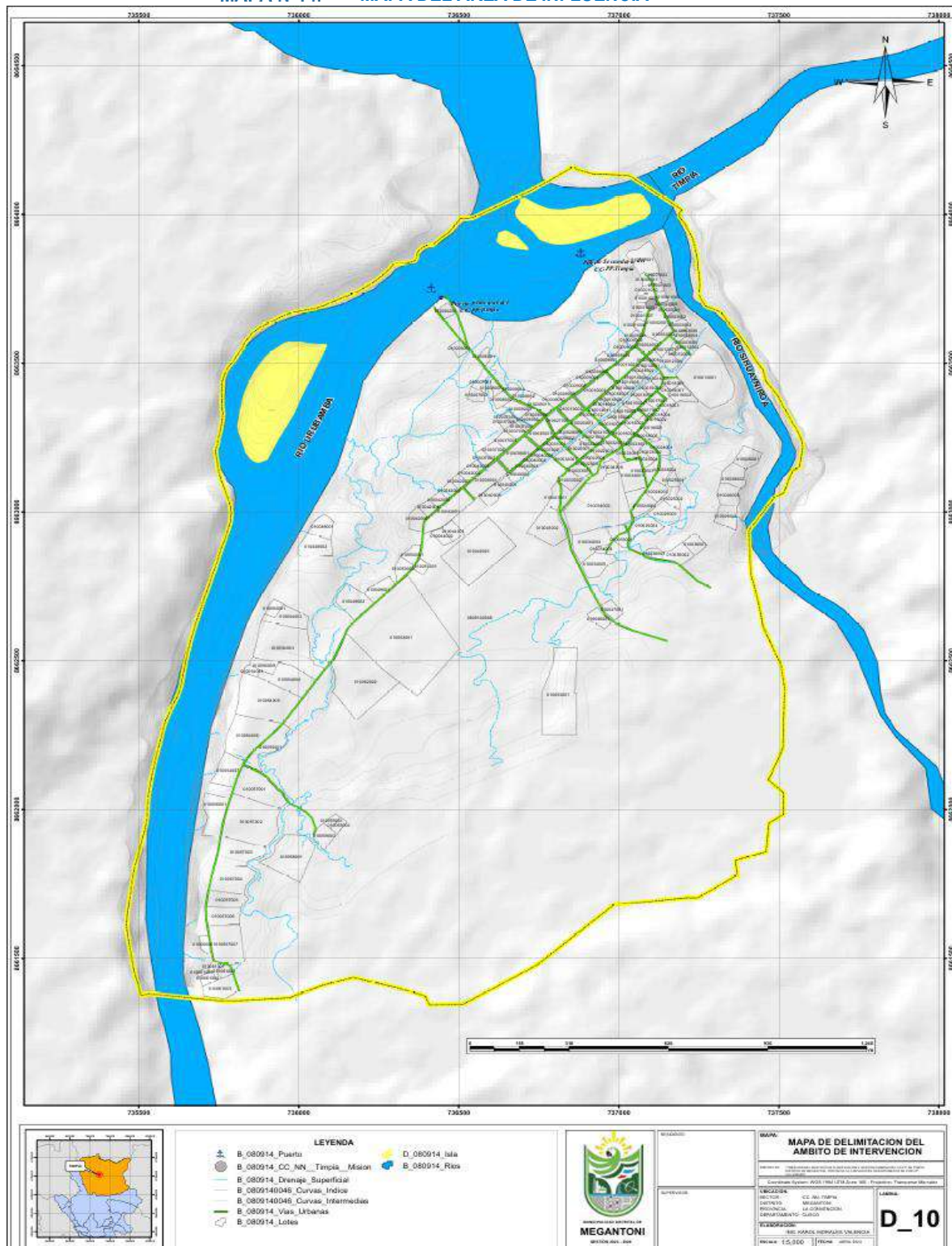
El área de influencia tiene una dimensión de 432.7 Has, y perímetro de 8.48 km se caracteriza por ubicarse en una geográfica de llanura amazónica, con una topografía allanada con pendientes de 0% a 15% donde se ubica asentada la población y en las zonas de las captaciones se ubica en pendientes mayores de 25% a 75%. Dentro de la geología predominante son las formaciones cuaternarias como es el material fluvial, depósitos aluviales recientes, depósitos coluvio-aluviales.

La población se encuentra sentada sobre la unidad geomorfológica llanura de inundación y terrazas fluvio aluviales.

Esta área de influencia abarca los diferentes barrios como son:

- Barrio Santa Rosa al noreste
- Barrio San Juan al suroeste
- Barrio Aviación al noroeste
- Barrio Paisandu al noreste

MAPA N°14. MAPA DEL AREA DE INFLUENCIA



Fuente: Equipo técnico

Para el análisis del peligro, se han desglosado los parámetros, realizando un análisis de ponderación de los mismos para el río Urubamba, Timpía, el río Shihuaniro. Esto se debe a que el impacto causado por una cuenca grande difiere del impacto generado por una cuenca pequeña, lo que impidió la unificación de los parámetros.

3.6 PONDERACIÓN DE LOS PARAMETROS GENERALES DE EVALUACIÓN

PONDERACION DE PARAMETROS DE EVALUACION – INUNDACION FLUVIAL

Para la determinación del parámetro de evaluación se utilizó las simulaciones hidrológicas del estudio hidrológico e hídrico para el río Urubamba y Timpia.

Simulación en el río Urubamba, Timpia y Shihuaniro

Para la simulación del río Urubamba se tomó los datos del Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO". realizado por la Municipalidad Distrital de Megantoni el año 2024.

Hidrograma de salida río Urubamba, Timpia y Shihuaniro

En el estudio hidrológico se realizó las corridas correspondientes para el periodo de retorno de 100 años con un caudal máximo de 9217.2 m³/s para el río Urubamba. Los resultados de la estimación de caudales máximos, se muestra a nivel de las microcuencas En el presente ítem, se presentan los caudales obtenidos con el modelo hidrológico HEC-HMS:

En el estudio hidrológico se realizó las corridas correspondientes para el periodo de retorno de 100 años con un caudal máximo de 1269.9 m³/s para el río Timpia. Los resultados de la estimación de caudales máximos, se muestra a nivel de las microcuencas En el presente ítem, se presentan los caudales obtenidos con el modelo hidrológico HEC-HMS:

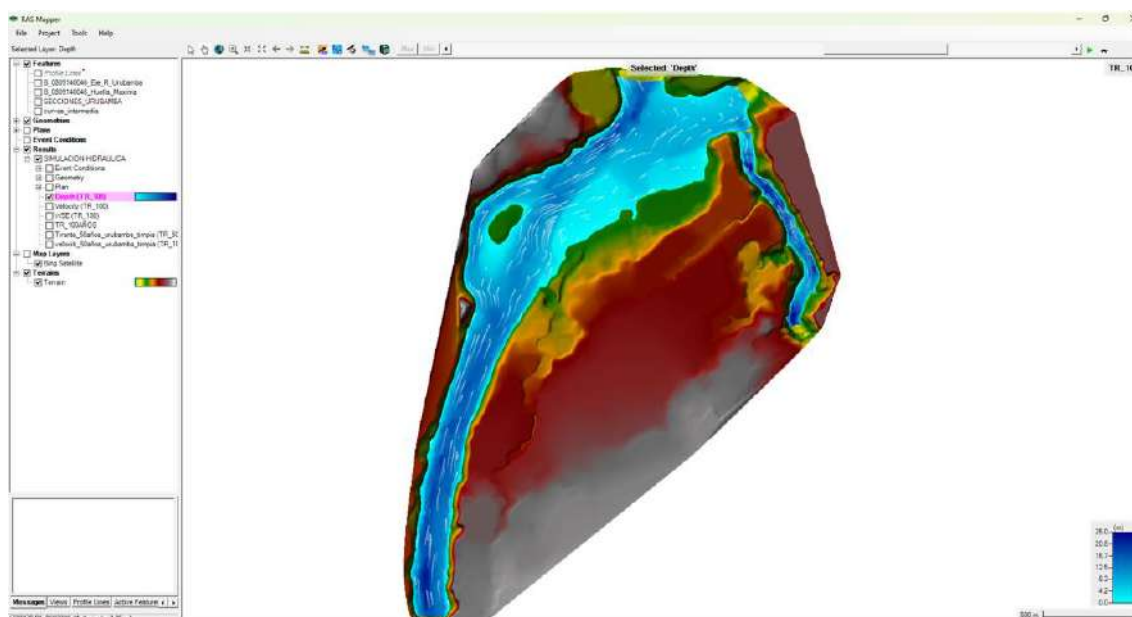
En el estudio hidrológico se realizó las corridas correspondientes para el periodo de retorno de 100 años con un caudal máximo de 590.3 m³/s para el río Shihuaniro. Los resultados de la estimación de caudales máximos, se muestra a nivel de las microcuencas En el presente ítem, se presentan los caudales obtenidos con el modelo hidrológico HEC-HMS:

Resultado de tirantes máximo

En el proceso de simulación se empleó el programa informático ArcGIS10.5 y el AutoCAD, Civil 3d 2016 con las extensiones Geo-RAS para exportar en formato GIS al programa de simulación de inundación HEC-RAS 5.0.3, obteniendo los siguientes resultados.

El modelo se corrió en el programa HEC-RAS 2D para un T=100 años, en la siguiente imagen se puede ver los resultados en un formato ráster.

GRÁFICO N°27. TIRANTES MÁXIMOS T=100 AÑOS RIO URUBAMBA, TIMPIA Y SHIHUANIRO



Fuente: Estudio hidrológico e hídrico del proyecto "CREACION DE SERVICIO DE PLANIFICACION Y GESTION URBANA DEL CC. PP TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI DE LA PROVINCIA DE LA CONVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO".

PONDERACION DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN – INUNDACION FLUVIAL

Se realizó la caracterización de la evaluación del peligro, como un parámetro de altura de inundación, generados en la modelación hidráulica bidimensional, para un periodo de retorno de 100 años, el cual se detalla también en el ítem 2.6.

A) Parámetro: Altura de inundación

Cuadro N° 45 Descriptores del parámetro de evaluación - Altura de inundación

Parámetro	Descriptor	Altura de inundación
Altura de inundación	D1	Mayor a 8 m
	D2	6 m a 8 m
	D3	4 m a 6 m
	D4	2 m a 4 m
	D5	0 - 2 m

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 46 Matriz de comparación de pares - altura de inundación

Altura de inundación	Mayor a 8 m	6 m a 8 m	4 m a 6 m	2 m a 4 m	0 - 2 m
Mayor a 8 m	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
6 m a 8 m	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
4 m a 6 m	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
2 m a 4 m	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
0 - 2 m	0.13	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.16	3.92	6.83	12.50	20.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.08	0.05

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 47 matriz de normalización de pares – altura de inundación

Altura de inundación	Mayor a 8 m	6 m a 8 m	4 m a 6 m	2 m a 4 m	0 - 2 m	vector priorización
Mayor a 8 m	0.463	0.511	0.439	0.400	0.400	0.443
6 m a 8 m	0.232	0.255	0.293	0.320	0.300	0.280
4 m a 6 m	0.154	0.128	0.146	0.160	0.150	0.148
2 m a 4 m	0.093	0.064	0.073	0.080	0.100	0.082
0 - 2 m	0.058	0.043	0.049	0.040	0.050	0.048

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 48 índice de consistencia y relación de consistencia – Altura de Inundación

Índice de consistencia (IC)	0.007
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.007

Fuente: Equipo técnico

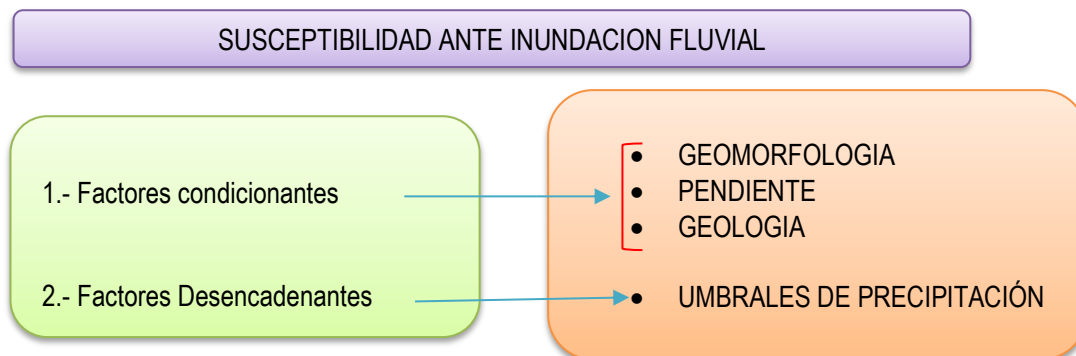
3.7 SUSCEPTIBILIDAD DEL AMBITO ANTE INUNDACION FLUVIAL

La susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre determinado ámbito geográfico (factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno y su respectivo ámbito geográfico).

En caso de peligro de inundación aquellas franjas de terreno que quedan rápidamente bajo las aguas de inundación corresponderían a áreas de mayor susceptibilidad hídrica, en tanto que aquellas que no resulten invadidas representarían a áreas de menor susceptibilidad hídrica.

El CC.PP. de Timpia es un área donde las viviendas y el desarrollo de la vida de los pobladores se sitúa sobre llanuras de inundación y terrazas bajas fluvio aluviales en la margen izquierda del río Urubamba, y margen izquierda del río Timpia. El área de ocupación urbano se ubica por debajo del nivel del cauce de los dos ríos de manera que cuando se producen lluvias intensas se incrementa el volumen del caudal del río Urubamba lo que causa desborde del río en los laterales perjudicando a la población sus viviendas y actividades.

GRÁFICO N°28. DIAGRAMA DE FACTORES CONDICIONANTES Y DESECADENANTES



Fuente: Equipo técnico

3.7.1. FACTORES CONDICIONANTES

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Los **factores condicionantes** del ámbito de estudio son:

- GEOMORFOLOGIA
- PENDIENTE
- GEOLOGIA

El factor condicionante más relevante dentro del área de intervención será la Geomorfología por las características del terreno, el tipo y distribución de la vegetación, la magnitud de sus pendientes y la litología dentro de la cuenca.

PONDERACIÓN DE FACTORES CONDICIONANTES

Cuadro N° 49 Parámetros – factores condicionantes

PARAMETRO	DESCRIPTOR
UNI. GEOMORFOLOGICAS	P1
PENDIENTE	P2
UNI. GEOLOGIA	P3

Cuadro N° 50 matriz de comparación de pares – factores condicionantes

PARAMETRO	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE	GEOLOGIA
GEOMORFOLOGIA	1.00	2.00	4.00
PENDIENTE	0.50	1.00	2.00
GEOLOGIA	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.75	3.50	7.00
1/SUMA	0.57	0.29	0.14

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 51 Matriz de normalización de pares - factores condicionantes

PARAMETRO	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE	GEOLOGIA	vector priorización
GEOMORFOLOGIA	0.571	0.571	0.571	0.571
PENDIENTE	0.286	0.286	0.286	0.286
GEOLOGIA	0.143	0.143	0.143	0.143

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 52 índice de consistencia - factores condicionantes

Índice de consistencia (IC)	0.000
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.000

Fuente: Equipo técnico

a) PARAMETRO: UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

Cuadro N° 53 Parámetro – Unidades Geomorfológicas

Parámetro	Descriptor	Descriptores
UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	D1	Cauce del rio, isla fluvial, terraza baja fluvial, vertiente de terraza fluvial
	D2	vertiente en roca sedimentaria muy empinada, terraza baja aluvial ligeramente disectada, vertiente en roca sedimentaria empinada, vertiente en roca sedimentaria extremadamente empinada
	D3	Quebradas
	D4	terrazza media aluvial
	D5	Terraza alta aluvial

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 54 matriz de comparación de pares - unidades geomorfológicas

GEOMORFOLOGIA	Cauce del río, isla fluvial, terraza baja fluvial, vertiente de terraza fluvial	vertiente en roca sedimentaria muy empinada, vertiente en roca sedimentaria extremadamente empinada, vertiente en roca sedimentaria empinada, terraza baja aluvial ligeramente disectada	Quebradas	terrazza media aluvial	Terraza alta aluvial
Cauce del río, isla fluvial, terraza baja fluvial, vertiente de terraza fluvial	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
vertiente en roca sedimentaria muy empinada, vertiente en roca sedimentaria extremadamente empinada, vertiente en roca sedimentaria empinada, terraza baja aluvial ligeramente disectada	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Quebradas	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
terrazza media aluvial	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Terraza alta aluvial	0.14	0.25	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.23	4.08	6.70	10.50	19.00
1/SUMA	0.45	0.24	0.15	0.10	0.05

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 55 matriz de normalización de pares - unidades geomorfológicas

GEOMORFOLOGIA	Cauce del río, isla fluvial, terraza baja fluvial, vertiente de terraza fluvial	vertiente en roca sedimentaria muy empinada, vertiente en roca sedimentaria extremadamente empinada, vertiente en roca sedimentaria empinada, terraza baja aluvial ligeramente disectada	Quebradas	terrazza media aluvial	Terraza alta aluvial	VECTOR PRIORIZACION	%
Cauce del río, isla fluvial, terraza baja fluvial, vertiente de terraza fluvial	0.449	0.490	0.448	0.381	0.368	0.427	42.723
vertiente en roca sedimentaria muy empinada, vertiente en roca sedimentaria extremadamente empinada, vertiente en roca sedimentaria empinada, terraza baja aluvial ligeramente disectada	0.225	0.245	0.299	0.286	0.211	0.253	25.285
Quebradas	0.150	0.122	0.149	0.190	0.263	0.175	17.501
terrazza media aluvial	0.112	0.082	0.075	0.095	0.105	0.094	9.381
Terraza alta aluvial	0.064	0.061	0.030	0.048	0.053	0.051	5.110
						1.000	100

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 56 índice de consistencia y relación de consistencia - unidades geomorfológicas

Índice de consistencia (IC)	0.022
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.020

Fuente: Equipo técnico

b) PARAMETRO: PENDIENTE

Cuadro N° 57 Parámetro – Pendiente

Parámetro	Descriptor	Descriptores
PENDIENTES	D1	Llano a suave (0°-4°)
	D2	Moderada (4°-16°)
	D3	Fuerte (16°-35°)
	D4	Muy fuerte (35°-55°)
	D5	Escarpada (> 55°)

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 58 matriz de comparación de pares - pendiente

PENDIENTE	0°-4°	4°-16°	16°-35°	35°-55°	> 55°
0°-4°	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
4°-16°	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
16°-35°	0.20	0.50	1.00	2.00	4.00
35°-55°	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
> 55°	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.84	8.75	15.50	23.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.11	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 59 matriz de normalización de pares – Pendiente

PENDIENTE	0°-4°	4°-16°	16°-35°	35°-55°	> 55°	vector priorización
0°-4°	0.512	0.520	0.571	0.452	0.391	0.489
4°-16°	0.256	0.260	0.229	0.323	0.304	0.274
16°-35°	0.102	0.130	0.114	0.129	0.174	0.130
35°-55°	0.073	0.052	0.057	0.065	0.087	0.067
> 55°	0.057	0.037	0.029	0.032	0.043	0.040

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 60 índice de consistencia y relación de consistencia – Pendiente

Índice de consistencia (IC)	0.015
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.014

Fuente: Equipo técnico

c) PARAMETRO: UNIDADES GEOLOGICAS

Cuadro N° 61 Parámetro – Unidades Geológicas

Parámetro	Descriptor	Descriptores
UNIDADES GEOLOGICAS	D1	Depósitos fluviales
	D2	depósitos coluvio-aluviales reciente, depósitos coluviales.
	D3	Formación Chambira, Depósitos Aluviales-Recientes
	D4	Formación Yahuarango
	D5	Depósitos aluviales antiguos

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 62 matriz de comparación de pares – unidades geológicas

PENDIENTE	depositos fluviales	depositos coluvio-aluviales reciente, depositos coluviales	Formacion Chambira, depositos aluviales recientes	Formacion Yahuarango	depositos aluviales antiguos
depositos fluviales	1.00	2.00	3.00	3.00	6.00
depositos coluvio-aluviales reciente, depositos coluviales	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Formacion Chambira, depositos aluviales recientes	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Formacion Yahuarango	0.33	0.33	0.50	1.00	3.00
depositos aluviales antiguos	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.33	4.03	6.75	9.33	19.00
1/SUMA	0.43	0.25	0.15	0.11	0.05

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 63 matriz de normalización de pares - unidades geológicas

PENDIENTE	depositos fluviales	depositos coluvio-aluviales reciente, depositos coluviales	Formacion Chambira, depositos aluviales recientes	Formacion Yahuarango	depositos aluviales antiguos	VECTOR PRIORIZACION
depositos fluviales	0.429	0.496	0.444	0.321	0.316	0.401
depositos coluvio-aluviales reciente, depositos coluviales	0.214	0.248	0.296	0.321	0.263	0.269
Formacion Chambira, depositos aluviales recientes	0.143	0.124	0.148	0.214	0.211	0.168
Formacion Yahuarango	0.143	0.083	0.074	0.107	0.158	0.113
depositos aluviales antiguos	0.071	0.050	0.037	0.036	0.053	0.049
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 64 índice de consistencia y relación de consistencia - unidades geológicas

Índice de consistencia (IC)	0.028
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.025

Fuente: Equipo técnico

3.7.2. FACTORES DESENCADENATES

Para realizar el estudio, se ha recabado información de estudios similares anteriores, cartografía, precipitaciones de la zona de estudio, así como la información de campo. Como fuentes de información se ha recurrido a diversas instituciones como es el caso del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Autoridad Nacional de Agua (ANA) y su plataforma ANDREA, y la empresa de PLUSPETROL, entre otras.

La información meteorológica disponible en la zona de estudio, es la información pluviométrica correspondiente a las precipitaciones máximas de 24 horas, de las estaciones meteorológicas de Pongo de Mainique y Malvinas.

La información de máximas avenidas fue tomada del "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO DEL PROYECTO LINEA DE CONDUCCION DE GAS DESDE LA LOCALIDAD PAGORENI B A MALVINAS EN EL LOTE 56" elaborado para la empresa Pluspetrol en diciembre del 2013".

Cuadro N° 65 Características de la Estación Meteorológica Malvinas

RED DE ESTACIONES METEOROLOGICAS																	
N°	ESTACIONES	TIPO	UBICACIÓN POLITICA				PROPIET.	UBICACIÓN GEOGRAFICA								PERIODO DE REGISTRO	
			PAIS	DEPART.	PROVINCIA	DISTRITO		LATITUD				LONGITUD					ALTITUD msnm
								°	'	"		°	'	"			
1	MALVINAS PS1	CO	PERU	CUSCO	LA CONVENCIÓN	MEGANTONI	PLUS PETROL	11	50	21.95	S	72	56	37.13	W	382	1964-2006

Fuente: PLUSPETROL

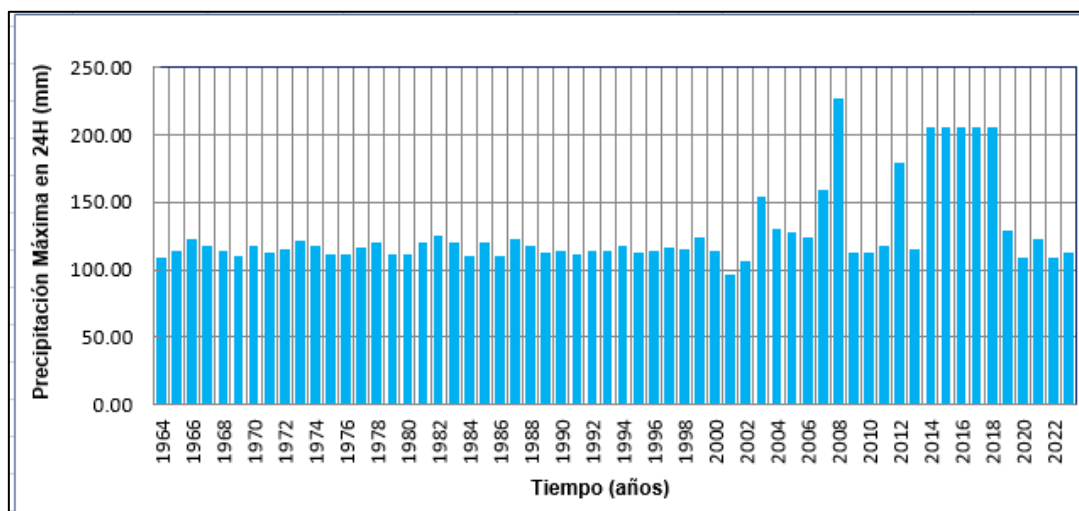
La información de Precipitación de Máxima en 24 horas, registrada en la Estación, se presenta en el Cuadro N°66. Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico, en el cual se consideró los datos históricos de precipitaciones máximas cuyo periodo abarca desde 1964 al 2023 (60 años).

Cuadro N° 66 Datos históricos de precipitación máxima en 24 Hr (mm)

ESTACION MALVINAS			
AÑO	Pmax_24rs	AÑO	Pmax_24rs
1,964	108.6	1,994	117.9
1,965	113.9	1,995	113.0
1,966	122.9	1,996	114.4
1,967	117.6	1,997	117.1
1,968	114.2	1,998	114.9
1,969	110.6	1,999	123.8
1,970	118.2	2,000	114.3
1,971	113.3	2,001	96.0
1,972	114.7	2,002	106.0
1,973	122.0	2,003	154.0
1,974	118.3	2,004	130.0
1,975	112.0	2,005	128.0
1,976	111.4	2,006	124.0
1,977	116.5	2,007	159.0
1,978	119.8	2,008	227.1
1,979	111.9	2,009	113.0
1,980	111.7	2,010	113.2
1,981	120.6	2,011	117.2
1,982	124.7	2,012	179.5
1,983	120.1	2,013	115.1
1,984	110.3	2,014	205.6
1,985	120.8	2,015	205.6
1,986	109.9	2,016	205.6
1,987	122.9	2,017	205.6
1,988	117.3	2,018	205.6
1,989	112.4	2,019	128.5
1,990	114.3	2,020	108.7
1,991	111.8	2,021	123.4
1,992	114.1	2,022	108.8
1,993	114.0	2,023	112.2

Fuente: Dato histórico de Pluspetrol

GRÁFICO N°29. HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24 HORAS



Fuente: Dato histórico de Pluspetrol

UMBRALES DE PRECIPITACIÓN

La precipitación juega un papel muy importante para la ocurrencia de las inundaciones fluviales, estos generan el incremento del caudal de los cursos de agua en períodos de lluvias intensas. Los umbrales de precipitación diaria que se emplearon fueron los calculados con datos de la estación MALVINAS PS1, la cual es más cercana al CC.PP. Timpia.

Cuadro N° 67 Percentiles de precipitación

Umbrales de Precipitación	Caracterización de lluvias extremas
Precipitación Acumulada/día > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación Acumulada/día ≤ Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación Acumulada/día ≤ Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación Acumulada/día ≤ Percentil 90	Moderadamente Lluvioso

Cuadro N° 68 Umbrales de precipitación para la Estación Malvinas Ps1

UMBRALES DE PRECIPITACIÓN	CARACTERIZACIÓN DE LLUVIAS EXTREMAS	UMBRALES CALCULADOS PARA LA ESTACIÓN: MALVINAS PS1
RR/día>99p	Extremadamente lluvioso	RR/día> 214.4 mm
95p<RR/día<=99p	Muy lluvioso	205.6 mm<RR/día<= 214.4 mm
90p mm<RR<=95p	Lluvioso	182.1 mm<RR<= 205.6 mm
75p<RR/día<=90p	Moderadamente lluvioso	123.5 mm<RR/día<= 182.1 mm
60.6 mm<RR/día	Ligeramente lluvioso	123.5 mm<RR/día

Fuente: SENAMHI

Cuadro N° 69 Matriz de comparacion de pares - factor desencadenante

UMBRALES DE PRECIPITACIÓN	RR/día>143.9 mm	127.7 mm<RR/día<=143.9 mm	123.9 mm<RR<=127.7 mm	120.3 mm<RR/día<=123.9mm	120.3 mm<RR/día
RR/día>143.9 mm	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
127.7 mm<RR/día<=143.9 mm	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
123.9 mm<RR<=127.7 mm	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
120.3 mm<RR/día<=123.9mm	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
120.3 mm<RR/día	0.11	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.19	4.08	6.83	10.50	19.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.10	0.05

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 70 Matriz de normalización de pares - factor desencadenante

UMBRALES DE PRECIPITACIÓN	RR/día>143.9 mm	127.7 mm<RR/día<=143.9 mm	123.9 mm<RR<=127.7 mm	120.3 mm<RR/día<=123.9mm	120.3 mm<RR/día	VECTOR PRIORIZACION
RR/día>143.9 mm	0.456	0.490	0.439	0.381	0.474	0.448
127.7 mm<RR/día<=143.9 mm	0.228	0.245	0.293	0.286	0.211	0.252
123.9 mm<RR<=127.7 mm	0.152	0.122	0.146	0.190	0.158	0.154
120.3 mm<RR/día<=123.9mm	0.114	0.082	0.073	0.095	0.105	0.094
120.3 mm<RR/día	0.051	0.061	0.049	0.048	0.053	0.052
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 71 Índice de consistencia y relación de consistencia - factor desencadenante

Índice de consistencia (IC)	0.009
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.008

Fuente: Equipo técnico

3.8. ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de influencia se han identificado diversos elementos que pueden verse afectados por la ocurrencia de inundaciones fluviales. Estos incluyen la población residente, las viviendas y los elementos expuestos en áreas de alto riesgo o peligrosidad.

En adelante se presentan cuadros resumen diferenciados por rubros.

Cuadro N° 72 Infraestructura de servicios públicos expuestos

Servicios básicos	Unidad	Elemento expuesto
Postes	und	117

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 73 Infraestructura vial expuesta

Infraestructura vial básica	Unidad	Total, expuesto (m)
Vía carrozable	ml	9000.65
Puente/pontones	und	10
Embarcaderos/puertos	und	1
Pase aereo	unid	5

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 74 Población expuesta

BARRIO	POBLACIÓN
SAN JUAN	129
AVIACION	144
PAYSANDU	142
SANTA ROSA	244
TOTAL	659

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 75 Lotes expuestos según su uso

Elemento expuesto		Total, expuesto (m)
LOTES	CULTURAL	1
	DEPORTE	4
	EDUCACIÓN	3
	IGLESIA	1
	LOTES VACIOS	9
	OTROS TIPOS	20
	RESERVA PARA EQUIPAMIENTO	1
	SALUD	3
	SEGURIDAD	1
	VIVIENDA	108
	VIVIENDA - AGRÍCOLA	35
	VIVIENDA - COMERCIO	11

VIVIENDA - TALLER	2
TOTAL	199

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 76 Puntos de residuos solidos expuestas

NOMBRE	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
BOTADERO	735896.00	8662006.00
PUNTO ECOLOGICO	736979.00	8663261.00
PUNTO ECOLOGICO	736262.00	8662702.00
PUNTO ECOLOGICO	736991.00	8663505.00
PUNTO ECOLOGICO	736886.00	8663420.00
PUNTO ECOLOGICO	736798.00	8663347.00
PUNTO ECOLOGICO	737087.00	8663517.00

Fuente: Equipo técnico

FOTOGRAFIA N°37. POSTA MEDICA DEL CC.PP. TIMPIA



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°38. CENTRO DE SALUD DEL CC.PP. TIMPIA



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°39. INSTITUCIÓN EDUCATIVA NIVEL INICIAL DE LA CC. PP TIMPIA



Fuente: Equipo técnico.

FOTOGRAFIA N°40. INSTITUCIÓN EDUCATIVA NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL CC.PP. TIMPIA



Fuente: Equipo técnico

3.9 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS ANTE INUNDACIONES

Del análisis del registro de precipitaciones máximas en 24 horas de la estación meteorológica de MALVINAS PS1, se ha considerado el escenario más crítico con una precipitación mayor a 214.4 mm en 24 horas. Con este evento potencial el caudal generado que discurre en los ríos Urubamba y Shihuaniro, ocupa su respectivo vaso hidráulico y puede desbordar fluyendo por los espacios, ocasionando severos daños en los elementos expuestos dependiendo de su nivel de vulnerabilidad

3.10. DEFINICIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

NIVELES DE PELIGROSIDAD

LEYENDA		
RANGO	NIVELES DE PELIGROSIDAD	
0.270 ≤P< 0.442	MUY ALTO	
0.154 ≤P< 0.270	ALTO	
0.086 ≤P< 0.154	MEDIO	
0.048 ≤P< 0.086	BAJO	

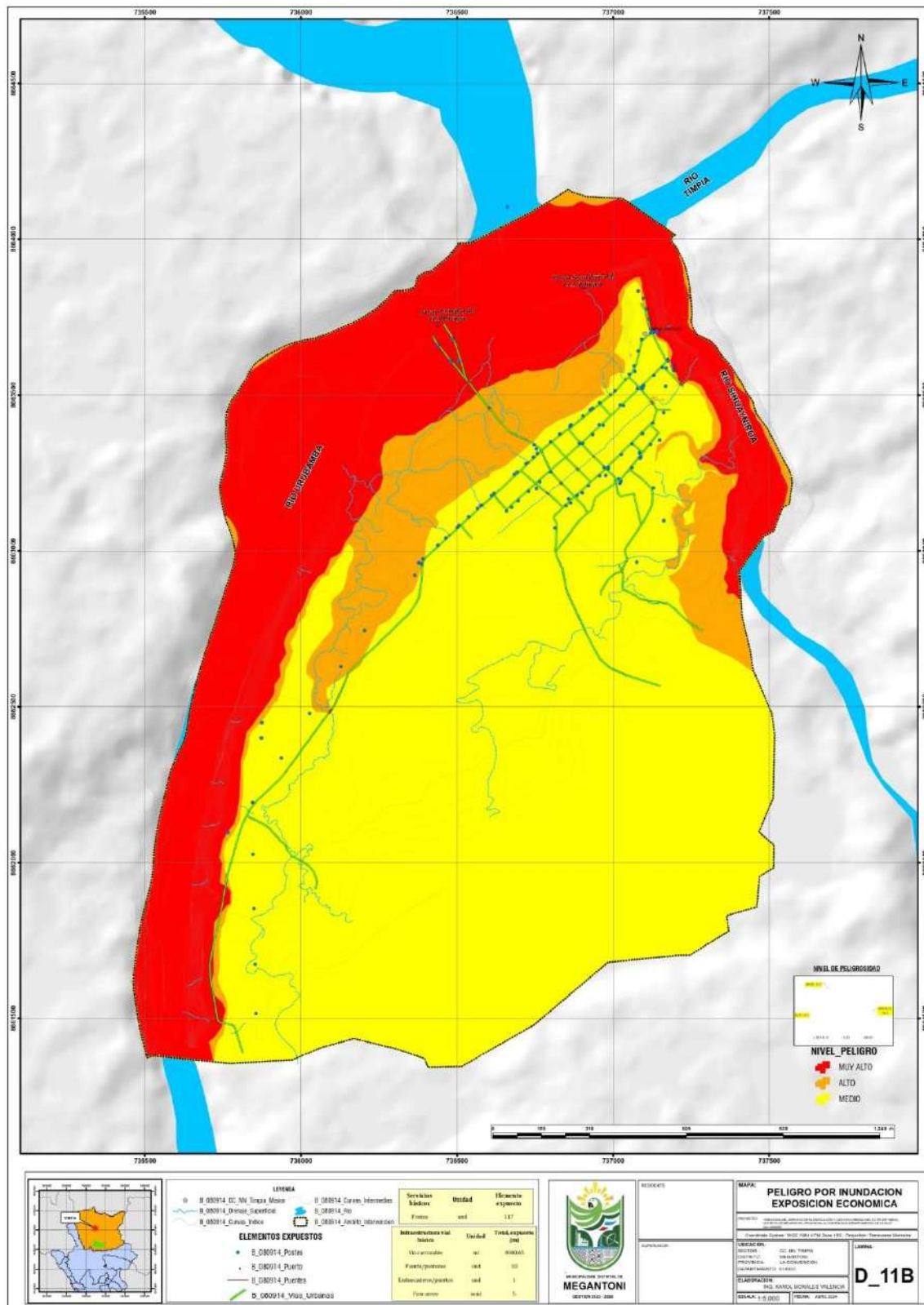
3.10.1. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

Cuadro N° 77 Estratificación de niveles de peligro por inundación

NIVEL	DESCRIPCION	RANGOS		
MUY ALTO	Zonas predominantemente de depósitos fluviales, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a cauces de del rio, isla fluvial, terraza baja fluvial y vertiente de terraza fluvial, con pendiente plano a muy bajo a suave (0°-4°); al desencadenarse un umbral de precipitación mayores a RR/dia> 214.4 mm considerado como extremadamente lluvioso ocasionaría inundaciones con tirantes mayores a 8.00 m en el rio Urubamba, Timpia y Shihuaniro.	0.270	≤P<	0.442
ALTO	Zonas predominantemente de depósitos coluvio-aluviales recientes y depósitos coluviales, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a quebradas, con pendiente baja a moderada (4°-16°); al desencadenarse un umbral de precipitación de a 205.6 mm < RR/dia < 214.4 mm considerado como muy lluvioso ocasionaría inundaciones con tirantes de 6.00 a 8.00 m en el rio Urubamba, Timpia y Shihuaniro.	0.154	≤P<	0.270
MEDIO	Zonas predominantemente de depósitos aluviales recientes y la formación Chambira, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a vertiente en roca sedimentaria empinadas a extremadamente empinadas y terraza baja aluvial ligeramente disectada, con pendiente fuerte (16°-35°); al desencadenarse un umbral de precipitación de 182.1 mm < RR/dia < 205.6 mm considerado como lluvioso ocasionaría inundaciones con tirantes de 4.00 a 6.00 m en el rio Urubamba, Timpia y Shihuaniro.	0.086	≤P<	0.154
BAJO		0.048	≤P<	0.086

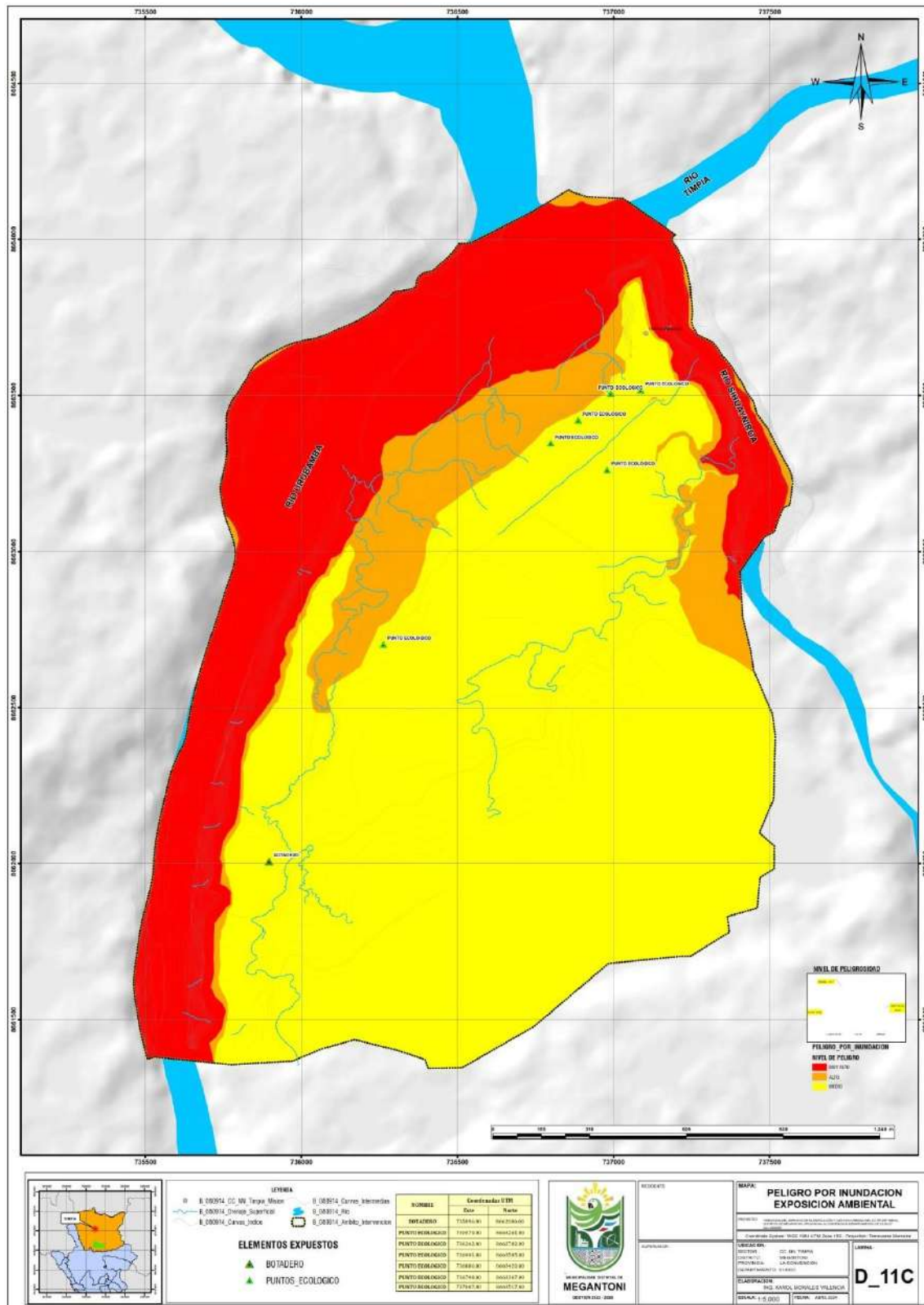
	Zonas predominantemente de depósitos aluviales antiguos y la formación Yahuarango, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a terraza media aluvial y terraza alta aluvial, con pendiente de fuerte (35° - 55°) a extremadamente fuerte ($> 55^{\circ}$); al desencadenarse un umbral de precipitación de a $123.5 \text{ mm} < \text{RR}/\text{dia} < 182.1 \text{ mm}$ o $\text{RR}/\text{dia} < 120.3 \text{ mm}$ considerado como moderadamente lluvioso a normal ocasionaría inundaciones con tirantes de 0.00 a 4.00 m en el río Urubamba, Timpia y Shihuaniro.			
--	--	--	--	--

MAPA N°17. MAPA DE NIVELES DE PELIGROS POR INUNDACIÓN POR ELEMENTOS EXPUESTOS ECONOMICOS



Fuente: Equipo técnico

MAPA N°18. MAPA DE NIVELES DE PELIGROS POR INUNDACIÓN POR ELEMENTOS EXPUESTOS AMBIENTALES



Fuente: Equipo técnico

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N° 048- 2011-PCM), se establece la definición de vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la infraestructura física o las actividades socioeconómicas a sufrir daños debido a la acción de un peligro o amenaza. Este concepto es crucial para evaluar el nivel de riesgo al que se enfrenta una determinada zona o comunidad.

Con el objetivo de obtener información precisa, se llevó a cabo la recolección de datos primarios a través de encuestas que abordaron los factores de exposición, fragilidad y resiliencia a nivel de lote. Estos factores son fundamentales para comprender y analizar la vulnerabilidad en el área de estudio.

Dentro del ámbito de estudio, se realizó un análisis exhaustivo de la vulnerabilidad, centrándose en los factores de exposición, fragilidad y resiliencia. Se cuantificaron los elementos expuestos al peligro de inundación fluvial, incluyendo la población, las viviendas, las vías de comunicación, entre otros aspectos relevantes.

Este análisis permitió evaluar la vulnerabilidad de la zona en estudio y comprender mejor la forma en que los elementos expuestos se enfrentan al peligro de inundación fluvial. Los resultados obtenidos proporcionarán una base sólida para la implementación de medidas de mitigación y prevención de desastres, así como para la planificación de acciones que promuevan la resiliencia y la seguridad de la comunidad afectada.

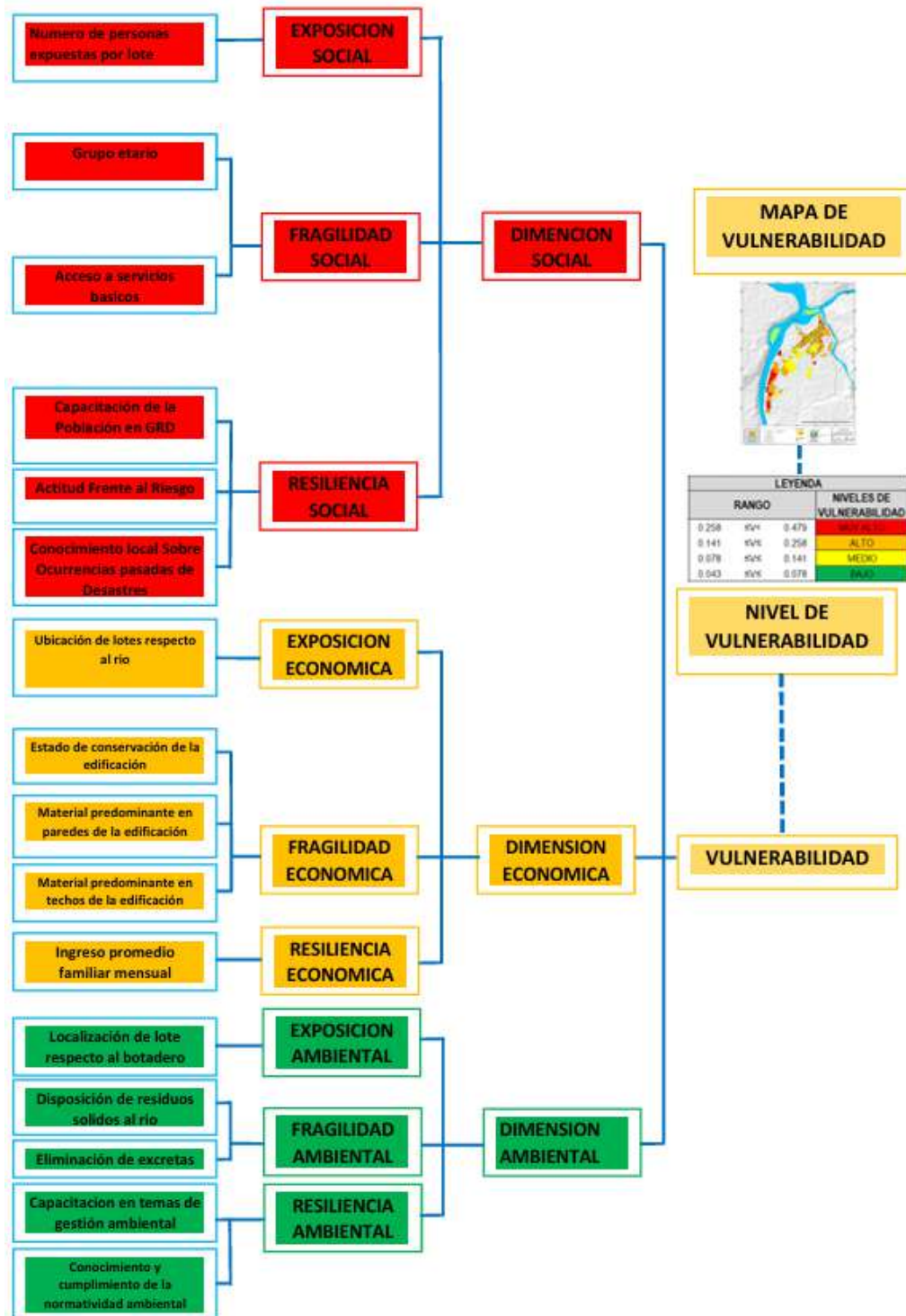
4.1. METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DE VULNERABILIDAD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad de la zona impacto sobre los elementos expuestos por inundación de CC.PP. Timpia para el proyecto "Creación del servicio de planificación y gestión urbana de CC. PP Timpia, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención, Departamento de Cusco", se consideró la metodología de evaluación de riesgos originado por fenómenos naturales elaborado por CENEPRED, teniendo en cuenta para nuestro análisis la dimensión social, económica y ambiental. Así mismo se recurrió a la información cartográfica elaborada por el equipo técnico, así como información primaria recabada en campo como son las encuestas por vivienda.

Se analizó las características de la ocupación física dentro del área de estudio, teniendo como eje de análisis las características edificatorias. Se obtuvo información ambiental relacionada al entorno construido y poblacional.

Información basada en la cuantificación de los elementos expuestos en los diferentes niveles de peligrosidad del área de evaluación, la metodología se basa en el siguiente diagrama:

GRÁFICO N°30. METODOLOGIA PARA DETERMINAR LA VULNERABILIDAD



Fuente: Equipo técnico

4.2. ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

En el marco de la Ley N°29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su reglamento (D.S. N.° 048-2011-PCM) se define la VULNERABILIDAD como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, a sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

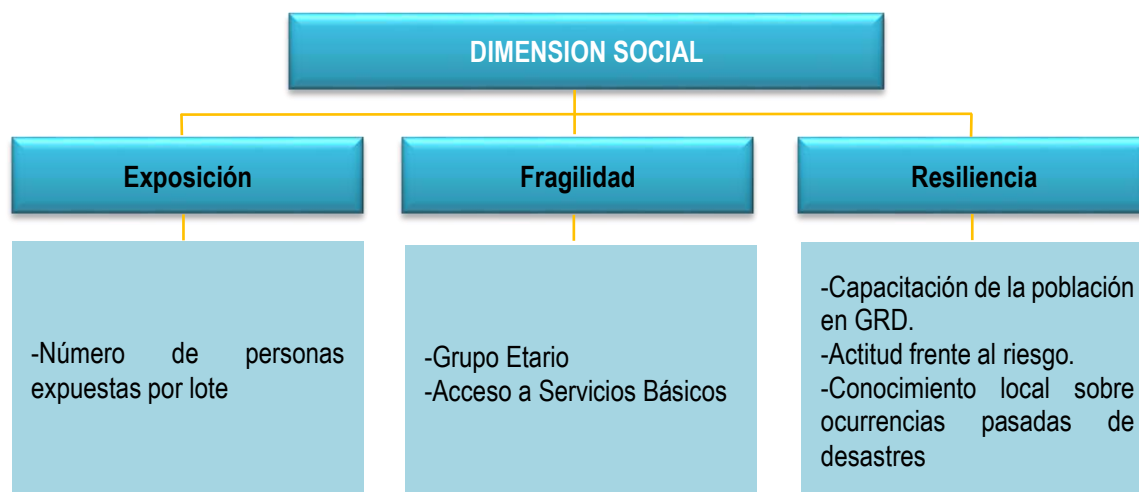
El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de sistemas organizacionales inadecuados y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de la población frente a una amplia diversidad de fenómenos de origen natural.

La vulnerabilidad se analiza considerando los FACTORES DE EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA, tal como se ha efectuado en el CC.PP. Timpia, se realizó el análisis de las vulnerabilidades en sus 4 barrios.

4.2.1. ANALISIS DE LA DIMENSION SOCIAL

Se determina la población expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando la población vulnerable y no vulnerable, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad social y resiliencia social en la población vulnerable. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad social.

GRÁFICO N°31. DIAGRAMA DE LA DIMENSIÓN SOCIAL



Fuente: Adaptado del CENEPRED

Cuadro N° 78 Matriz de comparación de pares - dimensión social

DIMENSION SOCIAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
EXPOSICIÓN	1.00	2.00	4.00
FRAGILIDAD	0.50	1.00	3.00
RESILIENCIA	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 79 Matriz de normalización de pares de pares - dimension social

DIMENSION SOCIAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	VECTOR PRIORIZACION
EXPOSICIÓN	0.571	0.600	0.500	0.557
FRAGILIDAD	0.286	0.300	0.375	0.320
RESILIENCIA	0.143	0.100	0.125	0.123
				1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 80 Índice de consistencia y relación de consistencia – dimension social

Índice de consistencia (IC)	0.009
Relación de consistencia (RC) <0.04	0.017

Fuente: Equipo técnico

4.2.1.1. Análisis del factor exposición de dimensión social

El parámetro considerado para el análisis de Exposición social es:

- NUMERO DE PERSONAS EXPUESTAS POR LOTE

Cuadro N° 81 Parametro de exposicion social

Descripción	Valor
Numero de personas expuestas por lote	1.00

Fuente: Equipo técnico

A. Parámetro: Número de personas expuestas por lote

Este parámetro caracteriza al número de personas expuestas en un lote.

Cuadro N° 82 Descriptores del parametro – Numero de personas expuestas por lote

Parámetro	Descriptor	Descripción
Número de personas expuestas por lote	Mayor a 8 personas	Este descriptor es el más crítico pues abarca el mayor número de personas que se encuentran en una vivienda y por ende la vulnerabilidad se incrementa. En estas pueden existir más de 04 familias.
	De 5 a 7 personas	Este descriptor es también crítico pues abarca un número de personas considerables que se encuentran en una vivienda y por ende la vulnerabilidad se incrementa. En estas pueden existir más de 03 familias.
	De 2 a 4 Personas	Este descriptor es menos crítico, pero abarca un número de personas que se encuentran en una vivienda y por ende la vulnerabilidad se incrementa
	Persona sola	Este descriptor es más tolerable pues abarca menos número de personas considerables que se encuentran en una vivienda y por ende la vulnerabilidad disminuye. En estas puede existir al menos 01 familias
	Deshabitado	Este descriptor es el menos vulnerable por la cantidad de personas que se encuentran en una vivienda. Es considerado como deshabitado.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 83 Matriz de comparacion de pares - Numero de personas expuestas por lote

NUMERO DE PERSONAS EXPUESTAS POR LOTE	Mayor a 8 personas	De 5 a 7 personas	De 2 a 4 Personas	Persona sola	Deshabitado
Mayor a 8 personas	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
De 5 a 7 personas	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
De 2 a 4 Personas	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Persona sola	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Deshabitado	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.84	8.53	16.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 84 Matriz de normalizacion de pares - Numero de personas expuestas por lote

NUMERO DE PERSONAS EXPUESTAS POR LOTE	Mayor a 8 personas	De 5 a 7 personas	De 2 a 4 Personas	Persona sola	Deshabitado	VECTOR PRIORIZACION
Mayor a 8 personas	0.555	0.619	0.586	0.429	0.333	0.504
De 5 a 7 personas	0.185	0.206	0.234	0.306	0.292	0.245
De 2 a 4 Personas	0.111	0.103	0.117	0.184	0.208	0.145
Persona sola	0.079	0.041	0.039	0.061	0.125	0.069
Deshabitado	0.069	0.029	0.023	0.020	0.042	0.037
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 85 Índice de consistencia y relación de consistencia – Numero de personas expuestas por lote

Índice de consistencia (IC)	0.057
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.051

Fuente: Equipo técnico

4.2.1.2. Análisis del factor fragilidad de la dimensión social

Los parámetros considerados en la fragilidad social son:

- GRUPO ETARIO
- ACCESO A SERVICIOS BASIOS

Cuadro N° 86 Parametro de fragilidad social

Descripción	Valor
Grupo Etario	0.50
Acceso a servicios básicos	0.50

Fuente: Equipo técnico

A. Parámetro: Grupo Etario

Este parámetro caracteriza a al grupo de personas por edades, de acuerdo con cada lote, vale decir identificar las personas más frágiles de acuerdo con un grupo de edad, considerando la base de datos obtenidas en campo (encuestas), en el análisis se consideró el grupo etario más preponderante. Para este parámetro se identificó los siguientes descriptores:

Cuadro N° 87 Descriptores del parametro – Grupo etario

Parámetro	Descriptor	Descripción
Grupo etario	De 0 a 5 años, > 60 años	Se refiere a las personas más vulnerables por la condición de su edad, ya que en el momento que se desencadene un evento de inundación fluvial, ellos serían probablemente los primeros que sufran lesiones si no tienen ayuda instantánea, porque ellos no pueden trasladarse fácilmente y también porque les afectaría más la pérdida de cualquier infraestructura en su medio de vida.
	De 6 a 10 años	Se refiere a personas que tienen algún tipo de dependencia con otras personas de la familia por la edad que poseen, estas personas tendrían la posibilidad de escapar con dificultades al desencadenarse eventos de inundación fluvial, pero también sufrirían mucho por la pérdida de cualquier infraestructura de su medio de vida.
	De 11 a 15 años, 51 a 60	Se refiere a personas que por su edad podrían escapar al desencadenarse un evento de inundación fluvial, pero sufrirían mucho la pérdida de cualquier infraestructura de su medio de vida además que por su edad podrían ser de poca ayuda para reponerse del desastre.
	De 16 a 50 años	Se refiere a personas que por su edad podrían escapar fácilmente al desencadenarse un evento de inundación fluvial, como también sufrirían poco la pérdida de cualquier infraestructura de su medio de vida, además que por su edad podrían ayudar para reponerse del desastre.
	Deshabitado	Se refiere a lotes que no tiene habitantes, al desencadenarse un evento de inundación fluvial no son afectados, considerado como lotes vacíos sin grupo etario.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 88 Matriz de comparacion de pares – Grupo etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y > 60 años	De 6 a 10 años	De 11 a 15 años, 51 a 60	De 16 a 50 años	Deshabitado
De 0 a 5 años y > 60 años	1.00	3.00	5.00	4.00	9.00
De 6 a 10 años	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 11 a 15 años, 51 a 60	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
De 16 a 50 años	0.25	0.20	0.50	1.00	3.00
Deshabitado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.68	9.70	12.33	25.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.10	0.08	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 89 Matriz de normalización de pares – Grupo etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y > 60 años	De 6 a 10 años	De 11 a 15 años, 51 a 60	De 16 a 50 años	Deshabitado	VECTOR PRIORIZACION
De 0 a 5 años y > 60 años	0.528	0.642	0.515	0.324	0.360	0.474
De 6 a 10 años	0.176	0.214	0.309	0.405	0.280	0.277
De 11 a 15 años, 51 a 60	0.106	0.071	0.103	0.162	0.200	0.128
De 16 a 50 años	0.132	0.043	0.052	0.081	0.120	0.085
Deshabitado	0.059	0.031	0.021	0.027	0.040	0.035
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 90 Índice de consistencia y relacion de consistencia – Grupo etario

Índice de consistencia (IC)	0.062
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.055

Fuente: Equipo técnico

B. Parámetro: Acceso a servicios básicos

De acuerdo a la información establecida en la ficha - encuesta en el ítem Características fragilidad – social, se llegó a obtener datos de acceso a los servicios básicos de las personas y se presenta la siguiente clasificación:

Cuadro N° 91 Descriptores del parametro – Acceso a servicios basicos

Descriptor	Descripción
Ninguno	Se refiere a viviendas que no cuentan con servicios básicos y son los más vulnerables ante cualquier evento de inundación fluvial ya que esa condición indica que tiene una vivienda en el lugar muy difícil de instalar o no tienen ningún interés o conocimiento de gestionar sus servicios
Con agua de conexión de vecino y pilón publico	Se refiere a viviendas que cuentan con un servicio básico de agua con conexión de vecino y pilón público, y son vulnerables ante cualquier evento de una inundación fluvial ya que esa condición indica que tiene una vivienda en el lugar muy difícil de instalar o tiene poco interés o conocimiento de gestionar los demás servicios.
Con agua de manantial y panel solar	Se refiere a viviendas que cuentan con servicios básicos de agua de manantial y energía de panel solar, y son menos vulnerables ante cualquier evento de una inundación fluvial ya que esa condición indica que tiene una vivienda en el lugar más accesible de instalar y tiene mediano interés y poco conocimiento de gestionar los demás servicios.
Con agua de rio y lampara	Se refiere a viviendas que cuentan con los servicios de agua del rio y energía con lampara, y son menos vulnerables ante cualquier evento de una inundación fluvial ya que esa condición indica que tiene una vivienda en un lugar con buena accesibilidad para instalar los servicios además de la economía para mantenerlas.
Con agua en pileta y electricidad	Se refiere a viviendas que cuentan con todos los servicios básicos de agua en pileta y electricidad además de algún otro como seguridad, teléfono fijo, etc. y son mucho menos vulnerables ante cualquier evento de una inundación fluvial ya que esa condición indica que tiene una vivienda en el lugar con buena accesibilidad para instalar los servicios además de las economías para mantenerlas.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 92 Matriz de comparación de pares - Acceso a servicios basicos

ACCESO A SERVICIOS BASICOS	NINGUNO	CON AGUA DE CONEXIÓN DE VECINO Y PILON PUBLICO	CON AGUA DE MANANTIAL Y PANEL SOLAR	CON AGUA DE RIO Y LAMPARA	CON AGUA EN PILETA Y ELECTRICIDAD
NINGUNO	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
CON AGUA DE CONEXIÓN DE VECINO Y PILON PUBLICO	0.33	1.00	2.00	4.00	5.00
CON AGUA DE MANANTIAL Y PANEL SOLAR	0.20	0.50	1.00	3.00	3.00
CON AGUA DE RIO Y LAMPARA	0.14	0.25	0.33	1.00	2.00
CON AGUA EN PILETA Y ELECTRICIDAD	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.95	8.67	15.50	20.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.12	0.06	0.05

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 93 Matriz de normalizacion de pares - Acceso a servicios basicos

ACCESO A SERVICIOS BASICOS	NINGUNO	CON AGUA DE CONEXIÓN DE VECINO Y PILON PUBLICO	CON AGUA DE MANANTIAL Y PANEL SOLAR	CON AGUA DE RIO Y LAMPARA	CON AGUA EN PILETA Y ELECTRICIDAD	VECTOR PRIORIZACION
NINGUNO	0.560	0.606	0.577	0.452	0.450	0.529
CON AGUA DE CONEXIÓN DE VECINO Y PILON PUBLICO	0.187	0.202	0.231	0.258	0.250	0.225
CON AGUA DE MANANTIAL Y PANEL SOLAR	0.112	0.101	0.115	0.194	0.150	0.134
CON AGUA DE RIO Y LAMPARA	0.080	0.051	0.038	0.065	0.100	0.067
CON AGUA EN PILETA Y ELECTRICIDAD	0.062	0.040	0.038	0.032	0.050	0.045
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 94 Índice y relacion de consistencia - Acceso a servicios basicos

Índice de consistencia (IC)	0.026
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.023

Fuente: Equipo técnico

4.2.1.1. Análisis del factor resiliencia de la dimensión social

Los parámetros considerados en la resiliencia social son

- CAPACIDAD DE LA POBLACION EN GRD
- ACTITUD FRENTE AL RIESGO
- CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIAS PASADA DE DESASTRES

Cuadro N° 95 Parametros de la resiliencia social

Descripción	Valor
Capacidad de la Población en GRD	0.557
Actitud Frente al Riesgo	0.320
Conocimiento Local sobre ocurrencias pasadas de Desastres	0.123

Fuente: Equipo técnico

A. Parámetro: Capacitación de la Población en GRD

Este parámetro se refiere al nivel de conocimiento sobre la ocurrencia de peligros y desastres, en los pobladores de la asociación. Se ha identificado los siguientes descriptores:

Cuadro N° 96 Descriptores del parametro - capacitación de la poblacion en GRD

Capacitación de la población en GRD	Descripción
No tienen capacitaciones en GRD	No conoce los peligros que pueden afectar su barrio o vivienda, así como el origen de estos, actúa de forma errónea al tratar de mitigar el riesgo de manera antitécnica y seguir ocupando las zonas de riesgo muy alto asumiendo que nunca ocurrirá un desastre en la zona donde habita.
Escasamente capacitados en GRD	Tiene un conocimiento erróneo sobre los peligros que pueden afectar su barrio o vivienda, así como el origen de estos, actúa de forma errónea al tratar de mitigar el riesgo de manera antitécnica y seguir ocupando las zonas de riesgo muy alto.
Se capacitan con regular frecuencia en GRD	Tiene un conocimiento aproximado sobre el peligro que puede afectar su barrio o vivienda, no conoce exactamente a que institución acudir en caso de emergencia y desastre, así mismo no sabe cómo prevenir el riesgo ni responder en caso de ocurrir una emergencia.
Se capacitan constantemente en GRD	Conoce de forma lógica los peligros que pueden afectar su barrio y vivienda, conoce la institución a cuál acudir en caso de emergencia y desastres, pero no muestra interés en tomar acciones sobre la prevención y preparación ante riesgos.
Se capacitan y ponen en practica	Conoce de forma precisa los peligros que pueden afectar su barrio y vivienda, conoce la institución a cuál acudir en caso de emergencia y desastres, así mismo muestra interés sobre la prevención y preparación ante riesgos ya que conoce el origen de los peligros y desastres, así como de las consecuencias.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 97 Matriz de comparacion de pares - capacitación de la población en GRD

CAPACITACION DE LA POBLACION EN GRD	No tienen capacitaciones en GRD	Escasamente capacitados en GRD	Se capacitan con regular frecuencia en GRD	Se capacitan constantemente en GRD	Se capacitan y ponen en practica
No tienen capacitaciones en GRD	1.00	2.00	4.00	4.00	7.00

Escasamente capacitados en GRD	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Se capacitan con regular frecuencia en GRD	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Se capacitan constantemente en GRD	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Se capacitan y ponen en practica	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.14	4.03	7.83	10.50	18.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.13	0.10	0.06

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 98 Matriz de normalizacion de pares - capacitación a la población en GRD

CAPACITACION DE LA POBLACION EN GRD	No tienen capacitaciones en GRD	Escasamente capacitados en GRD	Se capacitan con regular frecuencia en GRD	Se capacitan constantemente en GRD	Se capacitan y ponen en practica	VECTOR PRIORIZACION
No tienen capacitaciones en GRD	0.467	0.496	0.511	0.381	0.389	0.449
Escasamente capacitados en GRD	0.233	0.248	0.255	0.286	0.278	0.260
Se capacitan con regular frecuencia en GRD	0.117	0.124	0.128	0.190	0.167	0.145
Se capacitan constantemente en GRD	0.117	0.083	0.064	0.095	0.111	0.094
Se capacitan y ponen en practica	0.067	0.050	0.043	0.048	0.056	0.052
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 99 Índice de consistencia y relacion de consistencia – capacitacion de la poblacion en GRD

Índice de consistencia (IC)	0.013
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.012

Fuente: Equipo técnico

B. Parámetro: Actitud Frente al Riesgo

Este parámetro se refiere a la actitud frente al riesgo por inundación de los pobladores de la asociación. Se ha identificado los siguientes descriptores:

Cuadro N° 100 Descriptores del parametro – actitud frente al riesgo

Descriptor	Descripción
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Se refiere a la Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población frente al riesgo.
Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	Se refiere a la Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población frente al riesgo.
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	Se refiere a la Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo, frente al riesgo.
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo.	Se refiere a la Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo, frente al riesgo.
Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	Se refiere a la Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo, frente al riesgo.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 101 Matriz de comparacion de pares – actitud frente al riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo.	Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00

escasas medidas para prevenir riesgo.					
Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.16	3.98	6.70	11.50	23.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 102 Matriz de normalizacion de pares – actitud frente al riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo.	Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	VECTOR PRIORIZACION
Actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población	0.463	0.503	0.448	0.435	0.348	0.439
Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población	0.232	0.251	0.299	0.261	0.304	0.269
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo.	0.154	0.126	0.149	0.174	0.217	0.164
Actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo.	0.093	0.084	0.075	0.087	0.087	0.085
Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo	0.058	0.036	0.030	0.043	0.043	0.042
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 103 Índice de consistencia y relacion de consistencia – actitud frente al riesgo

Índice de consistencia (IC)	0.012
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.011

Fuente: Equipo técnico

C. Parámetro: CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIAS PASADAS DE DESASTRES

Este parámetro se refiere al nivel de conocimiento sobre las ocurrencias pasadas de desastres naturales como inundaciones fluviales, en los pobladores de la asociación. Se ha identificado los siguientes descriptores:

Cuadro N° 104 Descriptores del parametro conocimiento sobre ocurrencias pasadas

Descriptor	Descripción
Se desconoce	No conoce los peligros pasados en su barrio. Desconoce que es una inundación fluvial
Básico	Sabe sobre ocurrencias pasadas de desastre, pero desconoce que es una inundación fluvial
Regular	Sabe sobre ocurrencias pasadas de desastres y tiene un conocimiento básico de que es una inundación fluvial
Avanzado	Conoce acerca de ocurrencias pasadas de desastres y conoce que los peligros como la inundación pueden afectar su barrio y vivienda, conoce la institución a cuál acudir en caso de emergencia y desastres, pero no muestra interés en tomar acciones sobre la prevención y preparación ante riesgos.
Avanzado y aplica	Conoce de forma precisa los peligros que pueden afectar su barrio y vivienda, conoce la institución a cuál acudir en caso de emergencia y desastres, así mismo muestra interés sobre la prevención y preparación ante riesgos ya que conoce el origen de los peligros y desastres, así como de las consecuencias.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 105 Matriz de comparacion de pares - conocimiento local sobre ocurrencias pasadas de desastres

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	EXISTE DESCONOCIMIENTO DE TODA LA POBLACION	EXISTE UN ESCASO CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	EXISTE UN REGULAR CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	LA MAYORIA DE LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES	TODA LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES
EXISTE DESCONOCIMIENTO DE TODA LA POBLACION	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
EXISTE UN ESCASO CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
EXISTE UN REGULAR CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
LA MAYORIA DE LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES	0.25	0.33	0.33	1.00	2.00

TODA LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.19	3.98	6.53	11.50	24.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 106 Matriz de normalizacion de pares - conocimiento local sobre ocurrencias pasadas de desastres

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	EXISTE DESCONOCIMIENTO DE TODA LA POBLACION	EXISTE UN ESCASO CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	EXISTE UN REGULAR CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	LA MAYORIA DE LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO O SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES	TODA LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO O SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES	VECTOR PRIORIZACION
EXISTE DESCONOCIMIENTO DE TODA LA POBLACION	0.456	0.503	0.459	0.348	0.375	0.428
EXISTE UN ESCASO CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	0.228	0.251	0.306	0.261	0.292	0.268
EXISTE UN REGULAR CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	0.152	0.126	0.153	0.261	0.208	0.180
LA MAYORIA DE LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES	0.114	0.084	0.051	0.087	0.083	0.084
TODA LA POBLACION TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS DESASTRES	0.051	0.036	0.031	0.043	0.042	0.040
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 107 Indice de consistencia y relacion de consistencia - conocimiento local sobre ocurrencias pasadas de desastres

Índice de consistencia (IC)	0.021
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.019

Fuente: Equipo técnico

4.2.2. ANALISIS DE LA DIMENSION ECONOMICA

Para el análisis de la dimensión económica se consideran las características de las viviendas (dan una idea aproximada de las condiciones económicas de la población), así como la ocupación laboral y tipo de vivienda, para ello se identificó y seleccionó parámetros de evaluación agrupados por factores de Fragilidad y Resiliencia.

GRÁFICO N°32. DIAGRAMA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA



Fuente: Adaptado del CENEPRED

Cuadro N° 108 Matriz de comparacion de pares - dimension economica

DIMENSION ECONOMICA	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
EXPOSICIÓN	1.00	2.00	4.00
FRAGILIDAD	0.50	1.00	3.00
RESILIENCIA	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 109 Matriz de normalizacion de pares de pares - dimension economica

DIMENSION ECONOMICA	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	VECTOR PRIORIZACION
EXPOSICIÓN	0.571	0.600	0.500	0.557
FRAGILIDAD	0.286	0.300	0.375	0.320
RESILIENCIA	0.143	0.100	0.125	0.123
				1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 110 Índice de consistencia y relación de consistencia – dimension economica

Índice de consistencia (IC)	0.009
Relación de consistencia (RC) <0.04	0.017

Fuente: Equipo técnico

4.2.2.1. Análisis del factor exposición de la dimensión económica

El parámetro considerado para el análisis de la exposición económica es:

- UBICACIÓN DE LOTES RESPECTO AL RIO.

Cuadro N° 111 Parametro de exposicion economica

Descripción	Valor
Ubicación de lotes respecto al rio	1.00

Fuente: Equipo técnico

A. parámetro: Ubicación de lotes respecto al rio

En este parámetro se consideró la cercanía a zonas de inundación fluvial, según los siguientes descriptores.

Cuadro N° 112 Descriptores del parametro – Ubicación de lotes respecto al rio

Descriptor	Descripción
Muy Cercana	(< 150 metros)
Cercana	(150 - 250 metros)
Medianamente Cerca	(250 - 350 metros)
Alejada	(350 - 500 metros)
Muy Alejada	(> 500 metros)

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 113 Matriz de comparacion de pares - Ubicación de lotes respecto al rio

UBICACIÓN DE LOTES CON RESPECTO AL RIO	Muy Cercana (< 150 metros)	Cercana (150 - 250 metros)	Medianamente Cerca (250 - 350 metros)	Alejada (350 - 500 metros)	Muy Alejada (> 500 metros)
Muy Cercana (< 150 metros)	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Cercana (150 - 250 metros)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Medianamente Cerca (250 - 350 metros)	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Alejada (350 - 500 metros)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Muy Alejada (> 500 metros)	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.06	4.03	7.83	11.50	20.00
1/SUMA	0.49	0.25	0.13	0.09	0.05

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 114 Matriz de normalizacion de pares - Ubicación de lotes respecto al rio

UBICACIÓN DE LOTES CON RESPECTO AL RIO	Muy Cercana (< 150 metros)	Cercana (150 - 250 metros)	Medianamente Cerca (250 - 350 metros)	Alejada (350 - 500 metros)	Muy Alejada (> 500 metros)	VECTOR PRIORIZACION
Muy Cercana (< 150 metros)	0.485	0.496	0.511	0.435	0.450	0.475
Cercana (150 - 250 metros)	0.243	0.248	0.255	0.261	0.250	0.251
Medianamente Cerca (250 - 350 metros)	0.121	0.124	0.128	0.174	0.150	0.139

Alejada (350 - 500 metros)	0.097	0.083	0.064	0.087	0.100	0.086
Muy Alejada (> 500 metros)	0.054	0.050	0.043	0.043	0.050	0.048
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 115 Índice de consistencia y relacion de consistencia – Ubicación de lotes respecto al rio

Índice de consistencia (IC)	0.006
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.005

Fuente: Equipo técnico

4.2.2.2. Análisis del factor fragilidad de la dimensión económica

Los parámetros considerados para el análisis de la fragilidad económica son:

- ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION
- MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES DE LA EDIFICACION
- MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS DE LA EDIFICACION

Cuadro N° 116 Parametro de fragilidad economica

Descripción	Valor
Estado de conservación de la edificación	0.581
Material predominante en paredes de la edificación	0.309
Material predominante en techos de la edificación	0.110

Fuente: Equipo técnico

A. parámetro: Estado de conservación de la edificación

De acuerdo con la información establecida en la ficha - encuesta en el ítem características fragilidad – social, se llegó a obtener datos del estado de conservación de las edificaciones y se presenta la siguiente clasificación:

Cuadro N° 117 Descriptores del parámetro – Estado de conservación de la edificación

Descriptor	Descripción
Muy malo/precario	Viviendas con antigüedad de más de 50 años
Malo	Viviendas con antigüedad de más de 35 años
Regular	Viviendas con antigüedad de más de 20 años
Conservado	Viviendas con antigüedad de más de 5 años
Sin construcción	Viviendas proyectadas para su construcción a futuro.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 118 Matriz de comparacion de pares - Estado de conservación de la edificación

ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	MUY MALO/PRECARIO	MALO	REGULAR	CONSERVADO	SIN CONSTRUCCION
MUY MALO/PRECARIO	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
MALO	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
REGULAR	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
CONSERVADO	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00

SIN CONSTRUCCION	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.84	8.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 119 Matriz de normalizacion de pares - Estado de conservación de la edificación

ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	MUY MALO/PRECARIO	MALO	REGULAR	CONSERVADO	SIN CONSTRUCCION	VECTOR PRIORIZACION
MUY MALO/PRECARIO	0.560	0.619	0.575	0.457	0.360	0.514
MALO	0.187	0.206	0.230	0.326	0.280	0.246
REGULAR	0.112	0.103	0.115	0.130	0.200	0.132
CONSERVADO	0.080	0.041	0.057	0.065	0.120	0.073
SIN CONSTRUCCION	0.062	0.029	0.023	0.022	0.040	0.035
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 120 Indice de consistencia y relacion de consistencia - Estado de conservación de la edificación

Índice de consistencia (IC)	0.041
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.037

Fuente: Equipo técnico

B. parámetro: Material Predominante en Paredes de la edificación

Se refiere a material predominante de las paredes de las viviendas existentes dentro del área de influencia.

Cuadro N° 121 Descriptores del parámetro material predominante en paredes de la edificación

Descriptor	Descripción
CARTON/PLASTICO	Se refiere a viviendas con paredes de cartón, plástico en mal estado, lo que los hace más susceptible ante una inundación fluvial
MADERA	Se refiere a viviendas con paredes de madera en regular estado pero que tienen algunos años de antigüedad
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	Se refiere a viviendas con paredes de ladrillo o bloque de cemento en buen estado que tienen pocos años de antigüedad
CONCRETO ARMADO	Se refiere a viviendas con paredes de concreto armado en muy buen estado que han sido construidas recientemente
SIN CONSTRUCCION	Se refiere viviendas que están proyectadas a construirse a futuro, estas son menos susceptibles ante una inundación fluvial

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 122 Matriz de comparacion de pares - material predominante en paredes de la edificación

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES DE LA EDIFICACION	CARTON/PLASTICO	MADERA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	CONCRETO ARMADO	SIN CONSTRUCCION
CARTON/PLASTICO	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
MADERA	0.50	1.00	2.00	5.00	8.00

LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
CONCRETO ARMADO	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
SIN CONSTRUCCION	0.11	0.13	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.83	7.53	16.33	26.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 123 Matriz de normalizacion de pares - material predominante en paredes de la edificación

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES DE LA EDIFICACION	CARTON/PLASTICO	MADERA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	CONCRETO ARMADO	SIN CONSTRUCCION	VECTOR PRIORIZACION
CARTON/PLASTICO	0.499	0.523	0.531	0.429	0.346	0.466
MADERA	0.250	0.261	0.265	0.306	0.308	0.278
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	0.125	0.131	0.133	0.184	0.192	0.153
CONCRETO ARMADO	0.071	0.052	0.044	0.061	0.115	0.069
SIN CONSTRUCCION	0.055	0.033	0.027	0.020	0.038	0.035
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 124 Indice de consistencia y relacion de consistencia - material predominante en paredes de la edificación

Índice de consistencia (IC)	0.030
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.027

Fuente: Equipo técnico

C. parámetro: Material Predominante en Techos de la edificación

Se refiere al material predominante en techos usados en las viviendas existentes dentro del área de influencia.

Cuadro N° 125 Descriptores del parametro - material predominante en techos de la edificación

Material predominante en techos	Descripción
PLASTICO	Se refiere a viviendas donde el techo este hecho material de plástico, estos son susceptibles ante una inundación fluvial
PAJA, CARRIZO, HOJAS VEGETALES	Se refiere a viviendas con techos de paja, carrizo u hojas vegetales, que no tienen un acabado fino y son susceptibles ante una inundación fluvial
CALAMINA	Se refiere a viviendas con techos de calamina sobre estructuras de madera, lo cual le da un mejor acabado y refuerzo al techo
ALUZINC	Se refiere viviendas con techos de Aluzinc sobre viguería metálica, estos son menos susceptibles ante una inundación fluvial

SIN CONSTRUCCION	Se refiere a prospectos de viviendas que no cuentan con un techo y son muy susceptibles ante una inundación fluvial

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 126 Matriz de comparacion de pares - material predominante en techos de la edificacion

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS DE LA EDIFICACION	PLASTICO	PAJA, CARRIZO, HOJAS VEGETALES	CALAMINA	ALUZINC	SIN CONSTRUCCION
PLASTICO	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
PAJA, CARRIZO, HOJAS VEGETALES	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
CALAMINA	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
ALUZINC	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
SIN CONSTRUCCION	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.84	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.12	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 127 Matriz de normalizacion de pares - material predominante en techos de la edificacion

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS DE LA EDIFICACION	PLASTICO	PAJA, CARRIZO, HOJAS VEGETALES	CALAMINA	ALUZINC	SIN CONSTRUCCION	VECTOR PRIORIZACION
PLASTICO	0.512	0.520	0.586	0.429	0.360	0.481
PAJA, CARRIZO, HOJAS VEGETALES	0.256	0.260	0.234	0.306	0.280	0.267
CALAMINA	0.102	0.130	0.117	0.184	0.200	0.147
ALUZINC	0.073	0.052	0.039	0.061	0.120	0.069
SIN CONSTRUCCION	0.057	0.037	0.023	0.020	0.040	0.036
PLASTICO						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 128 Indice de consistencia y relacion de consistencia - material predominante en techos de la edificacion

Índice de consistencia (IC)	0.039
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.035

Fuente: Equipo técnico

4.2.2.3. Análisis del factor resiliencia de la dimensión económica

Los parámetros considerados para el análisis de la resiliencia económica son:

➤ INGRESO PROMEDIO FAMILIAR MENSUAL

Cuadro N° 129 Parametro de resiliencia economica

Descripción	Valor
Ingreso Promedio Familiar Mensual	1.00

Fuente: Equipo técnico

A. parámetro: Ingreso Familiar Promedio Mensual

Referido a al ingreso familiar promedio mensual en la vivienda, lo cual refleja el nivel de acceso que tiene la población de CC.PP. Timpia. Para este parámetro se consideraron los siguientes descriptores:

Cuadro N° 130 Descriptores del parámetro - ingreso familiar promedio mensual

Ingreso familiar promedio	Descripción
Menor a 250 soles	Ingresos familia menor a 250 soles, que serían más susceptibles ante una inundación fluvial
De 250 a 750 soles	Ingresos familiares entre 250 y 750 soles
De 750 a 1500 soles	Ingreso familiar entre 750 y 1500 soles
De 1500 a 3000 soles	Ingreso familiar entre 1500 y 3000 soles
Mayor a 3000 soles	Ingreso familiar mayor a los 3000 soles, que sería menos susceptible ante una inundación fluvial

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 131 Matriz de comparacion de pares - ingreso familiar promedio mensual

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR MENSUAL	Menor a 250 soles	De 250 a 750 soles	De 750 a 1500 soles	De 1500 a 3000 soles	Mayor a 3000 soles
Menor a 250 soles	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
De 250 a 750 soles	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 750 a 1500 soles	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 1500 a 3000 soles	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Mayor a 3000 soles	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.16	3.98	6.70	11.33	24.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 132 Matriz de normalizacion de pares - ingreso familiar promedio mensual

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR MENSUAL	Menor a 250 soles	De 250 a 750 soles	De 750 a 1500 soles	De 1500 a 3000 soles	Mayor a 3000 soles	VECTOR PRIORIZACION
Menor a 250 soles	0.463	0.503	0.448	0.441	0.333	0.438
De 250 a 750 soles	0.232	0.251	0.299	0.265	0.292	0.268
De 750 a 1500 soles	0.154	0.126	0.149	0.176	0.208	0.163
De 1500 a 3000 soles	0.093	0.084	0.075	0.088	0.125	0.093
Mayor a 3000 soles	0.058	0.036	0.030	0.029	0.042	0.039
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 133 Índice de consistencia y relacion de consistencia - ingreso familiar promedio mensual

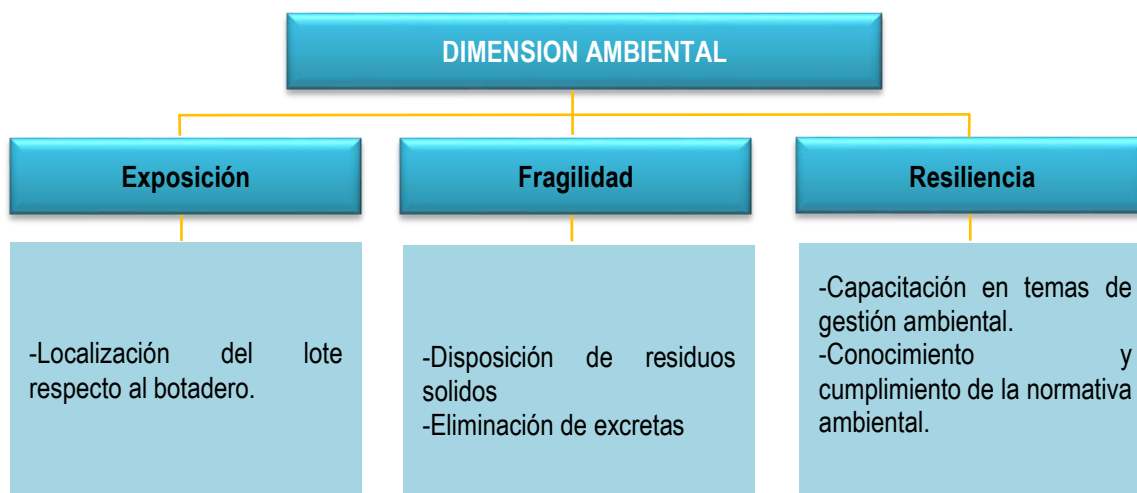
Índice de consistencia (IC)	0.016
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.014

Fuente: Equipo técnico

4.2.3. ANALISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL

Para el análisis de la dimensión ambiental se consideran las características del suelo donde se encuentran los lotes, así como los focos de contaminación, para ello se identificó y seleccionó parámetros de evaluación agrupados por factores de Fragilidad y Resiliencia.

GRÁFICO N°33. DIAGRAMA DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL



Fuente: Adaptado del CENEPRED

Cuadro N° 134 Matriz de comparacion de pares - dimension ambiental

DIMENSION AMBIENTAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
EXPOSICIÓN	1.00	2.00	5.00
FRAGILIDAD	0.50	1.00	3.00
RESILIENCIA	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.70	3.33	9.00
1/SUMA	0.59	0.30	0.11

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 135 Matriz de normalizacion de pares de pares - dimension ambiental

DIMENSION AMBIENTAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	VECTOR PRIORIZACION
EXPOSICIÓN	0.588	0.600	0.556	0.581
FRAGILIDAD	0.294	0.300	0.333	0.309
RESILIENCIA	0.118	0.100	0.111	0.110
				1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 136 Índice de consistencia y relación de consistencia – dimension ambiental

Índice de consistencia (IC)	0.002
Relación de consistencia (RC) <0.04	0.004

Fuente: Equipo técnico

4.2.3.1. Exposición ambiental

El parámetro considerado para el análisis de la exposición ambiental es:

➤ LOCALIZACION DEL LOTE RESPECTO AL BOTADERO

Cuadro N° 137 Parametro de exposicion ambiental

Descripción	Valor
Localización del lote respecto al botadero	1.00

Fuente: Equipo técnico

A. parámetro: Localización de Lote Respecto al Botadero

Se refiere a la ubicación del lote con respecto al botadero del CC.PP. de Timpia

Cuadro N° 138 Descriptores del parametro - localización de lote respecto al botadero

Descriptor	Descripción
Menor a 100 metros	Se refiere a los lotes que se encuentran a menos de 100m del botadero de Timpia
De 100 - 200 metros	Se refiere a los lotes que se encuentran entre 100 a 200 m del botadero de Timpia
De 200 - 300 metros	Se refiere a los lotes que se encuentran entre 200 a 300 m del botadero de Timpia
De 300 - 400 metros	Se refiere a los lotes que se encuentran entre 300 a 400 m del botadero de Timpia
Mayor a 400 metros	Se refiere a los lotes que se encuentran a más de 400 m del botadero de Timpia

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 139 Matriz de comparacion de pares - localización de lote respecto al botadero

LOCALIZACION DE LOTE RESPECTO AL BOTADERO	Menor a 100 metros	De 100 - 200 metros	De 200 - 300 metros	De 300 - 400 metros	Mayor a 400 metros
Menor a 100 metros	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 100 - 200 metros	0.33	1.00	3.00	3.00	7.00
De 200 - 300 metros	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 300 - 400 metros	0.14	0.33	0.33	1.00	3.00
Mayor a 400 metros	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.81	9.53	14.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 140 Matriz de normalizacion de pares - localización de lote respecto al botadero

LOCALIZACION DE LOTE RESPECTO AL BOTADERO	Menor a 100 metros	De 100 - 200 metros	De 200 - 300 metros	De 300 - 400 metros	Mayor a 400 metros	VECTOR PRIORIZACION
Menor a 100 metros	0.560	0.624	0.524	0.488	0.360	0.511
De 100 - 200 metros	0.187	0.208	0.315	0.209	0.280	0.240
De 200 - 300 metros	0.112	0.069	0.105	0.209	0.200	0.139
De 300 - 400 metros	0.080	0.069	0.035	0.070	0.120	0.075
Mayor a 400 metros	0.062	0.030	0.021	0.023	0.040	0.035
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 141 Indice de consistencia y relacion de consistencia - localización de lote respecto al botadero

Índice de consistencia (IC)	0.059
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.053

Fuente: Equipo técnico

4.2.3.2. Fragilidad ambiental

El parámetro considerado para la fragilidad ambiental es:

- DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS
- ELIMINACION DE EXCRETAS

Cuadro N° 142 Parametro de fragilidad ambiental

Descripción	Valor
Disposición de residuos solidos	0.5
Eliminación de excretas	0.5

Fuente: Equipo técnico

A. parámetro: Disposición de Residuos Sólidos al Río

Se refiere a la frecuencia de depositar o desechar residuos sólidos, como basura o desechos industriales, en un río en el CC.PP. de Timpia.

Cuadro N° 143 Descriptores del parametro – disposicion de residuos solidos

Descriptor	Descripción
Muy frecuente	Se refiere a la población que muy frecuentemente bota sus residuos sólidos al río
Frecuente	Se refiere a la población que frecuentemente bota sus residuos sólidos al río
Escasamente frecuente	Se refiere a la población que escasamente frecuente bota sus residuos sólidos al río
Escaso	Se refiere a la población que escasamente bota sus residuos sólidos al río
No tira la basura	Se refiere a la población que no bota sus residuos sólidos al río

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 144 Matriz de comparacion de pares - disposicion de residuos solidos

DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS	Muy frecuente	Frecuente	Escasamente frecuente	Escaso	No tira la basura
Muy frecuente	1.00	2.00	3.00	6.00	8.00
Frecuente	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Escasamente frecuente	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Escaso	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
No tira la basura	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.13	4.03	6.83	12.50	19.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.15	0.08	0.05

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 145 Matriz de normalizacion de pares - disposicion de residuos solidos

DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS	Muy frecuente	Frecuente	Escasamente frecuente	Escaso	No tira la basura	VECTOR PRIORIZACION
Muy frecuente	0.471	0.496	0.439	0.480	0.421	0.461
Frecuente	0.235	0.248	0.293	0.240	0.263	0.256
Escasamente frecuente	0.157	0.124	0.146	0.160	0.158	0.149
Escaso	0.078	0.083	0.073	0.080	0.105	0.084
No tira la basura	0.059	0.050	0.049	0.040	0.053	0.050
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 146 Indice de consistencia y relacion de consistencia - disposicion de residuos solidos

Índice de consistencia (IC)	0.005
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.005

Fuente: Equipo técnico

B. parámetro: Eliminación de Excretas

Se refiere a la eliminación de los excretas o lugar donde se acumula los residuos orgánicos de la población en la CC.PP. de Timpia.

Cuadro N° 147 Descriptores del parametro – eliminacion de excretas

Descriptor	Descripción
NINGUNO	Se refiere a la población que no cuenta con ninguna disposición de excretas.
OTROS	Se refiere a la población que no cuenta con disposición de eliminación de excretas o utiliza otros métodos.
CAMPO ABIERTO	Se refiere a la población que vierte al campo abierto sus excretas.
POZO SECO	Se refiere a la población que tiene un poco séptico seco para la eliminación de excretas.
POZO SEPTICO (ARRASTRE HIDRAULICO)	Se refiere a la población que cuenta con un pozo séptico para la eliminación de sus excretas.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 148 Matriz de comparacion de pares - eliminacion de excretas

ELIMINACION DE EXCRETAS	NINGUNO	OTROS	CAMPO ABIERTO	POZO SECO	POZO SEPTICO (ARRASTRE HIDRAULICO)
NINGUNO	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
OTROS	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
CAMPO ABIERTO	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
POZO SECO	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
POZO SEPTICO (ARRASTRE HIDRAULICO)	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 149 Matriz de normalizacion de pares - eliminacion de excretas

ELIMINACION DE EXCRETAS	NINGUNO	OTROS	CAMPO ABIERTO	POZO SECO	POZO SEPTICO (ARRASTRE HIDRAULICO)	VECTOR PRIORIZACION
NINGUNO	0.512	0.544	0.524	0.429	0.360	0.474
OTROS	0.256	0.272	0.315	0.306	0.280	0.286
CAMPO ABIERTO	0.102	0.091	0.105	0.184	0.200	0.136
POZO SECO	0.073	0.054	0.035	0.061	0.120	0.069
POZO SEPTICO (ARRASTRE HIDRAULICO)	0.057	0.039	0.021	0.020	0.040	0.035
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 150 Indice de consistencia y relacion de consistencia - eliminacion de excretas

Índice de consistencia (IC)	0.047
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.043

Fuente: Equipo técnico

4.2.3.3. Resiliencia ambiental

El parámetro considerado para la resiliencia ambiental es:

- CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION AMBIENTAL
- CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL

Cuadro N° 151 Parametro de resiliencia ambiental

Descripción	Valor
Capacitación en temas de gestión ambiental	0.5
Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental	0.5

Fuente: Equipo técnico

A. parámetro: Capacitación en Temas de Gestión Ambiental

Se refiere a la capacitación que recibe la población del CC.PP. de Timpia con respecto a temas de gestión ambiental.

Cuadro N° 152 Descriptores del parametro - capacitación en temas de gestion ambiental

Descriptor	Descripción
No reciben	Se refiere a población que no reciben ninguna capacitación en temas de gestión ambiental.
Escasamente capacitada	Se refiere a población que escasamente se capacita en temas de gestión ambiental.
Se capacita con regular frecuencia	Se refiere a población que se capacita con regular frecuencia en temas de gestión ambiental.
Se capacita constantemente	Se refiere a la población que se capacita constantemente en temas de gestión ambiental.
Se capacitan constantemente siendo su difusión cobertura total	Se refiere a la población que se capacitan constantemente siendo su difusión cobertura total.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 153 Matriz de comparacion de pares - capacitación en temas de gestion ambiental

CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION AMBIENTAL	No reciben	Escasamente capacitada	Se capacita con regular frecuencia	Se capacita constantemente	Se capacitan constatemente siendo su difusion cobertura total
No reciben	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Escasamente capacitada	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Se capacita con regular frecuencia	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
Se capacita constantemente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Se capacitan constatemente siendo su difusion cobertura total	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.06	3.98	7.70	11.50	24.00
1/SUMA	0.49	0.25	0.13	0.09	0.04

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 154 Matriz de normalizacion de pares - capacitación en temas de gestion ambiental

CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION AMBIENTAL	No recibe n	Escasamente capacitada	Se capacita con regular frecuencia	Se capacita constantemente	Se capacitan constatemente siendo su difusion cobertura total	VECTOR PRIORIZACION
No reciben	0.485	0.503	0.519	0.435	0.375	0.463
Escasamente capacitada	0.243	0.251	0.260	0.261	0.292	0.261
Se capacita con regular frecuencia	0.121	0.126	0.130	0.174	0.208	0.152
Se capacita constantemente	0.097	0.084	0.065	0.087	0.083	0.083
Se capacitan constatemente siendo su difusion cobertura total	0.054	0.036	0.026	0.043	0.042	0.040
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 155 Indice de consistencia y relacion de consistencia - capacitación en temas de gestion ambiental

Índice de consistencia (IC)	0.014
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.013

Fuente: Equipo técnico

B. parámetro: Conocimiento y Cumplimiento de la Normatividad Ambiental

Se refiere al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental de la población del CC.PP. de Timpia con respecto a temas de gestión ambiental.

Cuadro N° 156 Descriptores del parametro – conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental

Descriptor	Descripción
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de conservación ambiental	Se refiere a que las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de conservación ambiental
Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. No cumpliéndolas.	Se refiere a que sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. No cumpliéndolas.
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente	Se refiere a que autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente

Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola mayoritariamente.	Se refiere a que las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola mayoritariamente.
Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	Se refiere a que las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Respetándola y cumpliéndola totalmente.

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 157 Matriz de comparacion de pares - conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental

CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL	Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de conservación ambiental	Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. No cumpliéndolas.	Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola parcialmente	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola mayoritariamente.	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Respetándola y cumpliéndola totalmente.
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de conservación ambiental	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. No cumpliéndolas.	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Respetándola y cumpliéndola	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.08	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 158 Matriz de normalizacion de pares - conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental

CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL	Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de conservación ambiental	Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. No cumpliéndolas.	Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola parcialmente	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola mayoritariamente.	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	VECTOR PRIORIZACION
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de conservación ambiental	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. No cumpliéndolas.	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola parcialmente	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola mayoritariamente.	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056
						1.000

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 159 Índice de consistencia y relacion de consistencia - conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental

Índice de consistencia (IC)	0.009
Relación de consistencia (RC) <0.1	0.008

Fuente: Equipo técnico

4.2.4. DEFINICIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro N° 160 Niveles de vulnerabilidad

LEYENDA		
RANGO	NIVELES DE VULNERABILIDAD	
0.251 ≤V< 0.490	MUY ALTO	
0.142 ≤V< 0.251	ALTO	
0.077 ≤V< 0.142	MEDIO	
0.040 ≤V< 0.077	BAJO	

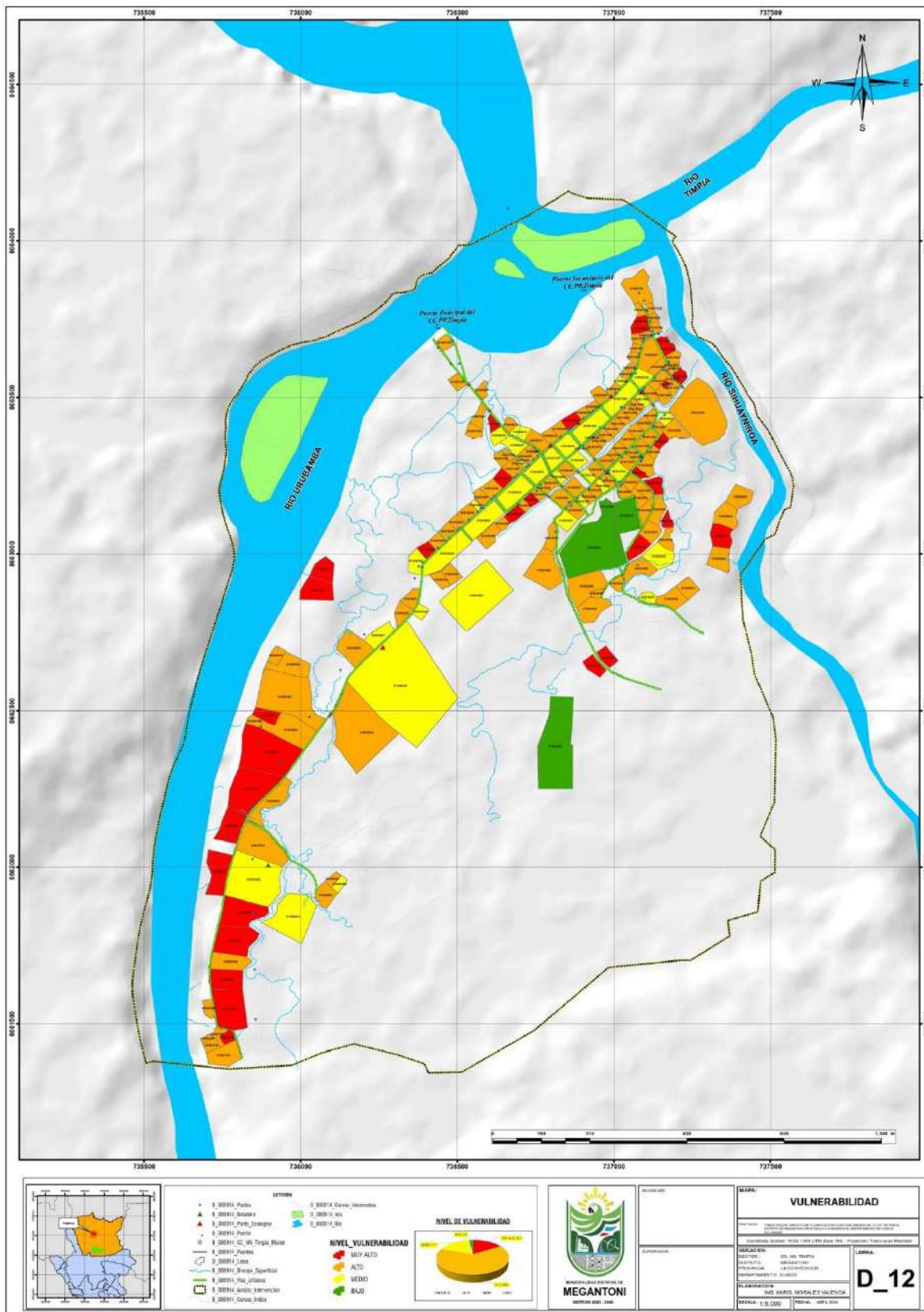
Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 161 Estratificación de los niveles de vulnerabilidad

NIVEL	DESCRIPCION	RANGO		
MUY ALTO	En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad muy alto con afluencia de personas mayores a 8 por lote, y por edades mayores a 60 años y niños con edades menores a 5 años. Personas sin acceso a servicios basicos. En cuanto a la resiliencia social no tienen capacitación en GRD con una actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población frente al riesgo con desconocimiento sobre ocurrencias pasadas de desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicacion de lotes respecto al rio muy cercana menores a 150 metros, con estados de conservacion de edificacion en estado muy malo/precario con antigüedad de más de 50 años, el material predominante de paredes es cartón/plástico en mal estado y el material predominante en el techo de plastico. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es menor a 250 soles. Se encuentran de 0 a 100m a un botadero de basura, tiran con muy frecuencia sus residuos sólidos y no tienen como eliminar sus excretas, no reciben capacitación en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental las autoridades y población desconocen la existencia de dicha normatividad de conservación ambiental.	0.251	≤V<	0.490
ALTO	En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad alto con afluencia de personas de 5 a 7 por lote, y por edades de 6 a 10 años. Personas con agua de conexión de vecino y alumbrado público. En cuanto a la resiliencia social escasamente tienen capacitación en GRD con una Actitud escasamente previsor de la mayoría de la población con escaso conocimiento sobre ocurrencias pasadas de desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicación de lotes respecto al rio cercana de 150 a 250 metros, con estados de conservación de edificación en estado malo con antigüedad de más de 35 años, el material predominante de paredes es madera y el material predominante en el techo de paja, carrizo, hojas	0.142	≤V<	0.251

	vegetales. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es de 250 a 750 soles. Se encuentran de 100 a 200m a un botadero de basura, tiran con frecuencia sus residuos sólidos y no tienen como eliminar sus excretas, se capacitan escasamente en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conversación ambiental. No cumpliéndolas.			
MEDIO	En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad medio con afluencia de personas de 2 a 4 por lote, y por edades de 11 a 15 años y 51-60 años. Personas con agua de manantial y panel solar. En cuanto a la resiliencia social Se capacitan con regular frecuencia en GRD con una Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo. con regular conocimiento sobre ocurrencias pasadas de desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicación de lotes respecto al rio es medianamente cerca de 250 a 350 metros, con estados de conservación de edificación en estado regular con antigüedad de más de 20 años, el material predominante de paredes es de ladrillo o bloque de cemento y el material predominante es calamina. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es de 750 a 1500 soles. Se encuentran de 200 a 300m a un botadero de basura, tiran escasamente con frecuencia sus residuos sólidos y utilizan el campo abierto para eliminar sus excretas, se capacitan con regular frecuencia en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Sólo Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente.	0.077	$\leq V <$	0.142
BAJO	En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad baja con afluencia de personas menores a 1 por lote o deshabitados, y por edades de 16 a 50 años y personas deshabitadas. Personas con agua de pileta y lampara. En cuanto a la resiliencia social se capacitación constantemente en GRD con una Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo. frente al riesgo y la mayoría de la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicación de lotes respecto al rio alejadas a 350 a 500 metros, con estados de conservación de edificación en estado conservado con antigüedad menores a 5 años o sin construcción, el material predominante de paredes es concreto armado y el material predominante en el techo de Aluzinc. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es de 1500 a 3000 soles. Se encuentran de 300 a 400m a un botadero de basura, tiran en escaso sus residuos sólidos y tienen un pozo séptico para eliminar sus excretas, se capacitación constantemente en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumiéndola mayoritariamente.	0.040	$\leq V <$	0.077

MAPA N°19. MAPA DE VULNERABILIDAD



Fuente: Equipo técnico.

CAPITULO V: CALCULO DE NIVELES DE RIESGO

5.1. METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL RIESGO

La prevención y reducción del riesgo de desastre son las principales condiciones para garantizar el desarrollo territorial sostenible como base para un crecimiento económico y el mejoramiento de la calidad de la vida de la población, estos parámetros al menos los de riesgo muy alto y alto, deben reducirse con la prevención al menos a riesgo medio para que los pobladores de la zona puedan tener mejor calidad de vida y también desarrollarse de manera sostenida.

$$R_{ie} | _t = f(P_i, V_e) | _t$$

Dónde:

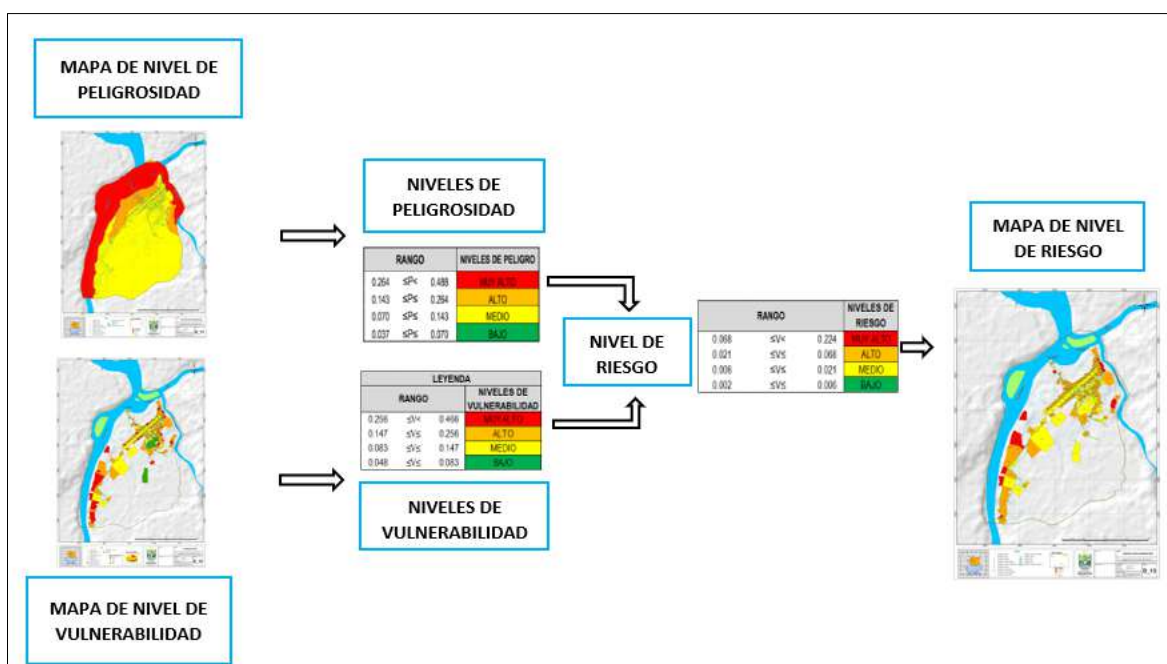
R= Riesgo.

f= En función

Pi =Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un período de exposición t

Ve = Vulnerabilidad de un elemento expuesto

GRÁFICO N°34. METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE RIESGOS



Fuente: Adaptado del Manual CENEPRED

5.2. DEFINICIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Cuadro N° 162 Cálculo de niveles de riesgo por inundación fluvial

VALOR DEL PELIGRO	VALOR DE LA VULNERABILIDAD	VALOR DEL RIESGO (P*V=R)
0.442	0.490	0.217
0.270	0.251	0.068
0.154	0.142	0.022
0.086	0.077	0.007
0.048	0.040	0.002

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 163 Niveles de riesgo por inundación fluvial

RANGO			NIVELES DE RIESGO
0.068	≤V<	0.217	MUY ALTO
0.022	≤V<	0.068	ALTO
0.007	≤V<	0.022	MEDIO
0.002	≤V<	0.007	BAJO

Fuente: Equipo técnico

El nivel de riesgo por inundaciones en el ámbito de estudio en el CC.PP. Timpia, distrito de Megantoni, Provincia de La Convención es **RIESGO MEDIO-ALTO-MUY ALTO**, tras el análisis del peligro de inundaciones fluviales y la vulnerabilidad del terreno y viviendas ubicadas en las zonas de influencia.

5.2.1. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Cuadro N° 164 Estratificación del riesgo por Inundación

NIVEL	DESCRIPCION	RANGO		
MUY ALTO	Zonas predominantemente de depósitos fluviales, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a cauces de del río, isla fluvial, terraza baja fluvial y vertiente de terraza fluvial, con pendiente plano a muy bajo a suave (0°-4°); al desencadenarse un umbral de precipitación mayores a RR/día> 214.4 mm considerado como extremadamente lluvioso ocasionaría inundaciones con tirantes mayores a 8.00 m en el río Urubamba, Timpia y Shihuaniro. En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad muy alto con afluencia de personas mayores a 8 por lote, y por edades mayores a 60 años y niños con edades menores a 5 años. Personas sin acceso a servicios básicos. En cuanto a la resiliencia social no tienen capacitación en GRD con una actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población frente al riesgo con desconocimiento sobre ocurrencias pasadas de desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicación de lotes respecto al río muy cercana menores a 150 metros, con estados de conservación de edificación en estado muy malo/precario con antigüedad de más de 50 años, el material predominante de paredes es cartón/plástico en mal estado y el material predominante en el techo de plástico. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es menor a 250 soles. Se encuentran de 0 a 100m a un botadero de basura, tiran con muy	0.068	≤R<	0.217

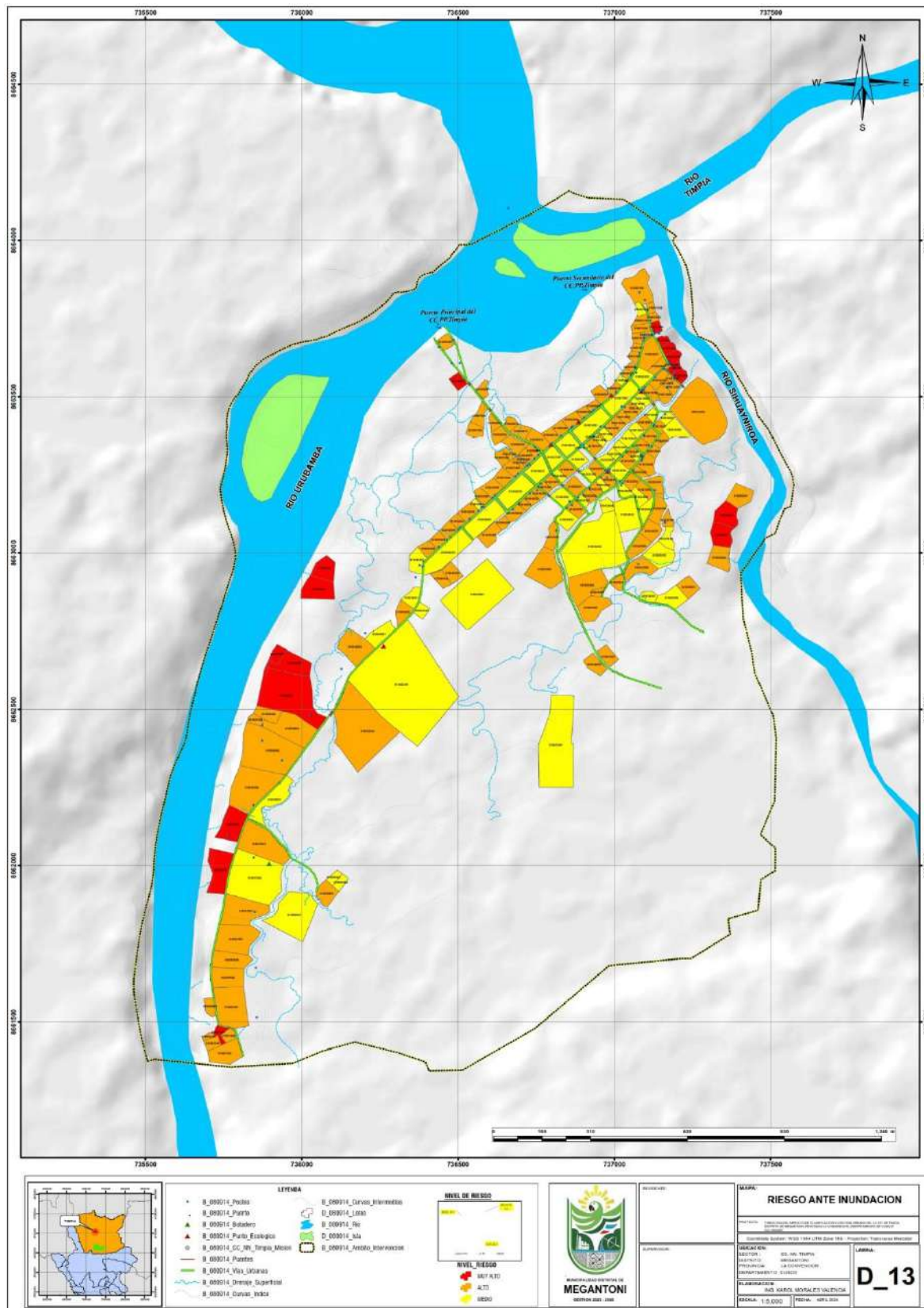
	frecuencia sus residuos sólidos y no tienen como eliminar sus excretas, no reciben capacitación en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental las autoridades y población desconocen la existencia de dicha normatividad de conservación ambiental			
ALTO	Zonas predominantemente de depósitos coluvio-aluviales recientes y depósitos coluviales, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a quebradas, con pendiente baja a moderada (4°-16°); al desencadenarse un umbral de precipitación de a 205.6 mm < RR/día < 214.4 mm considerado como muy lluvioso ocasionaría inundaciones con tirantes de 6.00 a 8.00 m en el río Urubamba, Timpia y Shihuaniro. En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad alto con afluencia de personas de 5 a 7 por lote, y por edades de 6 a 10 años. Personas con agua de conexión de vecino y alumbrado público. En cuanto a la resiliencia social escasamente tienen capacitación en GRD con una Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población con escaso conocimiento sobre ocurrencias pasadas de desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicación de lotes respecto al río cercana de 150 a 250 metros, con estados de conservación de edificación en estado malo con antigüedad de más de 35 años, el material predominante de paredes es madera y el material predominante en el techo de paja, carrizo, hojas vegetales. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es de 250 a 750 soles. Se encuentran de 100 a 200m a un botadero de basura, tiran con frecuencia sus residuos sólidos y no tienen como eliminar sus excretas, se capacitan escasamente en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de conversación ambiental. No cumpliéndolas.	0.022	≤R<	0.068
MEDIO	Zonas predominantemente de depósitos aluviales recientes y la formación Chambira, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a vertiente en roca sedimentaria empinadas a extremadamente empinadas y terraza baja aluvial ligeramente disectada, con pendiente fuerte (16°-35°); al desencadenarse un umbral de precipitación de 182.1 mm < RR/día < 205.6 mm considerado como lluvioso ocasionaría inundaciones con tirantes de 4.00 a 6.00 m en el río Urubamba, Timpia y Shihuaniro. En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad medio con afluencia de personas de 2 a 4 por lote, y por edades de 11 a 15 años y 51-60 años. Personas con agua de manantial y panel solar. En cuanto a la resiliencia social Se capacitan con regular frecuencia en GRD con una Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo. con regular conocimiento sobre ocurrencias pasadas de desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicación de lotes respecto al río es medianamente cerca de 250 a 350 metros, con estados de conservación de edificación en estado regular con antigüedad de más de 20 años, el material predominante de paredes es de ladrillo o bloque de cemento y el material predominante es calamina. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es de 750 a 1500 soles. Se encuentran de 200 a 300m a un botadero de basura, tiran escasamente con frecuencia sus residuos sólidos y utilizan el campo abierto para eliminar sus excretas, se capacitan con regular frecuencia en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Sólo Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en temas de conservación cumpliéndola parcialmente.	0.007	≤R<	0.022
BAJO	Zonas predominantemente de depósitos aluviales antiguos y la formación Yahuarango, geomorfológicamente esta zona corresponde predominantemente a terraza media aluvial y terraza alta aluvial, con pendiente de fuerte (35° - 55°) a extremadamente fuerte (> 55°);	0.002	≤R<	0.007

al desencadenarse un umbral de precipitación de $123.5 \text{ mm} < \text{RR}/\text{dia} < 182.1 \text{ mm}$ o $\text{RR}/\text{dia} < 120.3 \text{ mm}$ considerado como moderadamente lluvioso a normal ocasionaría inundaciones con tirantes de 0.00 a 4.00 m en el río Urubamba, Timpia y Shihuaniro. En estos sectores se encuentran estructuras con vulnerabilidad baja con afluencia de personas menores a 1 por lote o deshabitados, y por edades de 16 a 50 años y personas deshabitadas. Personas con agua de pileta y lámpara. En cuanto a la resiliencia social se capacitan constantemente en GRD con una Actitud parcialmente previsora de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo e implementando escasas medidas para prevenir riesgo. frente al riesgo y la mayoría de la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. En cuanto a la exposición económica con ubicación de lotes respecto al río alejadas a 350 a 500 metros, con estados de conservación de edificación en estado conservado con antigüedad menores a 5 años o sin construcción, el material predominante de paredes es concreto armado y el material predominante en el techo de Aluzinc. En cuanto a la resiliencia económica el ingreso familiar que perciben es de 1500 a 3000 soles. Se encuentran de 300 a 400m a un botadero de basura, tiran en escaso sus residuos sólidos y tienen un pozo séptico para eliminar sus excretas, se capacitan constantemente en temas de gestión ambiental y en cuanto al conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de conservación ambiental. Cumpliéndola mayoritariamente.			
--	--	--	--

Fuente: Equipo técnico

5.2.2. MAPA DE RIESGO ANTE INUNDACION

MAPA N°20. MAPA DE RIESGOS ANTE INUNDACIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO DE CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA – MEGANTONI



Fuente: Equipo técnico

5.3. CALCULO DE PERDIDAS PROBABLES Y DAÑOS

5.3.1. CALCULO DE PERDIDAS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado, a consecuencia de la materialización del peligro por inundación fluvial.

Los efectos probables que ascienden a un monto referencial debido a que se encuentra el proyecto en fase de perfil, se adjunta la perdida probable de inversión.

Las probables pérdidas económicas ante la ocurrencia del fenómeno de inundaciones ascenderían aproximadamente a S/. 5,215,692.23

- Dentro del cálculo de Daños probables y Pérdidas probables, se analizarán los elementos expuestos, principalmente lotes con hogares e infraestructura de equipamiento urbano que se encuentran en riesgo alto y muy alto, de los cuales podemos identificar. Así mismo se muestran los elementos expuestos considerados. En cuanto a las viviendas se uso tabla de valores unitarios del ministerio de vivienda 2024, donde se asignaron los valores de acuerdo a lo obtenido en las encuestas para los lotes en niveles de riesgo alto y muy alto.

Cuadro N° 165 cuadro de valores unitarios del ministerio de vivienda

CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACION PARA LA SELVA Vigente desde el 01 al 31 de Julio del 2024							
VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE AREA TECHADA							
CATEGORIA	ESTRUCTURAS	ACABADOS	INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS				
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS (7)
A	ESTRUCTURAS LAMINARES CURVADAS DE CONCRETO ARMADO QUE INCLUYEN EN UNA SOLA ARMADURA LA CIMENTACION Y EL TECHO. PARA ESTE CASO NO SE CONSIDERA LOS VALORES DE LA COLUMNA N°2	LOSAS O ALIGERADO DE CONCRETO ARMADO CON LUCOS MAYORES DE 8 M. CON SOBRECARGA MAYOR A 300 KG/M2	MARMOL IMPORTADO, PIEDRAS NATURALES IMPORTADAS, PORCELANATO	ALUMINIO PESADO CON PERFILES ESPECIALES, MADERA FINA ORNAMENTAL (CADERA, CEDRO O PINO SELECTO) VIDRIO INSULADO (1)	MARMOL IMPORTADO, MADERA FINA (CADERA O SIMILAR) BALDOSA ACUSTICA EN TECHO O SIMILAR.	BAÑOS COMPLETOS (8) DE ALJO IMPORTADO CON ENCHAPES FINO (MARMOL O SIMILAR)	ARE ACONDICIONADO, ILUMINACION ESPECIAL, VENTILACION FORZADA, SIST. HIDROEUMATICO, AGUA CALIENTE Y FRIA, INTERCOMUNICADOR, ALARMA, ASCENSOR, SISTEMA BOMBEO DE AGUA Y DESAGUE (5), TELEFONO.
	732.34	375.05	457.16	310.23	367.86	134.22	453.71
B	COLUMNAS, VIDOS Y/O PLACAS DE CONCRETO ARMADO Y/O METALICAS.	ALIGERADO O LOSAS DE CONCRETO ARMADO INCULCADAS	MARMOL NACIONAL O RECONSTITUIDO, PARQUET FINO (SOLU. CHONTA O SIMILAR), CERAMICA IMPORTADA, MADERA FINA.	ALUMINIO O MADERA FINA (CADERA O SIMILAR) DE DISEÑO ESPECIAL, VIDRIO TRATADO POLARIZADO (2) Y CURVADO, LAMINADO O TEMPLADO	MARMOL NACIONAL, MADERA FINA (CADERA O SIMILAR) ENCHAPES EN TECHOS.	BAÑOS COMPLETOS (8) IMPORTADOS CON MAYOLICA O CERAMICO DECORATIVO IMPORTADO	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE, ASCENSOR, TELEFONO, AGUA CALIENTE Y FRIA.
	499.66	264.94	219.10	246.08	253.55	95.38	271.80
C	PLACAS DE CONCRETO (9-10 A 15 CM), ALBAÑERIA ARMADA, LADRILLO O SIMILAR CON CEMENTO Y VICAS DE ANCHURA DE CONCRETO ARMADO	ALIGERADO O LOSAS DE CONCRETO ARMADO HORIZONTALES.	MADERA FINA MACHIMBRADA, TERMINADO.	ALUMINIO O MADERA FINA (CADERA O SIMILAR), VIDRIO TRATADO POLARIZADO (2), LAMINADO O TEMPADO	TELEFONO O MADERA FINA CONTENIDA MEDIANTE ENCORRADO ESPECIAL, ENCHAPES EN TECHOS.	BAÑOS COMPLETOS (8) NACIONALES CON MAYOLICA O CERAMICO NACIONAL DE COLOR	AGUA FRIA, AGUA CALIENTE, CORRIENTE ELECTRICA TELEFONO
	369.07	199.89	143.78	187.49	216.30	67.30	198.16
D	LADRILLO O SIMILAR OFICIAL O SIMILAR INCLuye TECHO (7)	CALAMINA METALICA FIBROCEMENTO SOBRE MOLDEA METALICA.	PARQUET DE 20x100, LAMIN. CERAMICA NACIONAL, LOSITA VENEZOLANA 40x60, PISO LAMINADO.	VENTANAS DE ALUMINIO PUERTAS DE MADERA SELECTA (CADERA O SIMILAR) VIDRIO SIMPLE TRANSPARENTE (4)	ENCORRADO DE MADERA O LAMINADO, PIEDRA O MATERIAL VITRIFICADO.	BAÑOS COMPLETOS (8) NACIONALES BLANCOS CON MAYOLICA BLANCA.	AGUA FRIA, AGUA CALIENTE, CORRIENTE ELECTRICA TELEFONO
	285.36	174.27	121.89	125.66	156.31	45.64	110.19
E	MADERA SELECTA TRATADA (6) SOBRE PLANTAS DE MADERA CON BASE DE CONCRETO CON MUROS DE MADERA CONTRAPLACADA O SIMILAR	MADERA SELECTA TRATADA (6) CON MATERIAL IMPERMEABILIZANTE	PARQUET DE 20x100, LAMIN. CERAMICA NACIONAL, LOSITA VENEZOLANA 40x60, PISO LAMINADO.	VENTANAS DE ALUMINIO PUERTAS DE MADERA SELECTA (CADERA O SIMILAR) VIDRIO SIMPLE TRANSPARENTE (4)	SUPERFICIE DE LADRILLO SABA VISTA.	BAÑOS CON MAYOLICA BLANCA, PARDAL.	AGUA FRIA, AGUA CALIENTE CORRIENTE ELECTRICA, TELEFONO
	226.58	126.88	98.34	81.60	118.51	22.65	74.51
F	ADORE O SIMILAR	CALAMINA METALICA FIBROCEMENTO O TIJAS SOBRE TUBERIAS DE MADERA	LOSITA CORRIENTE, CERAMICO NACIONAL, ALUMINIO	VENTANAS DE FIBRO O ALUMINIO INDUSTRIAL, PUERTAS CONTRAPLACADAS DE MADERA (CEDRO O SIMILAR), PUERTAS MATERIALES MADE A HOE, VIDRIO SIMPLE TRANSPARENTE (4)	TARRAJADO FROTACHADO Y/O FROTADO DURADO, PINTURA (LAVABLE O BARNIZADO) SOBRE MADERA	BAÑOS BLANCOS SIN MAYOLICA.	AGUA FRIA, CORRIENTE ELECTRICA, TELEFONO
	178.68	58.74	80.08	66.55	91.62	19.25	41.15
G	MADERA TRATADA (6) SUSPENTA CON BASE DE CONCRETO CON MUROS DE MADERA TIPO CON TRAPLACA O SIMILAR INDUSTRIAL O SIMILAR (CON TECHO)	TECHOS DE PIAJAS (ERINIAS)	LOSITA VENEZOLANA, CERAMICO BRILLADO COLORADO, TAPSON	MADERA CORRIENTE CON MARCOS EN PUERTAS Y VENTANAS DE PVC O MADERA CORRIENTE	ESTUCADO DE YESO Y/O BARBO, PINTURA AL TEMPLE O AL AGUA.	SANITARIOS, BANCOS DE LOSA DE 20x40, FIBRO FUNDIDO O GRANITO	AGUA FRIA, CORRIENTE ELECTRICA SIN POTABILIDAD
	154.77	45.90	66.21	39.27	76.57	13.25	24.28
H	MADERA CORRIENTE	SIN TECHO	CEMENTO PULIDO, LADRILLO CORRIENTE, PINTADO CORRIENTE	MADERA RUSTICA	PINTADO EN LADRILLO RUSTICO, PLACA DE CONCRETO O SIMILAR	SIN APARATOS SANITARIOS	SIN INSTALACION ELECTRICA NI SANITARIA
	77.38	0.00	35.48	19.63	30.62	0.00	0.00
I	MADERA RUSTICA		TERRA COMPACTADA	SIN PUERTAS NI VENTANAS	SIN REVESTIMIENTOS EN LADRILLO, ADOBE O SIMILAR		
	30.96	—	5.60	0.00	0.00	—	—
J	CABA GUAPADUL, POMA O PINTOC						
	12.38	—	—	—	—	—	—

Fuente: Colegio de arquitectos del Perú

Cuadro N° 166 Perdidas posibles

PUNTO DE INTERVENCION	CARACTERISTICA	UP	RIESGO
INFRAESTRUCTURA FLUVIAL	Elementos del Embarcadero (plataforma, escalinata)	UP	ALTO
INFRAESTRUCTURA TERRESTRE	Infraestructura y ambientes propuestos	UP	ALTO
VÍAS DE ACCESO	Trocha / vías de acceso a población	UP	ALTO

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 167 Costo evitado a la up

ELEMENTO	VALORACIÓN
Infraestructura	761,205.1
Total	761,205.1

Fuente: Equipo técnico

Cuadro N° 168 Perdidas probables

EFFECTOS PROBABLES	PERDIDAS PROBABLES
143 lotes	S/ 4,454,487.13
Infraestructura fluvial y terrestre	S/ 761,205.1
Total	5,215,692.23

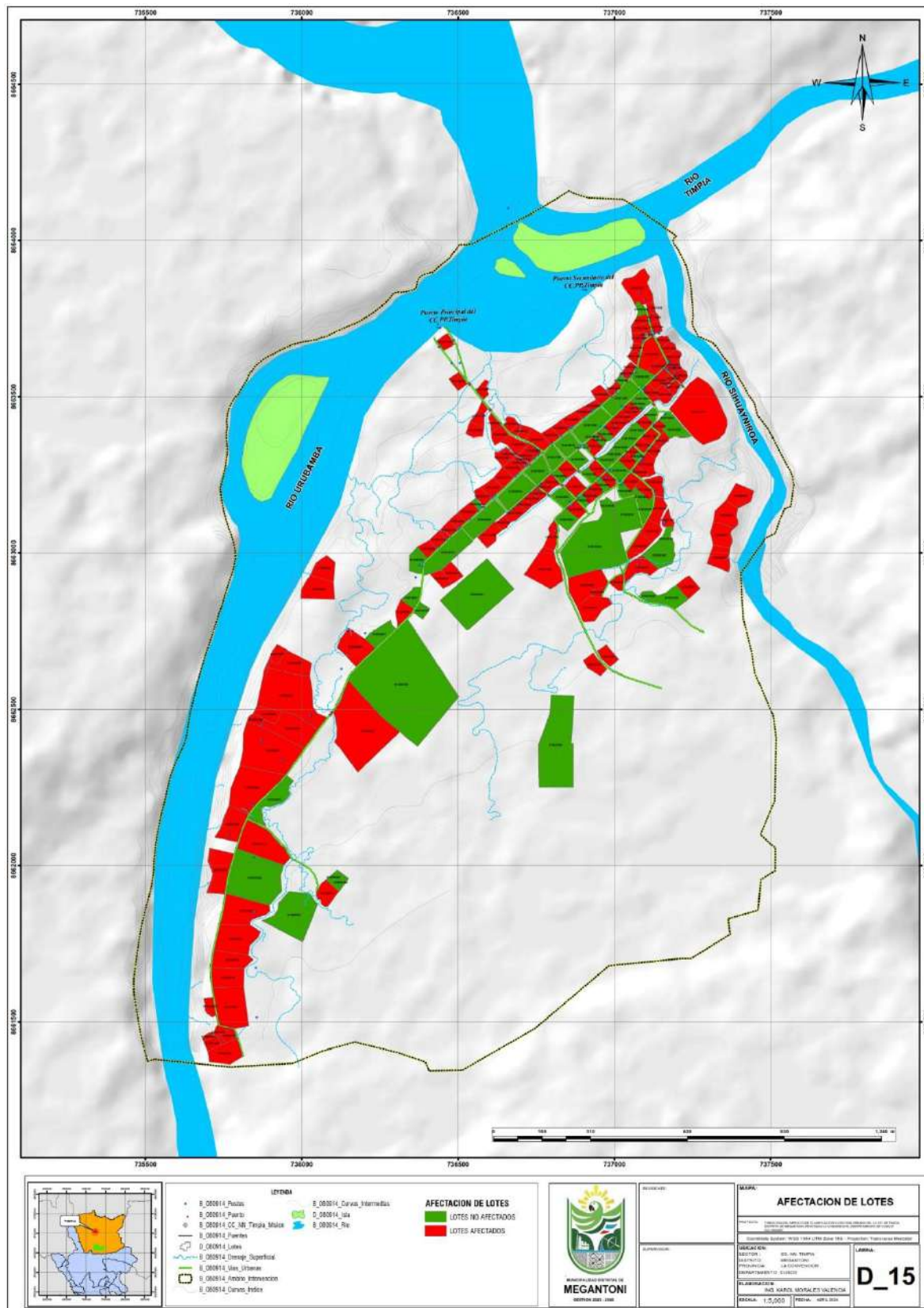
Fuente: Equipo técnico

En el plano N°21: muestra los 143 lotes afectados y 56 lotes no afectados:

Se tomo la cuenta el nivel de riesgo que presenta, en el caso de los LOTES AFECTADOS se considero a todos aquellos lotes con nivel de riesgo alto y muy alto, y en el caso de los LOTES NO AFECTADOS se considero aquellos lotes que han sido afectados por el nivel de riesgo medio.

Se concreto estos resultados con una imagen ortofoto con dron y campo, ya que todos los LOTES AFECTADOS se encuentran cerca a los ríos Urubamba, Timpia y Shihuaniro.

MAPA N°21. MAPA DE AFECTACION DE LOTES



Fuente: Equipo técnico

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

La aplicación de medidas preventivas y correctivas en la Comunidad Nativa de Timpia, no garantiza una confiabilidad de que no se presenten consecuencias a futuro, razón por la cual el riesgo por inundaciones no puede eliminarse totalmente por las condiciones actuales de la zona, el riesgo nunca será nulo; por lo tanto, siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

Esto significa que pueden presentarse eventos poco probables que no podrían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores.

Cuadro N° 169 Cálculo de nivel de riesgo

NIVEL DE PELIGRO	VALOR DE PELIGRO	NIVELES DE RIESGO			
PMA	0.435	0.034	0.061	0.112	0.209
PA	0.267	0.021	0.038	0.069	0.128
PM	0.158	0.012	0.022	0.041	0.076
PB	0.095	0.007	0.013	0.025	0.046
VALOR DE VULNERABILIDAD		0.078	0.141	0.258	0.479
NIVEL DE VULNERABILIDAD		VB	VB	VM	VA

Fuente: Equipo técnico

6.1. ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA DEL RIESGO

Los descriptores se observan en el siguiente cuadro:

VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS

Cuadro N° 170 Valoración de consecuencia

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	Muy alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Media	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con dificultad.

Fuente: Equipo técnico

Del cuadro anterior, se obtiene que ante una precipitación máxima se tendría mayor Caudal y por ende mayor altura de inundación que puede tener consecuencias en los predios próximos al río Urubamba, Timpia y Shihuaniro, sin embargo, se puede gestionar el riesgo con apoyo externo, es decir posee el **NIVEL 2 – Media**.

VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE RECURRENCIA

Cuadro N° 171 Niveles de frecuencia de recurrencia en inundaciones fluviales

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	Muy alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias, o reducir estos tiempos por el cambio climático.
2	Media	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según la circunstancia.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Equipo técnico

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de inundación desencadenado por umbrales de precipitación extremadamente lluvioso, se obtienen que el evento puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, es decir, posee el **NIVEL 2 – MEDIA**.

NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO (MATRIZ):

Cuadro N° 172 Matriz de consecuencia y daños

CONSECUENCIAS	NIVEL	ZONA DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS			
MUY ALTA	4	ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
ALTA	3	ALTA	ALTA	ALTA	MUY ALTA
MEDIA	2	MEDIA	ALTA	ALTA	ALTA
BAJA	1	BAJO	MEDIA	MEDIA	ALTA
	NIVEL	1	2	3	4
	FRECUENCIA	BAJO	MEDIO	ALTA	MUY ALTA

Fuente: Equipo técnico

De acuerdo a la matriz de consecuencia y daños la zona de CONSECUENCIAS ES ALTA.

MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIA Y DAÑO

Cuadro N° 173 Medidas cualitativas de consecuencias y daños

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	Muy alta	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieros.
3	Alta	Lesiones graves en las personas, pérdida de la capacidad de la producción, pérdida de bienes y financieros importantes.
2	Media	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdidas de bienes y financieras altas.
1	Baja	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieras altas.

Fuente: Equipo técnico

Del análisis de las medidas cualitativas de consecuencias y daños por fenómeno de Inundación para las viviendas circunscritas en el área de riesgo potencial del ámbito de estudio corresponde el **NIVEL 1 –BAJA**.

ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA

Cuadro N° 174 Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y se ser posibles transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos.
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo del riesgo
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: Equipo técnico

Del análisis de la aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo por INUNDACION en las viviendas de riesgo muy alto y alto del ámbito de estudio se deben desarrollar actividades para el manejo del riesgo, corresponde el **NIVEL 2 – TOLERABLE**.

MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA:

Cuadro N° 175 Matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INADMISIBLE	RIESGO INADMISIBLE	RIESGO INADMISIBLE
RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INADMISIBLE
	RIESGO	RIESGO	RIESGO
RIESGO TOLERABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
RIESGO ACEPTABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO INACEPTABLE

Fuente: Equipo técnico

Del análisis de la matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se precisa que el **RIESGO TOLERABLE** en las viviendas circunscritas al área de riesgo potencial del río Urubamba, Timpia y Shihuaniro.

Cuadro N° 176 Nivel de priorización

VALOR	NIVELES	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: Equipo técnico

Según el análisis de la anterior tabla a través de la matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo, se encuentra en un NIVEL III ya que es TOLERABLE para el desarrollo de la vida social de la población del CC.PP. Timpia.

6.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

De la evaluación de la información y estudios previos y de las verificaciones realizadas en campo del área de intervención, se proponen las medidas estructurales y no estructurales que permitan reducir o mitigar el riesgo existente.

Entendiendo que el fenómeno de inundación por desborde sucede por el incremento del caudal del río que supera la capacidad de conducción del vaso hidráulico, rebasando lateralmente y anegando las superficies aledañas que se encuentren al mismo o menor nivel, el planteamiento de soluciones o medidas de reducción del riesgo se propone también en el mismo sentido:

En las propuestas de reducción de riesgo se recomienda la implementación de defensas ribereñas, como evitar la ejecución o asentamiento de viviendas o estructuras cercanas a las riberas de los ríos.

De la misma manera es recomendable realizar sensibilización en la población para el conocimiento de las zonas de riesgo muy alto a alto.

A. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO EXISTENTE

6.2.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN

ESTRUCTURAL

A. Construcción de defensas ribereñas en el río Urubamba y río Shihuaniro

Se propone la construcción de muro de gaviones como defensa riverena. Actualmente en el río Urubamba y Shihuaniro no se tiene la construcción de gaviones que protege viviendas del CC.PP. de Timpia, por lo que se recomienda la construcción de estas medidas de reducción de riesgos.

GRÁFICO N°35. EJEMPLO DE DEFENSA RIBEREÑA



Fuente: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/50748-minagri-culmina-construccion-de-defensa-riberena-del-rio-apurimac>

C. Construcciones de cunetas o canales de drenaje, alcantarillas, en las vías de acceso, para los diferentes barrios.

Se propone la construcción de obras de canalización de drenaje, alcantarillas en las vías de acceso para los diferentes barrios del área intervención que evitarán erosión del suelo y protegerán las vías carrozables que se encuentran en el área de intervención.

GRÁFICO N°36. EJEMPLO DE CUNETAS



Fuente: <https://www.ecured.cu/Cuneta>

Para la ejecución de los diferentes proyectos se debe implementar aditivos impermeabilizantes, y acelerantes de curado y fraguado rápido para las zonas de ejecución debajo del agua, como aditivos para zonas cálidas.

D. Uso de concreto en bases de viviendas

Para mayor seguridad física de las edificaciones (ascenso de humedad y saturación de los suelos) frente a la subida del nivel freático (por subida del nivel del río Urubamba, Shihuaniro y Timpia), las nuevas construcciones deben contemplar el uso de concreto en sus bases (piletas).

Cuadro N° 177 Cuadro de costos y metrados aproximados para obras de prevencion de riesgos de desastres de orden estructural

OBRAS DE CANALIZACION Y DEFENSA RIBEREÑA PARA MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE ORDEN ESTRUCTURAL						
RIO/QUEBRADA	PROGRESIVAS		LONGITUD (ML)	MARGEN	OBRA	COSTO S/
	INICIO	FINAL				
RIO URUBAMBA	1+450	2+250	799.24	DERECHA	MURO DE GAVIONES	3,264,575.70
RIO TIMPIA	0+000	0+700	704.33	IZQUIERDA	MURO DE GAVIONES	2,876,886.56
RIO SHIHUANIRO	0+000	0+450	429.35	IZQUIERDA	MURO DE GAVIONES	1,753,723.01
	0+500	0+750	263.93	IZQUIERDA	MURO DE GAVIONES	1,078,048.48
	0+800	1+150	378.58	IZQUIERDA	MURO DE GAVIONES	1,546,347.87
TOTAL, DE INVERSION APROXIMADO						10,519,581.62

Fuente: Equipo técnico

E. Obras de control de erosión complementaria

Se propone obras de control completarias para el control de erosión en las zonas de erosión lateral (Socavación) identificados a lo largo del rio Urubamba. Estas medidas deben ser evaluadas y complementadas considerando factores hidrológicos, hidráulicos, topográficos, geomorfológicos y geológicos, geotécnicos, vegetativos y de construcción.

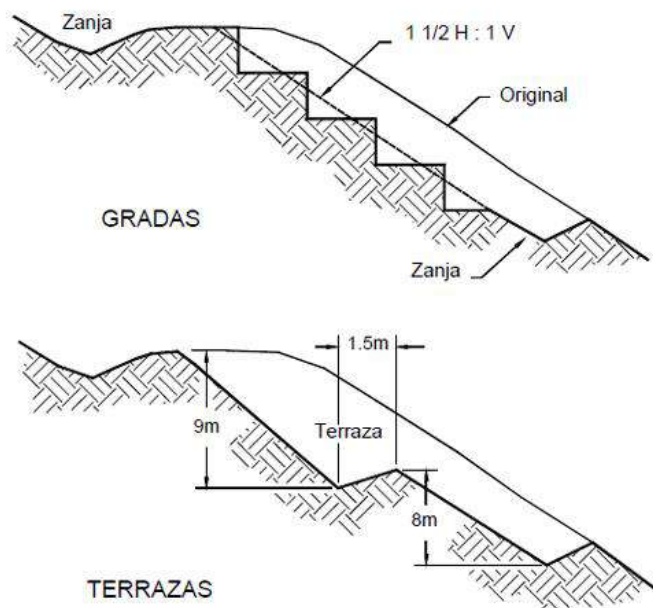
E.1 PERFILAR TALUDES

Consiste en la limpieza o des quinche de material suelto en la superficie del talud.

E.2 CONFORMACION DE TALUDES

Para el tendido de los taludes es importante definir un ángulo de inclinación que no solamente sea estable a deslizamientos y erosión, sino que permita el establecimiento de la vegetación. Lo ideal es tender taludes inferiores a 2H: 1V para facilitar el establecimiento de la vegetación, sin embargo, estos taludes podrían resultar no viables o extraordinariamente costosos y se requieren con frecuencia inclinaciones mayores.

GRÁFICO N°37. CONFORMACION DE TALUDES ANTES DE ESTABLECER LA VEGETACION



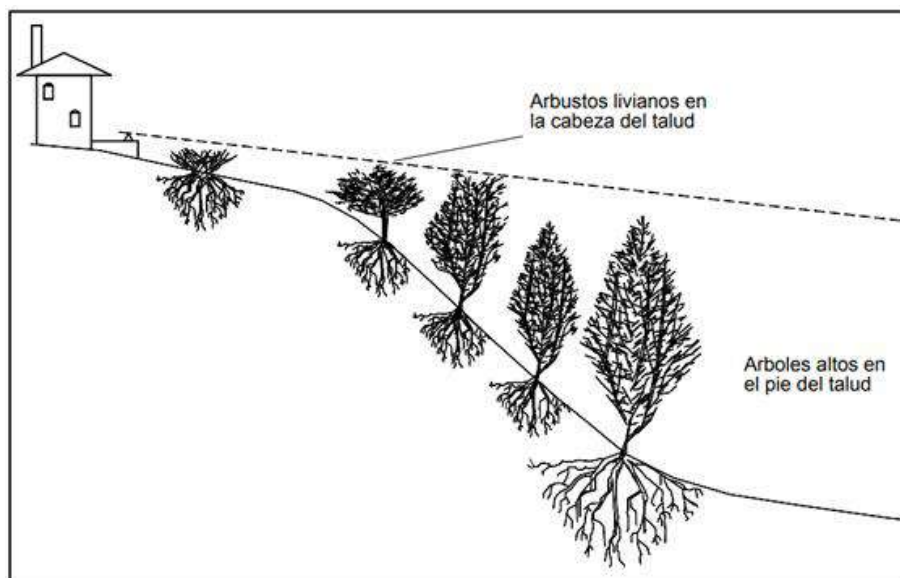
Fuente: Control de erosión en zonas tropicales – Jaime Suarez Díaz

E.3 REFORESTACION Y FORESTACION

Para la reforestación y forestación se debe contar con un especialista, asimismo se debe tener en cuenta las siguientes etapas:

- Análisis de sitio
- Selección de especies nativas
- Preparación de sitio
- Mantenimiento

GRÁFICO N°38. ESQUEMA IDEAL DE REFORESTACION EN TALUDES



Fuente: Control de erosión en zonas tropicales – Jaime Suarez Díaz

Cuadro N° 178 Medidas de control estructural complementaria

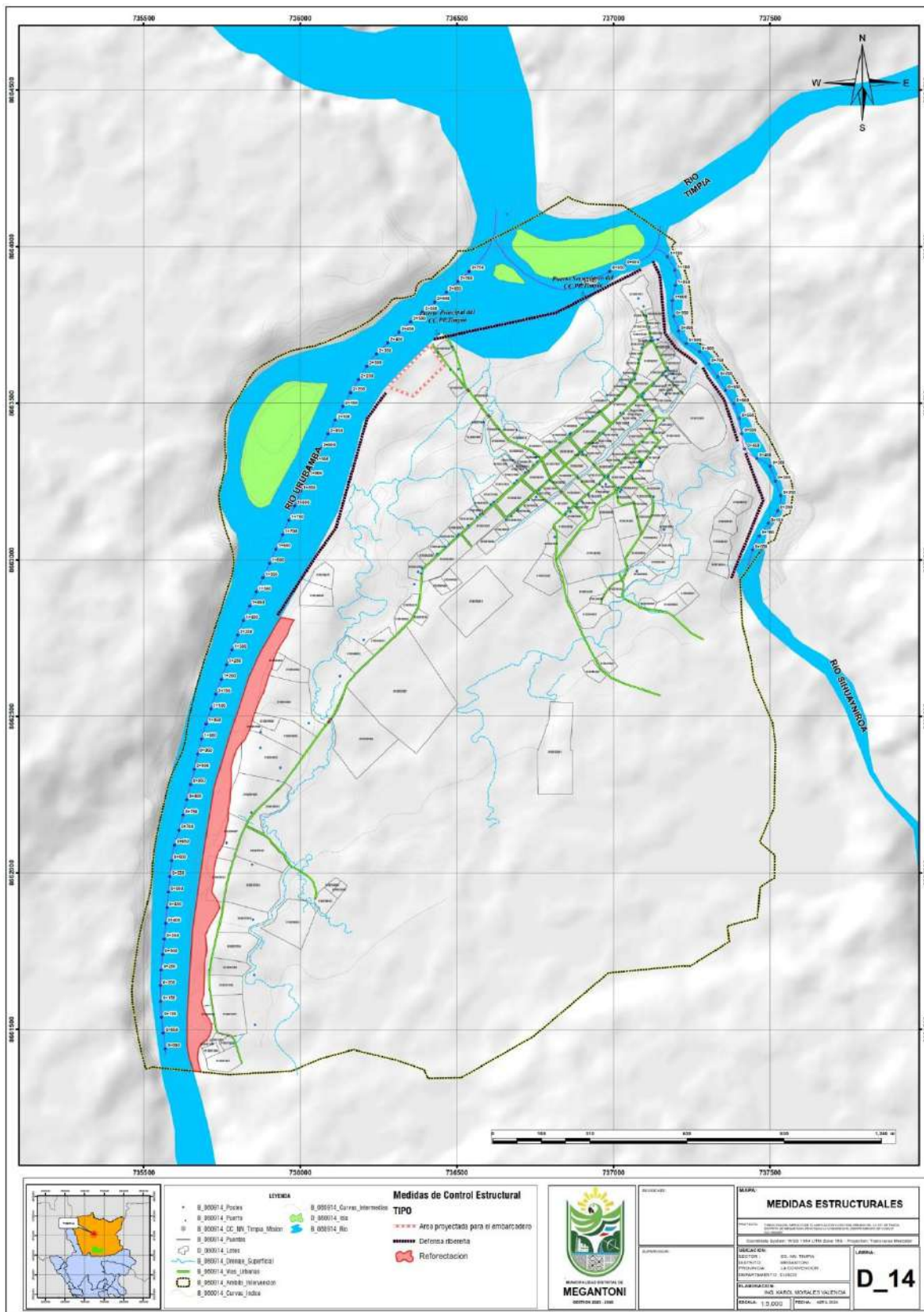
OBRAS DE REFORESTACION Y FORESTACION PARA MEDIDAS DE PREVENCION DE RIESGOS DE DESASTRES DE ORDEN ESTRUCTURAL				
RIO/QUEBRADA	PROGRESIVAS		MARGEN	ACTIVIDAD
	INICIO	FINAL		
RIO URUBAMBA	0+000	1+450	DERECHA	Reforestar con especies nativas, según los siguientes criterios: ❖ Taludes menores a 1H: 2V, reforestar sin preparar el terreno. ❖ Taludes mayores a 1H: 2V, previamente se debe conformar el terreno con banquetas de 1 m como mimo.

Fuente: Equipo técnico

6.2.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

- Se recomienda a las autoridades locales realizar trabajos de sensibilización con los pobladores sobre temas relacionados a los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones fluviales, con la finalidad de que cambien las aptitudes frente al riesgo desde un enfoque preventivo y correctivo
- Conformar un comité de Gestión de Riesgo de Desastre para el CC.PP. de Timpia
- Sensibilización a los pobladores a cerca de las Normas vigentes para ejecución de obras, Reglamento Nacional de Edificaciones como son la E 0.50, la E. 0.30.
- Campañas de difusión y sensibilización ante inundaciones

MAPA N°22. MEDIDAS ESTRUCTURALES



Fuente: Equipo técnico

B. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO FUTURO

6.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN

ESTRUCTURAL

A. Conservación y mantenimiento de cauce del río Urubamba y río Shihuaniroa

Las tareas de conservación y mantenimiento del cauce comprenden:

- ✓ Encausamiento del río Urubamba y Shihuaniroa
- ✓ Eliminación de restos vegetales acumulados.
- ✓ Recogida de basuras y/o residuos sólidos.
- ✓ Acciones de formación, educación ambiental y sensibilización ciudadana.

B. Conservación y mantenimiento de obras de defensa ribereña como gaviones

Las tareas de conservación y mantenimiento del cauce comprenden:

- ✓ Mantenimiento de los gaviones
- ✓ Eliminación de restos vegetales acumulados.
- ✓ Recogida de basuras y/o residuos sólidos.
- ✓ Acciones de formación, educación ambiental y sensibilización ciudadana.

C. Sistema de alerta temprana – SAT

Es una herramienta técnica que ayuda en la reducción de riesgos, con el objetivo de proteger a las personas y sus medios de vida expuestas a peligros y en el preparativo ante desastres, con el objetivo de proteger a las personas expuestas a peligros.

La importancia de un SAT radica en que permite conocer anticipadamente y con cierto nivel de certeza, en que tiempo y espacio, una amenaza puede desencadenar situaciones potencialmente desastrosas.

Las condiciones para la participación efectiva de las comunidades:

- Todos participan sin discriminación. - Que todas las personas de la comunidad integren las diversas organizaciones sociales sin ningún tipo de discriminación por causa de género, religión, ideología, raza, etc.
- Escuchar y ser escuchado. - Que existan condiciones favorables para establecer un diálogo a fin de que la comunidad, una vez informada, tome la decisión más conveniente y pueda asumir sus compromisos.
- Respetar los acuerdos. - que la comunidad asuma el liderazgo de la acción teniendo en cuenta los acuerdos asumidos o firmados.
- Organizados y coordinados. - Que los líderes, dirigentes y autoridades de la comunidad realicen trabajo en equipo, actuando de forma coordinada con las instituciones públicas y privadas.
- Manejar conflictos. - Que, en caso de conflictos nuevos o ya existentes, estos sean abordados mediante el diálogo y con el debido respeto a los acuerdos comunitarios.

D. Sistema de señalización para evacuación ante inundaciones

El sistema de señalización propuesto se basa en la utilización de pictogramas acompañados por símbolos lingüísticos para garantizar la comprensión inmediata del concepto que se quiere transmitir. Estos elementos gráficos se ubican en paneles que posibilitan su distinción dentro del contexto urbano y rural. Los tipos y formatos de paneles fueron reducidos a un número mínimo, para crear cierta uniformidad y reducir costos. Además, se incluye dentro del sistema el uso de la infraestructura existente en la vía pública, como columnas, postes, pavimento, calzada, etc.

La elección de los colores y su utilización en todas las piezas se debe a la necesidad de identificar al sistema de señalización de las Vías de evacuación de personas diferenciándolo de los sistemas existentes. (Señalización vial).

Para desarrollar el sistema de señalización de las vías de evacuación fue necesario diseñar un sistema de signos gráficos y gráfico-alfabéticos. Estos signos, que surgen de una síntesis formal, tienen la función de comunicar un concepto a través de la imagen. Los signos gráficos posibilitan una interpretación rápida del concepto que se quiere transmitir y a su vez, por sus características formales similares es una constante dentro del sistema de señalización. Permiten una rápida identificación del mismo.

GRÁFICO N°39. SEÑALETICAS PARA EVACUACION ANTE INUNDACIONES



Fuente: AIC, Autoridad Interjurisdiccional de cuencas, argentina 2005

6.2.4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN/ REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Fortalecer la resiliencia de la población proyectada mediante acciones de prevención, preparación y respuesta ante un desastre, a fin de lograr su compromiso con el desarrollo sostenible del área urbanizado.

- ❖ Organizar y realizar simulacros de evacuación ante inundación, a fin de incrementar acciones de respuesta en la población proyectada del ámbito de estudio.
- ❖ Plan de capacitación en Gestión Comunitaria del Riesgo de Desastre.

6.3. ANALISIS COSTO BENEFICIO

El método más ampliamente usado para seleccionar entre inversiones alternativas diseñadas para lograr ciertos resultados socialmente deseables, es el Análisis de Costo-Beneficio. En forma simple, la idea es que todos los beneficios del proyecto se computan en términos financieros, después se deducen los costos y la diferencia es el valor del proyecto. Todos los proyectos con un valor positivo son valiosos, pero en una situación donde hay una cantidad de posibles proyectos alternativos y los recursos disponibles para inversión son limitados, se escoge el proyecto o proyectos con el valor más alto, o alternatively el coeficiente más alto de ingreso sobre la inversión inicial. Según la información determinada por el equipo técnico del se determinó el cuadro donde se muestra el costo de perdidas probables de S/. 5,215,692.23 soles y el costo de mitigación probable S/. 10,519.581.62 soles tomando como referencia el costo de defensa ribereña "**DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TAHUAYA PERMITIRÁ SALVAGUARDAR LA VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA CCNN NUEVA LUZ**" y del proyecto: "**CREACION DE DEFENSA RIBEREÑA EN LA COMUNIDAD NATIVA DE SHIVANKORENI, ZONAL BAJO URUBAMBA, DISTRITO DE ECHARATE - LA CONVENCION – CUSCO**" dentro del ámbito del distrito de Megantoni, este cálculo solo valoraría las perdidas físicas y materiales; mas no las vidas humanas que podrían perderse ante un evento de máximas extraordinarias.

Por lo que se concluye que este costo beneficio no se puede estimar en vista que la pérdida de un ser humano es incalculable o que quedara con algún daño físico o psicológico.

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- El ámbito de intervención tiene un área de 432.69 Ha y está ubicado en la Comunidad Nativa de Timpia, Distrito de Megantoni y Provincia de la convención del Departamento de Cusco, según los reportes y estudios de las entidades del CENEPRED, ANA e INGEMMET, el ámbito del proyecto es susceptible a inundación causado por los ríos Urubamba y su afluente río Timpia y Shihuaniro, asimismo, esta premisa de corrobora con los trabos de campo y gabinete.
- El ámbito de intervención cuenta con 659 habitantes según levantamiento de fichas de vulnerabilidad de campo distribuidas de la siguiente forma en 4 barrios: 129 habitantes en el barrio SAN JUAN, 144 en el barrio AVIACION, 142 habitantes en el barrio PAYSANDU y 244 habitantes en el barrio SANTA ROSA de la Comunidad Nativa de Timpia.
- En el ámbito de estudio se circunscriben 199 lotes.
- Geológicamente se presenta afloramientos rocosos de areniscas, limo arcillitas - lutitas, areniscas – limo arcillitas – lutitas de la Fm Yahuarango, y areniscas - conglomeradicos correspondientes a la Fm Chambira, recubiertos por material depósitos cuaternarios correspondientes a depósito fluviales, depósito coluvio - aluviales recientes, depósitos coluviales y depósitos aluviales antiguos.
- Geomorfológicamente se presentan unidades de cauce de río, isla fluvial, terraza baja fluvial, vertiente de terraza fluvial, vertiente en roca sedimentaria empinada, muy empinada y extremadamente empinada, terraza baja aluvial ligeramente disectada, quebradas, terraza media aluvial y terraza alta aluvial.
- En cuanto a la hidrología e hidráulica se tiene:
 - El río Urubamba, Timpia y Shihuaniro tiene una pendiente promedio de 1.15%, 1.45% y 2.01% correspondientemente.
 - Se realizó el modelamiento hidráulico, determinándose la altura de inundación en (m)
- Para determinar el peligro por inundación se ha considerado para la susceptibilidad los factores condicionantes: unidades geomorfológicas, geológicas y pendientes y como factor desencadenante a los umbrales de precipitación de la estación MALVINAS PS1; y como parámetros de evaluación se consideró la altura de inundación (m). A nivel de zonificación de peligro se tiene:
- Se hizo el análisis de elementos expuestos, en el ámbito de estudio se tiene infraestructura de servicios públicos (postes de electrificación),

infraestructura vial (vía carrozable, puente/pontones, embarcaderos/puertos y pases aéreos) y predios urbanos cabe indicar que no todos los elementos están expuestos a la fenomenología del peligro evaluado.

- En cuanto a la vulnerabilidad, se hizo el análisis en las dimensiones: social, económica y ambiental.
- Se hizo el cálculo de perdidas probables, el cual asciende a S/. 5,215,692.23

EFFECTOS PROBABLES	PERDIDAS PROBABLES
149 lotes	S/ 4,454,487.13
Infraestructura fluvial y terrestre	S/ 761,205.1
Total	5,215,692.23

- **El nivel de peligro ante Inundaciones es peligro medio a alto** en el área de intervención del Proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO", Por lo que no se ha logrado unificar los parámetros, ya que el impacto que genera el rio Urubamba no puede compararse al impacto que genera el Rio Shihuaniro.
- **Del análisis de la vulnerabilidad social, económica y ambiental, analizando la exposición, fragilidad y resiliencia de estas**, se identificó que lo concerniente en el ámbito del terreno del Proyecto "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO", presentan nivel de **vulnerabilidad Muy Alta, Alta, Media**. Así, 32 lotes presentan un nivel de vulnerabilidad muy alto, 129 lotes presentan un nivel de vulnerabilidad alto, 34 lotes presentan vulnerabilidad media y 4 lotes presentan vulnerabilidad baja.
- Teniendo como resultado **que el nivel de peligro ante Inundaciones es peligro medio a alto** y presenta una **vulnerabilidad baja, media, alta y muy alta**, el estudio realizado da como resultante que el ámbito del Proyecto de "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO **presenta niveles de riesgo medio (5 lotes asentados), alto (126 lotes asentados) y muy alto (17 lotes asentados)**. De población se tiene que 501 personas (76%) asentadas en riesgo alto, 82 personas (12.4 %) asentadas en riesgo medio y 76 personas (11.5%) asentadas en riesgo muy alto

NIVEL_RIESGO LOTES	N° LOTES	PORCENTAJE LOTES	POBLACION	PORCENTAJE POBLACION
MEDIO	56	28.1%	82	12.40%
ALTO	126	63.3%	501	76.00%
MUY ALTO	17	8.5%	76	11.50%
TOTAL	199		659	100%

Fuente: Equipo técnico

- En cuanto al **equipamiento urbano** el **6%** se encuentra asentado en **riesgo alto y muy alto**, y son los siguientes:
 - IEP e IES
 - IEI N°302
 - EMBARCADERO PROVINCIONAL
 - COMPOSTERA DE RECICLAJE - BOTADERO
 - COMEDOR Y COCINA DE LA IEP
 - ANTIGUO SALON COMUNAL
 - ANTIGUO LOCAL EDUCATIVO NIVEL SECUNDARIA
 - ANTIGUO LOCAL EDUCATIVO NIVEL INICIAL
 - ANTIGUA OFICINA DE CAMARAS DE LA COMUNIDAD
 - ANTIGUA COCINA COMUNAL
 - ALOJAMIENTO DE LA COMUNIDAD DE ALTO TIMPIA
 - ALOJAMIENTO DE DOCENTES - HOSPICIO
- En cuanto a la **infraestructura urbana** el **16% de las vías, 46 postes y 9 puentes** se encuentra **asentados** en zonas de **riesgo alto y muy alto**.
- Se establece que el nivel de aceptabilidad y tolerancia identificado es de **riesgo tolerable**, con nivel de priorización III, por lo cual se deben desarrollar actividades, para el manejo del riesgo ante Inundaciones.
- Se ha identificado las zonas críticas, en las cuales se identifica las zonas de peligro muy alto y alto, por lo que se sugiere tomar medidas para evitar el asentamiento o ejecución de algún proyecto en la zona. Se recomienda un **plan de reasentamiento** para aquellas viviendas con **riesgo muy alto** para ubicarlos en zonas más seguras.
- La ejecución en el área de intervención de proyecto de "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN Y GESTION URBANA DEL CC.PP. DE TIMPIA, DISTRITO DE MEGANTONI, PROVINCIA LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO", siendo este estudio estrictamente para los fines que este proyecto requiere, además de ello se sugieren contemplar medidas estructurales y no estructurales a la autoridad local, dado que la zona requiere de una intervención y mejora en el aspecto de accesibilidad y mejora de terrenos en las zonas de vulnerabilidad muy alta como son las captaciones y pase aéreos.
- Se plantea medidas estructurales como:
 - MUROS DE GAVIONES.
 - REFORESTACION Y FORESTACION

7.2. RECOMENDACIONES

- A. Se recomienda emplear señalética indicando puntos de reunión y zonas de evacuación en caso de emergencias tanto en la población como en zonas seguras. Dicha señalética debe estar acorde a la oficina de GRD, la cual debe brindar información sobre, que hacer en caso de inundación y peligros asociados como ventarrones, tormentas eléctricas, identificando las zonas seguras en caso de eventos anómalos como número de teléfono de emergencia y oficina de seguridad de la municipalidad Distrital de Megantoni
- B. Aplicar el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- C. Capacitación constante de la población en medidas preventivas ante el riesgo de desastres.
- D. Capacitación de la población mediante talleres de capacitación en prevención y reducción del riesgo de desastres.
- E. Capacitar a la población, temas de Gestión de Riesgos de desastres, conocimiento de los peligros identificados, vulnerabilidad y mitigación del riesgo existente.
- F. Establecer un plan de seguridad ante inundaciones y definir zonas seguras dentro del centro poblado.
- G. Organizar a la población, conformar y capacitar en brigadas operativas que den una respuesta adecuada y oportuna ante las emergencias, así como en el proceso de rehabilitación ante las emergencias.
- H. Ejecutar las obras de infraestructura bajo las normas vigentes como son la E 0.50 y la E 0.30.
- I. licuefacción de suelo y estas saturen lossuelos y afecte la cimentación de los ambientes.
- J. Se recomienda un sistema de alerta temprana, para que la población en caso de peligros de inundación cuente con bocinas, para poder alertar a la población.
- K. Se recomienda que la Municipalidad de Megantoni o entidad competente realice un **plan de reasentamiento** considerando la Ley N°29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable.
- L. Se recomienda brindar un previo comunicado a la población por parte de las autoridades para realizar una adecuada encuesta ya que la población en el área de intervención del proyecto es muy reservada a brindar información.
- M. Se recomienda clasificar las **zonas con riesgo alto y muy alto como zonas no urbanas**.

8. BIBLIOGRAFIA

- INEI - Censos Nacionales 2017.
- INGEMMET, Boletín Geológico 24q - Camisea
- MINEDU – Padrón de Instituciones Educativas 2021 (escale)
- Estudio geológico del Departamento de Cusco, basado en INGEMMET.
- INGEMMET, Fichas técnicas referenciales de identificación de puntos críticos en los distritos de Megantoni, provincia de La Convención, departamento de Cusco
- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LA CONVENCION, Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres de la Provincia de La Convención al 2021
- INGEMMET, Neotectónica y peligros Sísmicos en la Región Cusco
- GEOCATMIN.
- SENAMHI.
- SIGRID-CENEPRED.
- GEOCATMIN-INGEMMET
- INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIV

ANEXOS

Anexo 1. Marco teórico

DESASTRES

Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana.

GESTION DE RIESGO DE DESASTRES

En el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, se establecen cuatro objetivos prioritarios, los cuales contribuirán a reducir el riesgo de desastres y evitarán la generación de nuevos riesgos:

- Institucionalizar y desarrollar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres a través del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Fortalecer el desarrollo de capacidades en todas las instancias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, para la toma de decisiones en los tres niveles de gobierno.
- Incorporar e implementar la Gestión del Riesgo de Desastres a través de la planificación del desarrollo y la priorización de los recursos físicos y financieros.
- Fortalecer la cultura de prevención y la capacidad de resiliencia para el desarrollo sostenible.

ESTIMACIÓN DEL RIESGO

La Estimación del Riesgo de Desastres, es el proceso fundamental de la Gestión del Riesgo de Desastres, cuya información sobre el conocimiento de los peligros, vulnerabilidades y niveles de riesgos, permite la orientación de la toma de decisiones sobre la materia. Para su ejecución las entidades públicas, privadas y la sociedad civil deben usar el presente lineamiento y los instrumentos técnicos que garantizan la calidad y fiabilidad de la información.

TÉRMINOS BÁSICOS

ACTORES LOCALES: Son todos aquellos agentes en el campo político, económico social y cultural portadores y fomentadores de las potencialidades locales. Los actores locales pasan a tener un rol principal en los procesos de desarrollo, tanto en sus roles particulares, como también en sus acciones de coordinación entre ellos.

ANÁLISIS DE RIESGOS: Procedimiento técnico, que permite identificar y caracterizar los peligros, analizar las vulnerabilidades, calcular, controlar, manejar y comunicar los riesgos, para lograr un desarrollo sostenido mediante una adecuada toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD: Etapa de la evaluación de riesgos, en la que se analiza los factores de exposición, fragilidad y la resiliencia en función al nivel de peligrosidad determinada, se evalúa el nivel de vulnerabilidad y se elabora el mapa del nivel de vulnerabilidad de la unidad física, social o ambiental evaluada.

CÁLCULO DE RIESGOS: Etapa de la evaluación de riesgos, en la que se determina los niveles de riesgos, se estima (cualitativa y cuantitativa) los daños o afectaciones, se elabora el mapa de zonificación del nivel de riesgos y se recomiendan medidas de control preventivo y de reducción de orden estructural y no estructural.

CUENCA HIDROGRÁFICA: También denominado cuenca de drenaje, es el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas. El uso de los recursos naturales se regula administrativamente separando el territorio por cuencas hidrográficas.

COMUNICACIÓN DE RIESGOS: Componente del procedimiento técnico del análisis de riesgos, mediante el cual se intercambia información y opiniones a lo largo de todo el procedimiento de análisis de riesgos. Dicho intercambio de información es sobre los riesgos, los factores relacionados con los riesgos y las percepciones de los mismos, entre las personas encargadas de la evaluación de los riesgos, los responsables de la prevención o reducción del riesgo de desastres, la población, las autoridades, la comunidad académica y otras partes interesadas, explicando y comprendiendo los resultados de la evaluación de los riesgos y de los criterios de las decisiones relacionadas con el manejo de los riesgos tomada.

CONTROL DE RIESGOS: Etapa de la evaluación de riesgos, en la que se evalúan las medidas de prevención y/o reducción del riesgo de desastres, se determina la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo y finalmente se dan las recomendaciones de las medidas de control más idóneas.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Proceso de transformación natural, económico social, cultural e institucional, que tiene por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano, la producción de bienes y prestación de servicios, sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones.

DETERMINACIÓN DE PELIGROS: Etapa de la evaluación de riesgos, en la que se identifica y caracteriza los peligros, se evalúa la susceptibilidad de los peligros, se define los escenarios, se determina el nivel de peligrosidad y se elabora el mapa del nivel de peligrosidad.

DIRECTRICES DE EVALUACIÓN DE RIESGOS: Normas sobre la selección de las opciones y los dictámenes conexos para la aplicación del procedimiento técnico, a fin de que se mantenga la integridad científica del procedimiento.

ELEMENTOS EN RIESGO O EXPUESTOS: Es el contexto social, económico y ambiental presentado por las personas y por los recursos, servicios y ecosistemas que pueden ser afectados por un fenómeno.

EVALUACIÓN DE RIESGOS: Componente del procedimiento técnico del análisis de riesgos, el cual permite calcular y controlar los riesgos, previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades, recomendando medidas de prevención y/o reducción del riesgo de desastres y valoración de riesgos.

FENÓMENO DE ORIGEN NATURAL: Es toda manifestación de la naturaleza que puede ser percibido por los sentidos o por instrumentos científicos de detección. Se refiere a cualquier evento natural como resultado de su funcionamiento interno.

FENÓMENOS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA: Es toda manifestación que se origina en el desarrollo cotidiano de las actividades, tareas productivas (pesquería, minería, agricultura, ganadería, etc.) o industriales (comerciales y/o de fabricación industrial, etc.) realizadas por el ser humano, en la que se encuentran presentes sustancias y/o residuos (biológicos, físicos y químicos) que al ser liberados pueden ser percibidos por los sentidos o por instrumentos científicos de detección.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: Es una deliberada y sistemática coordinación de la población, la tecnología, los procesos y la estructura de una organización, para añadir valor a través del uso e innovación del conocimiento.

GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: Es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible.

GESTIÓN CORRECTIVA: Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de corregir o mitigar el riesgo existente.

GESTIÓN PROSPECTIVA: Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el fin de evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio.

GESTIÓN REACTIVA: Es el conjunto de acciones y medidas destinadas a enfrentar los desastres ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.

INCENDIO: Es la destrucción de materiales combustibles por la acción incontrolada del fuego, que puede ser extremadamente peligroso para los seres vivos y las estructuras de las viviendas y establecimientos económicos y de servicios. La exposición a un incendio puede producir quemaduras severas y los síntomas de la inhalación de humo, como es el caso más común de la asfixia. De acuerdo al lugar donde se produzca el incendio, pueden ser: urbanos y forestales.

INDICADOR: Expresión cuantitativa y/o cualitativa que permite observar, describir y evaluar los diferentes aspectos de una situación actual, formular situaciones deseadas o comparar una situación común con relación a una situación deseada, ayudando en la toma de decisiones.

INFORME PRELIMINAR DE RIESGOS: Es el documento elaborado por los órganos competentes del

Gobierno Regional o Gobierno Local (Municipalidad Provincial o Distrital), el cual de manera preliminar y rápida permite determinar de manera cualitativa los niveles de riesgos en un área geográfica específica, y establece si hubiera lugar, la condición de Peligro Inminente y la emisión de medidas de prevención y reducción de riesgos de carácter estructural y no estructural de cumplimiento obligatorio e inmediato por parte de la autoridad local para prevenir o reducir los efectos de un desastre en salvaguarda de la vida humana. Además, permite al órgano competente elaborar un Programa Anual de Evaluaciones de Riesgos en el ámbito de su jurisdicción, priorizando los recursos presupuestales y la ejecución de los mismos.

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS: Documento que sustenta y consigna de manera fehaciente el resultado de la ejecución de una evaluación de riesgos, mediante el cual se determina, calcula y se controla el nivel de riesgos de las áreas geográficas expuesta a determinados fenómenos de origen natural o inducidos por la acción humana, en un período de tiempo.

INFRAESTRUCTURA: Es el conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, con su correspondiente vida útil de diseño, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales.

LINEAMIENTOS TÉCNICOS: Son aquellos documentos que describen las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar actividades o tareas técnicas específicas. Se emiten para particularizar o detallar acciones que derivan de un ordenamiento de mayor jerarquía como una ley, un código, un reglamento, un decreto, entre otros. Los lineamientos técnicos se desarrollan en base al campo de acción sobre el cual tendrán injerencia. Así mismo, muestran los límites de aplicación, responsabilidades y funciones de las instituciones involucradas.

MANEJO DE RIESGOS: Componente del procedimiento técnico del análisis de riesgos, que consiste en ponderar y priorizar las distintas opciones para prevenir o reducir los riesgos, en consulta con todas las partes interesadas y teniendo en cuenta la evaluación de riesgos y otros factores relacionados a la protección de la vida de la población y del patrimonio de las personas y del Estado. Seleccionando las medidas de prevención y reducción de los riesgos de desastres más apropiadas.

MAPA TEMÁTICO: Son representaciones sobre el papel de las características de algún tema en particular, apoyado sobre una base topográfica en donde se resalta, mediante la utilización de diversos colores y recursos de las técnicas cartográficas, correlaciones, valoraciones o estructuras de distribución; por ejemplo: viviendas, obras de infraestructura, caminos, áreas seguras, etc.

MEDIDAS ESTRUCTURALES: Cualquier construcción física para reducir o evitar los riesgos o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a los peligros.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES: Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para prevenir o reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación.

MONITOREO: Proceso de observación y seguimiento del desarrollo y variaciones de un fenómeno, ya sea

instrumental o visualmente, y que podría generar un desastre.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL: Es una política de Estado, un proceso político y técnico administrativo de toma decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos; de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones, considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos. Asimismo, hace posible el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida.

PELIGRO INMINENTE: Fenómeno de origen natural o inducido por la acción humana, con alta probabilidad de ocurrir y de desencadenar un impacto de consecuencias significativas en la población y su entorno de tipo social, económico y ambiental debido al nivel de deterioro acumulado en el tiempo y que las condiciones de éstas no cambian.

PLAN: Instrumento diseñado para alcanzar determinados objetivos, en el que se definen en espacio y tiempo los medios utilizables para lograrlos. En él se contemplan en forma ordenada y coherente las metas, estrategias, políticas, directrices y tácticas, así como los instrumentos y acciones que se utilizarán para llegar a los fines deseados. Un plan es un instrumento dinámico sujeto a modificaciones en sus componentes, en función de la periódica evaluación de sus resultados.

PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO: Es la propuesta de desarrollo de largo plazo de una región, provincia, distrito o comunidad, que ha sido concertada entre todos los ciudadanos mediante mecanismos de participación ciudadana.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL: Instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio regional, constituido por un conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

PLAN DE REASENTAMIENTO: Documento de gestión que establece las acciones, las entidades intervinientes y sus responsabilidades, el plazo de ejecución y los costos, así como la información relacionada a la zona declarada de muy alto riesgo no mitigable, la evaluación de la población a reasentar de los predios afectados, el saneamiento físico legal de los predios a desocupar, el uso inmediato de las zonas desocupadas, la evaluación de la zona de acogida, los instrumentos disponibles para su ocupación segura.

PREDIOS: Bienes inmuebles referidos al suelo, subsuelo y sobresuelo, que están delimitados y tienen un área determinada, que puede ser vivienda o unidad habitacional, terreno o unidad inmobiliaria y otros.

PRESUPUESTO PARTICIPATIVO: Es una herramienta clave en la planificación y gestión de los espacios locales. Elaborarlo participativamente constituye un proceso de concertación social que expresa una amplia apertura democrática en la toma de decisiones para el desarrollo local y permite usar los recursos públicos de acuerdo con las potencialidades locales, prioridades de la población y la necesidad de desarrollar economías, generar empleo, reducir sustancialmente los niveles de pobreza y exclusión social y mejorar así la calidad de vida de los pobladores.

PREVENCIÓN: Proceso de la gestión del riesgo de desastres, que comprende las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

PROCESO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO: Acciones y procedimientos que se realizan para generar el conocimiento de los peligros o amenazas, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.

PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA: Toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios, cuyos beneficios se generan durante la vida útil del proyecto y son independientes de los de otros proyectos.

REDUCCIÓN: Proceso de la gestión del riesgo de desastres, que comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

RESILIENCIA: Capacidad de las personas, familias y comunidades, entidades públicas y privadas, las actividades económicas y las estructuras físicas, para asimilar, absorber, adaptarse, cambiar, resistir y recuperarse, del impacto de un peligro o amenaza, así como de incrementar su capacidad de aprendizaje y recuperación de los desastres pasados para protegerse mejor en el futuro.

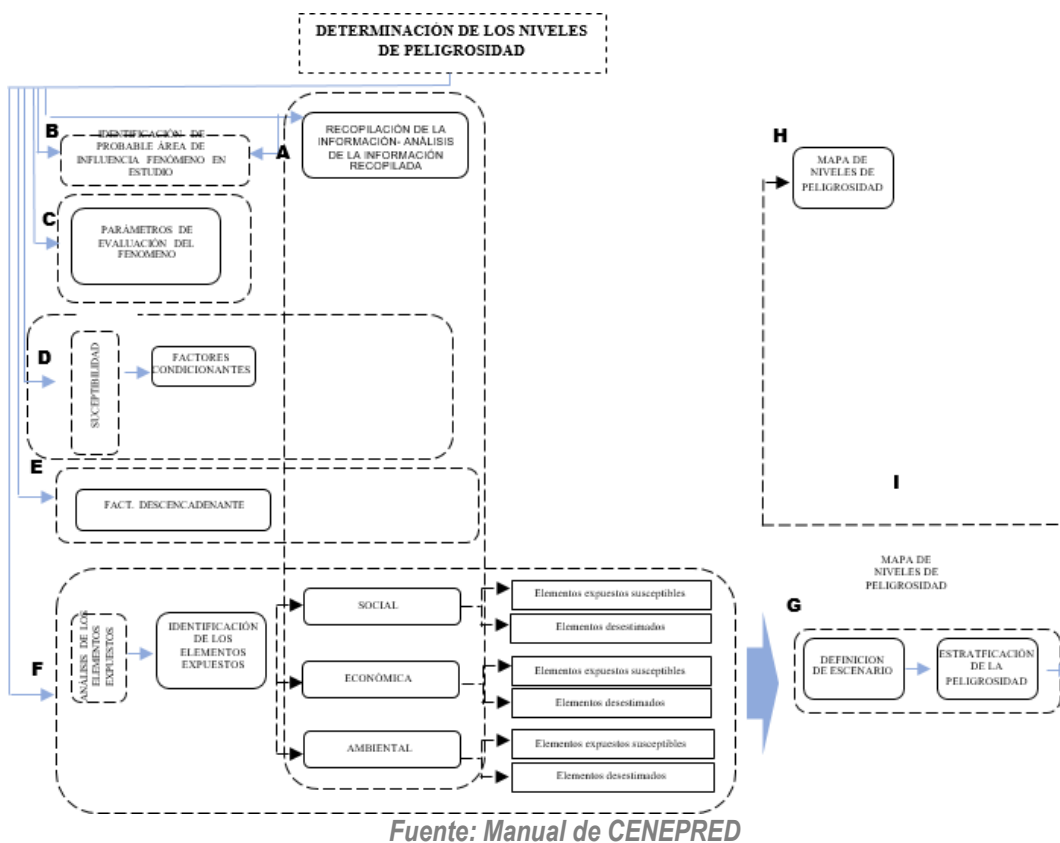
RIESGO DE DESASTRE: Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.

SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: Sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres.

PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad, se utilizó la siguiente metodología descrita en el siguiente gráfico.

GRÁFICO N°40. METODOLOGÍA GENERAL PARA DETERMINAR EL NIVEL DE PELIGROSIDAD



a) Identificación del área de influencia

El área de influencia es el CC.PP. de Timpia en el distrito de Megantoni, en el cual se encuentra el Proyecto de "Creación del servicio de planificación y gestión urbana del CC.PP. de Timpia, Distrito de Megantoni, Provincia La Convención, Departamento de Cusco"

b) Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnicas científicas competentes (SINPAD, INGEMMET, INEI, SENAMHI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del distrito de Megantoni para el siguiente fenómeno: **lluvias intensas**

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

Cuadro N° 179 Inventario de fenómenos ocurridos en el Distrito de Megantoni – La Convención.

FENOMENO	DESCRIPCION
Incendios Forestales	En el distrito de Megantoni se reportó 543 incendios forestales desde 01/01/2008 – 08/31/2018 (MODIS)
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Camisea en la comunidad Shivankoreni en 2011

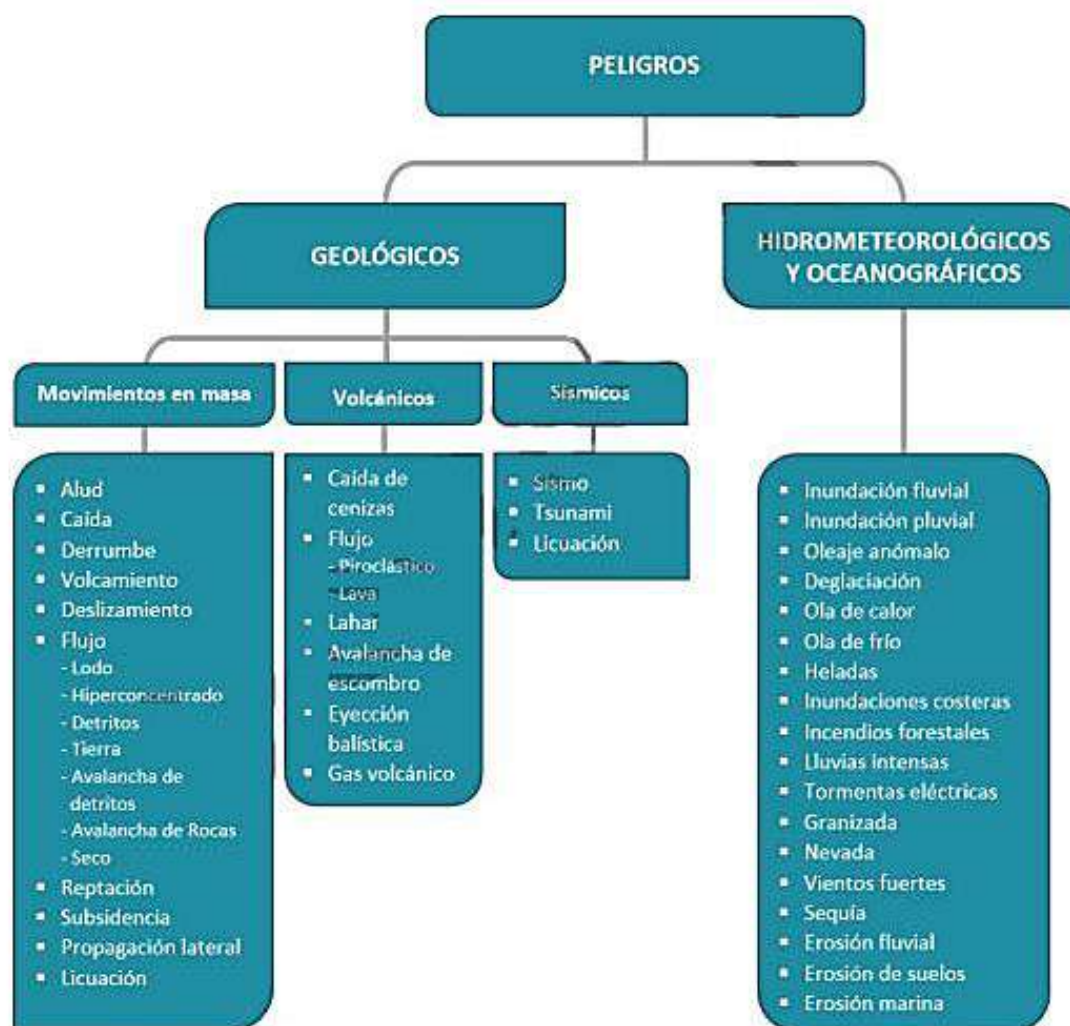
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Camisea y río bajo Urubamba en la comunidad Camisea en 2011
Deslizamiento	En el distrito de ECHARATI, 39 ocurrencias, para el período de análisis del año 2003 al 10/10/2018 (SINPAD)
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Miaria en la comunidad Miaria en 2018
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Miaria y río Anguila en la comunidad Puerto Rico en 22/02/2018(SINPAD)
Inundación por desborde de río	Inundación por el desborde del río Mishahua en la comunidad Mishahua en 2018
Precipitaciones	Por acción de intensas lluvias de produjo deslizamiento de tierras en total 6 derrumbes en 23/02/2018. (SINPAD)
Lluvias Intensas	Se reportó 3 ocurrencias, para el período de análisis del año 2016 al 10/10/2018 (SINPAD)
Bajas Temperaturas	Se reportó 2 ocurrencias de friaje, para el período de análisis del año 2016 al 10/10/2018 (SINPAD)

Fuente: SINPAD

DEFINICIÓN DE LOS PRINCIPALES PELIGROS

Los peligros, según su origen y dinámica se han clasificado en dos grupos, tales como: geológicos e Hidrometeorológicos y oceanográficos, a fin de realizar la identificación y caracterización de cada uno de ellos, en la siguiente Figura se muestran los principales peligros generados por eventos naturales.

GRÁFICO N°41. CLASIFICACIÓN DE LOS PELIGROS GENERADOS POR EVENTOS NATURALES.



Fuente: Manual para la evaluación del riesgo originado por fenómenos naturales

PELIGROS DE ORIGEN NATURAL

El peligro, es la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. En otros países los documentos técnicos referidos al estudio de los fenómenos de origen natural utilizan el término amenaza, para referirse al peligro.

CLASIFICACIÓN DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: los generados por fenómenos de origen natural; y, los inducidos por la acción humana. Para el presente manual solo se ha considerado los peligros originados

por fenómenos de origen natural. Para el estudio estos fenómenos se han agrupado los peligros de acuerdo a su origen. Esta agrupación nos permite realizar la identificación y caracterización de cada uno de ellos, tal como se muestra en el gráfico.

GRÁFICO N°42. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS



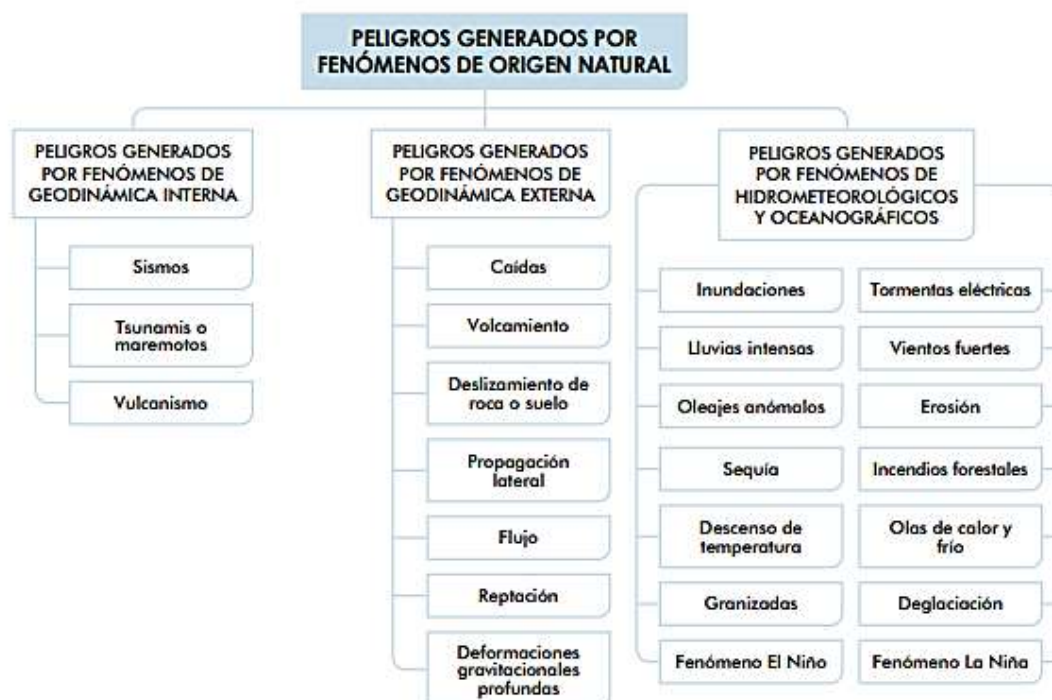
Fuente: CENEPRED

Esta clasificación ha permitido ordenar los fenómenos de origen natural en tres grupos:

- Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna
- Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa
- Peligros generados por fenómenos Hidrometeorológicos y oceanográficos.

Así podemos apreciar en el gráfico 3, el resultado de la clasificación indicada:

GRÁFICO N°43. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES



Fuente: CENEPRED

PELIGROS DE ORIGEN TECNOLÓGICO (INDUCIDOS POR LA ACTIVIDAD DEL HOMBRE)

Los desastres inducidos por acción humana de origen tecnológica podrían ser de enormes dimensiones los cuales provocarían daño y/o muerte de seres humanos, animales y de la vegetación, pérdida de sus bienes y patrimonio, así como daños irreparables a su salud, a los recursos naturales y al ambiente en un ámbito geográfico determinado; siendo preocupantes debido a sus efectos y a la incertidumbre de su aparición.

ELEMENTOS EXPUESTOS, UBICADOS DENTRO DE LOTES EN EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN DE GN Y LGN

El distrito de Megantoni posee la mayor cantidad de reserva de hidrocarburos a nivel nacional, es considerada como una de las principales industrias gasíferas de producción de gas natural. Actualmente se cuenta con 03 lotes en explotación (88, 56 y 57) y 01 lote en exploración (58). La producción de lotes en explotación está conectada por gasoductos que llevan el "gas de pozo" a la Planta Malvinas (donde se separa gas y líquido de gas) para ser transportados hacia Pisco (LGN) y Lurín (GN) a través del poliducto operado por TGP (desde el 2004). Al ser los recursos financieros provenientes de esta actividad una oportunidad para el desarrollo del distrito se ha considerado necesario realizar un mayor análisis en el diagnóstico de las variables estratégicas.

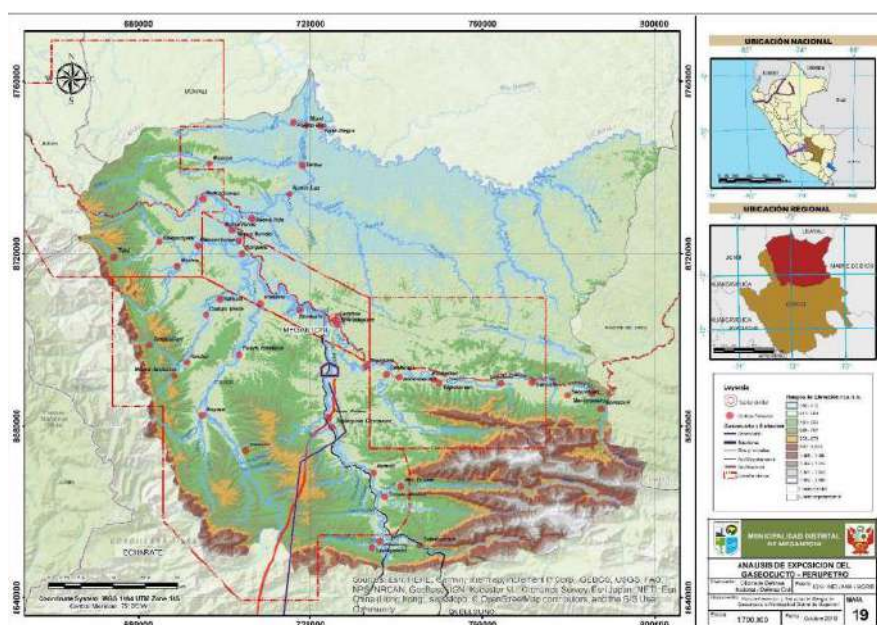
El lote 58 inicia la fase de explotación de hidrocarburos, la empresa China National Petroleum Corporation inicio el 15 de febrero del 2017 la fase de explotación de hidrocarburos, según lo establecido en el Contrato de Liciencia por el referido Lote, tras haber culminado la fase de exploración, según la información brindada por PERUPETRO S.A.

Cuadro N° 180 Elementos expuestos en los lotes petroleros petroperu

PETROBRAS LOTE 58	Población 2017	Población 2007	Niños (0 a 14 años)	Adultos mayores	Viviendo CCPP
Alto Timpia	49	49	24	0	10
Timpia (Misión)	1,135	622	305	9	125

Fuente: PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MEGANTONI AL 2021

GRÁFICO N°44. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN DEL GASEODUCTO - PERUPETRO



Fuente: PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MEGANTONI AL 2021

ESTRATIFICACIÓN

La estratificación que se establece para la evaluación del peligro, permite cuantificar en términos de la magnitud del acontecimiento, o en términos del efecto que el acontecimiento tendrá en un ámbito geográfico específico y en un tiempo determinado.

VULNERABILIDAD

Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro. La vulnerabilidad puede ser explicada por tres factores: Exposición, Fragilidad y Resiliencia. Se expresa en términos de 0 a 1.

COMPONENTES DEL RIESGO

El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de sistemas

organizacionales inadecuados y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de la población frente a una amplia diversidad de fenómenos de origen natural.

Una reflexión sobre el tema del riesgo nos muestra claramente que en muchas ocasiones no es posible actuar sobre el peligro o amenaza o es muy difícil hacerlo; bajo este enfoque es factible comprender que para reducir el riesgo no habría otra alternativa que disminuir la vulnerabilidad de los elementos expuestos, esto tiene relación con la gestión prospectiva y correctiva, dos de los tres componentes de la Gestión del Riesgo de Desastres.

GRÁFICO N°45. FACTORES DE LA VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA



Fuente: CAN (2014)

PELIGRO

Probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos.

LA ACTIVIDAD HUMANA INCREMENTA LOS PELIGROS NATURALES

La mayoría de los agentes perturbadores inducidos o provocados por la acción humana o fenómenos antrópicos, como también se lo conoce, tiene también un origen químico, destacando los incendios y las explosiones. Son resultados de las actividades sociales, productivas y del avance tecnológico que conlleva el uso de compuestos y agentes químicos inflamables, explosivos o contaminantes. Entre este tipo de desastres han sido los incendios forestales los que han causado mayores daños humanos y materiales, sin descartar los saldos dramáticos de explosiones y otros accidentes químicos

Algunos de estos casos que han sido inducidos por acción humana, magnifican a los impactos de algunos fenómenos naturales como en el caso de la desertificación provocada por la deforestación, asentamientos humanos en cauce de ríos, cerca de volcanes, cerca al mar, cerros o montañas con peligrosa pendiente entre otros.

Cada año se producen en el mundo un buen número de accidentes que implican vertidos masivos de hidrocarburos en el mar. Unas veces son causados por el hundimiento de buques, en ocasiones superpetroleros que cargan varios cientos de miles de toneladas de crudo, otras veces por accidentes o fugas en plataformas de extracción, otras más por vertidos criminales o prácticas inadecuadas.

Motivos como recorte de presupuesto, el ahorro de los costos, la falta de mantenimiento, errores en la fabricación o en la construcción, errores en la formulación y ejecución de proyectos, decisiones mal tomadas, desconocimiento o ignorancia, intereses propios, descuido, negligencia, falta de medidas de seguridad, desorganización de la población ante desastres, falta de interés a señales de advertencia, expansión demográfica indebida, mala planificación del territorio, falta de educación e instrucción como parte de la sociedad y familia, son entre otras algunos de los factores que desencadenan los desastres inducidos por la acción humana

Los desastres inducidos por acción humana podrían ser de enormes dimensiones y provocarían daño y/o muerte de seres humanos, animales y vegetales, pérdida de sus bienes y patrimonio, así como daños irreparables a su salud, a los recursos naturales y al ambiente en un ámbito geográfico determinado; siendo preocupantes debido a sus efectos y a la incertidumbre de su aparición.

La complejidad de las causas de desastres inducidos por la acción humana no permite la predicción de su ocurrencia, del momento, del lugar de futuros sucesos.

PELIGROS MÚLTIPLES Y ENCADENAMIENTO DE PELIGROS

Una misma localidad puede verse enfrentada a diversas y distintas amenazas, independientes entre sí. Sin embargo, en muchos casos una amenaza al producirse puede desencadenar la ocurrencia de otras, por ejemplo, un terremoto como parte del conjunto de daños, puede causar el colapso de una represa de agua, y con ello desencadenar un desborde violento de las aguas e inundación, ese mismo terremoto en una zona donde exista concentración de sustancias volátiles o inflamables puede causar explosión e incendios. Podemos hablar en estos casos de amenazas compuestas o también múltiples que se desarrollan muchas veces simulando un desencadenamiento en cascada.

LA VULNERABILIDAD

Se define como el grado de daño esperado en una estructura en el caso de ser sometida a la acción de un fenómeno. La vulnerabilidad es propia de cada estructura y es independiente de la peligrosidad del lugar, los factores de evaluación de la vulnerabilidad (incluye lo social, económico y ambiental), así como diagramas de flujo que muestran la metodología general para la generación de los mapas de peligrosidad y vulnerabilidad.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Con procedimientos metodológicos, técnicos científicos, detallado en los respectivos capítulos, los profesionales responsables de realizar la Evaluación del Riesgo, están en condiciones de elaborar el respectivo Informe, para tal efecto es necesario tener en cuenta:

- Fase de Planeamiento y Organización
- Fase de Trabajo de Campo
- Fase de Gabinete
- Estructura del Informe
- Directiva correspondiente que aprueba los procedimientos administrativos y el presente Manual

para la Evaluación de Riesgos originados por fenómenos naturales.

ETAPA DE RECOPIACION DE INFORMACION EXISTENTE

- 1.- Programación de la evaluación de riesgos.
- 2.- Equipo profesional.
- 3.- Información básica.
- 4.- Plazo y responsabilidad.

ETAPA DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

- 1.- Coordinación y reconocimiento.
- 2.- Identificación y caracterización de peligros.
- 3.- Análisis de las vulnerabilidades.
- 4.- Consolidado e informe preliminar.

ETAPA DE GABINETE

- 1.- Procesamiento y sistematización de la información de campo
- 2.- Redacción del informe final.

9. PANEL FOTOGRAFICO

FOTOGRAFIA N°41. FOTOGRAFÍA DE EMBARCADERO DE TIMPIA	FOTOGRAFIA N°42. VÍAS DE ACCESO A LA POBLACIÓN
	
FOTOGRAFIA N°43. RELIEVE ALLANADO DEL TERRENO CCPP TIMPIA	FOTOGRAFIA N°44. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS MUJERES DE TIMPIA
	
FOTOGRAFIA N°45. ESTRUCTURA DE CONCRETO	FOTOGRAFIA N°46. REALIZACIÓN DE ENCUESTAS
	
FOTOGRAFIA N°47. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS DE MADERA Y TECHOS DE CALAMINA	



Anexo 2. Encuestas y Actas

Anexo 3. Planos

Anexo 4. Calculo de perdidas

ID_LOTE	COD_LOTE	COD_MZN	AREA_CONSTRUIDA	PRECIO_TOTAL
1005006	6	5	10.47786	S/ 3,445.23
1005006	6	5	2.021607	S/ 664.72
1031005	5	31	50.228175	S/ 16,515.53
1031005	5	31	14.693727	S/ 4,831.44
1031005	5	31	31.30491	S/ 10,293.37
1006001	1	6	43.812056	S/ 14,405.84
1006001	1	6	225.679996	S/ 74,205.84
1006001	1	6	48.32	S/ 15,888.10
1006001	1	6	134.586322	S/ 44,253.33
1005006	6	5	71.999107	S/ 23,674.03
1005006	6	5	59.972788	S/ 19,719.65
1005006	6	5	40.893294	S/ 13,446.12
1005006	6	5	39.666164	S/ 13,042.63
1005006	6	5	0.481043	S/ 158.17
1011003	3	11	4.680628	S/ 1,539.04
1011003	3	11	1.501089	S/ 493.57
1011003	3	11	40.299602	S/ 13,250.91
1011003	3	11	39.589255	S/ 13,017.34
1011002	2	11	12.583879	S/ 4,137.71
1011002	2	11	9.582355	S/ 3,150.77
1011002	2	11	8.507319	S/ 2,797.29
1011002	2	11	50.144869	S/ 16,488.13
1014003	3	14	4.444642	S/ 1,461.44
1040001	1	40	30.570337	S/ 10,051.83
1014004	4	14	4.506346	S/ 1,481.73
1014004	4	14	36.588312	S/ 12,030.60
1014004	4	14	40.008326	S/ 13,155.14
1014004	4	14	15.078572	S/ 4,957.99
1014003	3	14	69.913168	S/ 22,988.15
1014003	3	14	6.697723	S/ 2,202.28
1014003	3	14	50.105381	S/ 16,475.15
1014003	3	14	14.240171	S/ 4,682.31
1014003	3	14	28.459172	S/ 9,357.66
1014003	3	14	19.768337	S/ 6,500.03
1014003	3	14	34.678783	S/ 11,402.73
1014001	1	14	19.710393	S/ 6,480.97
1014001	1	14	35.28988	S/ 11,603.67
1014001	1	14	17.499075	S/ 5,753.87
1014004	4	14	5.648052	S/ 1,857.14
1005013	13	5	59.348088	S/ 19,514.24

1005008	8	5	0.497463	S/	106.14
1015004	4	15	0.380564	S/	81.20
1005005	5	5	2.758222	S/	588.49
1005004	4	5	0.087648	S/	18.70
1005004	4	5	1.788458	S/	381.59
1005004	4	5	6.131304	S/	1,308.18
1005004	4	5	0.173589	S/	37.04
1001002	2	1	0.215605	S/	46.00
1028004	4	28	15.999216	S/	3,413.59
1028004	4	28	18.694973	S/	3,988.76
1028004	4	28	9.369632	S/	1,999.10
1028004	4	28	29.802032	S/	6,358.56
1028004	4	28	15.782388	S/	3,367.33
1028004	4	28	30.328392	S/	6,470.87
1028004	4	28	45.223359	S/	9,648.86
1028004	4	28	41.730513	S/	8,903.62
1028004	4	28	7.895919	S/	1,684.67
1028005	5	28	5.581837	S/	1,190.94
1028005	5	28	13.934463	S/	2,973.06
1028005	5	28	16.914307	S/	3,608.84
1028005	5	28	15.998189	S/	3,413.37
1028005	5	28	18.21168	S/	3,885.64
1028005	5	28	41.506233	S/	8,855.77
1028005	5	28	70.949556	S/	15,137.80
1017003	3	17	29.934604	S/	6,386.85
1017003	3	17	70	S/	14,935.20
1017004	4	17	15.1	S/	3,221.74
1017004	4	17	54.040306	S/	11,530.04
1017004	4	17	26.030647	S/	5,553.90
1017004	4	17	43.225857	S/	9,222.67
1017004	4	17	7.192	S/	1,534.49
1005011	11	5	85.479133	S/	18,237.83
1005011	11	5	81.957952	S/	17,486.55
1005011	11	5	49.328896	S/	10,524.81
1005011	11	5	8.718036	S/	1,860.08
1005011	11	5	19.925798	S/	4,251.37
1005011	11	5	3.016966	S/	643.70
1005011	11	5	0.008958	S/	1.91
1005011	11	5	16.309356	S/	3,479.76
1005010	10	5	5.279805	S/	1,126.50
1005010	10	5	57.031429	S/	12,168.23
1005010	10	5	48.893594	S/	10,431.94
1005010	10	5	8.909738	S/	1,900.98
1005010	10	5	25.714532	S/	5,486.45
1005010	10	5	5.809691	S/	1,239.56

1005010	10	5	40	S/	8,534.40
1005010	10	5	16.461598	S/	3,512.25
1005008	8	5	40.125333	S/	8,561.14
1005008	8	5	5.330801	S/	1,137.38
1005008	8	5	84.015651	S/	17,925.58
1005008	8	5	21.330658	S/	4,551.11
1005008	8	5	45.018721	S/	9,605.19
1005008	8	5	14.94492	S/	3,188.65
1005008	8	5	15.278099	S/	3,259.74
1031003	3	31	34.997939	S/	7,467.16
1031003	3	31	36.171247	S/	7,717.50
1031003	3	31	18.318	S/	3,908.33
1031002	2	31	85.644457	S/	18,273.10
1031002	2	31	16	S/	3,413.76
1031002	2	31	4.368	S/	931.96
1031002	2	31	50.716068	S/	10,820.78
1031002	2	31	26.464125	S/	5,646.39
1031002	2	31	6.93	S/	1,478.58
1031004	4	31	30.181775	S/	6,439.58
1031004	4	31	18.992836	S/	4,052.31
1031004	4	31	36.320687	S/	7,749.38
1031004	4	31	15.6	S/	3,328.42
1031004	4	31	16	S/	3,413.76
1031006	6	31	32.857011	S/	7,010.37
1031006	6	31	7.640895	S/	1,630.26
1031006	6	31	44.429942	S/	9,479.57
1031006	6	31	40.389236	S/	8,617.45
1037002	2	37	4.397312	S/	938.21
1037002	2	37	9.371043	S/	1,999.41
1037002	2	37	4.545662	S/	969.86
1037002	2	37	19.99642	S/	4,266.44
1028004	4	28	22.101287	S/	4,715.53
1028006	6	28	16	S/	3,413.76
1028006	6	28	6.599373	S/	1,408.04
1028006	6	28	30.34291	S/	6,473.96
1028006	6	28	30.269704	S/	6,458.34
1028006	6	28	25.974622	S/	5,541.95
1028003	3	28	25.709559	S/	5,485.39
1028003	3	28	14.360349	S/	3,063.92
1022002	2	22	30.059146	S/	6,413.42
1022002	2	22	35.471897	S/	7,568.28
1022001	1	22	3.981332	S/	849.46
1022001	1	22	16	S/	3,413.76
1022001	1	22	39.995566	S/	8,533.45
1020002	2	20	40.552975	S/	8,652.38

1020001	1	20	7.208451	S/	1,538.00
1020001	1	20	15.801444	S/	3,371.40
1020001	1	20	9.413531	S/	2,008.47
1020001	1	20	15.443161	S/	3,294.95
1020001	1	20	31.55798	S/	6,733.21
1020001	1	20	33.464565	S/	7,140.00
1017007	7	17	15.077772	S/	3,216.99
1017007	7	17	49.53021	S/	10,567.77
1017007	7	17	24.108867	S/	5,143.87
1017007	7	17	36.939482	S/	7,881.41
1017007	7	17	22.5214	S/	4,805.17
1017007	7	17	42.33	S/	9,031.53
1017006	6	17	41.541088	S/	8,863.21
1017006	6	17	45.320513	S/	9,669.58
1017006	6	17	19.995106	S/	4,266.16
1017006	6	17	36.543338	S/	7,796.89
1017006	6	17	16.589908	S/	3,539.62
1017006	6	17	24.1778	S/	5,158.58
1017006	6	17	9.901898	S/	2,112.67
1017006	6	17	16.156022	S/	3,447.05
1017006	6	17	9.9975	S/	2,133.07
1017005	5	17	51.713381	S/	11,033.57
1017005	5	17	23.889021	S/	5,096.96
1017005	5	17	35.27703	S/	7,526.71
1017005	5	17	16.491965	S/	3,518.73
1015004	4	15	20.384899	S/	4,349.32
1015004	4	15	8.156131	S/	1,740.19
1015004	4	15	40.110153	S/	8,557.90
1015004	4	15	23.810175	S/	5,080.14
1015004	4	15	10.2279	S/	2,182.22
1015004	4	15	15.619436	S/	3,332.56
1028001	1	28	50.148913	S/	10,699.77
1001002	2	1	102.826671	S/	21,939.10
1001002	2	1	75.175953	S/	16,039.54
1001002	2	1	22.745199	S/	4,852.92
1001002	2	1	55.252119	S/	11,788.59
1001002	2	1	109.043544	S/	23,265.53
1001003	3	1	24.490025	S/	5,225.19
1001003	3	1	40.952132	S/	8,737.55
1001005	5	1	98.498494	S/	21,015.64
1001007	7	1	31.966995	S/	6,820.48
1005001	1	5	18.98391	S/	4,050.41
1006006	6	6	4.001597	S/	853.78
1006006	6	6	0.028107	S/	6.00
1006006	6	6	18.662045	S/	3,981.73

1006006	6	6	68.232942	S/	14,558.18
1006006	6	6	34.648478	S/	7,392.60
1006002	2	6	15.492277	S/	3,305.43
1006002	2	6	111.999905	S/	23,896.30
1006005	5	6	15.983087	S/	3,410.15
1006005	5	6	27.195026	S/	5,802.33
1006005	5	6	40.069974	S/	8,549.33
1004006	6	4	20.874423	S/	4,453.77
1004006	6	4	43.2285	S/	9,223.23
1004006	6	4	72.053754	S/	15,373.39
1005007	7	5	17.113382	S/	3,651.31
1005007	7	5	1.167235	S/	249.04
1005007	7	5	30.963708	S/	6,606.42
1005005	5	5	129.269826	S/	27,581.01
1005005	5	5	41.125581	S/	8,774.55
1005005	5	5	58.789874	S/	12,543.41
1005005	5	5	8.223016	S/	1,754.46
1005005	5	5	29.819682	S/	6,362.33
1005004	4	5	42.153795	S/	8,993.93
1005004	4	5	41.505303	S/	8,855.57
1005004	4	5	9.868696	S/	2,105.58
1005004	4	5	20.158939	S/	4,301.11
1011012	12	11	0.298772	S/	63.75
1011011	11	11	6.101361	S/	1,301.79
1011007	7	11	15.212632	S/	3,245.77
1011007	7	11	40.408179	S/	8,621.49
1011006	6	11	26.817664	S/	5,721.82
1011006	6	11	22.429749	S/	4,785.61
1011005	5	11	39.499457	S/	8,427.60
1011005	5	11	1.949197	S/	415.88
1011005	5	11	99.015901	S/	21,126.03
1011004	4	11	0.015416	S/	3.29
1011004	4	11	29.998989	S/	6,400.58
1011004	4	11	6.744424	S/	1,438.99
1011004	4	11	15.999964	S/	3,413.75
1011004	4	11	9.176169	S/	1,957.83
1011004	4	11	72.779427	S/	15,528.22
1011004	4	11	50.038006	S/	10,676.11
1006006	6	6	10.312153	S/	2,200.20
1006006	6	6	24.702485	S/	5,270.52
1006006	6	6	4.208118	S/	897.84
1006006	6	6	25.594466	S/	5,460.84
1001002	2	1	10.837403	S/	2,312.27
1011006	6	11	3.3855	S/	722.33
1011004	4	11	9.920519	S/	2,116.64

1013001	1	13	2.636027	S/	562.42
1013002	2	13	5.228682	S/	1,115.59
1011007	7	11	1.499339	S/	319.90
1011006	6	11	9.089819	S/	1,939.40
1011006	6	11	9.063191	S/	1,933.72
1011006	6	11	44.023537	S/	9,392.86
1011006	6	11	32.862005	S/	7,011.44
1011006	6	11	38.113074	S/	8,131.81
1011006	6	11	12.04196	S/	2,569.27
1011005	5	11	2.0567	S/	438.82
1011005	5	11	13.774676	S/	2,938.96
1011005	5	11	7.783843	S/	1,660.76
1011004	4	11	5.486764	S/	1,170.66
1009001	1	9	12.37313	S/	2,639.93
1009001	1	9	28.138892	S/	6,003.71
1015001	1	15	14.458807	S/	3,084.93
1015001	1	15	34.512847	S/	7,363.66
1015001	1	15	30.917265	S/	6,596.51
1015001	1	15	75.367081	S/	16,080.32
1015001	1	15	54.9457	S/	11,723.21
1015001	1	15	10.773653	S/	2,298.67
1020001	1	20	0.197478	S/	42.13
1020001	1	20	0.288961	S/	61.65
1023001	1	23	39.557064	S/	8,439.90
1023001	1	23	15.000209	S/	3,200.44
1011012	12	11	72.835485	S/	15,540.18
1011011	11	11	16	S/	3,413.76
1011011	11	11	16.50049	S/	3,520.54
1011011	11	11	74.207023	S/	15,832.81
1011009	9	11	60.848625	S/	12,982.66
1011008	8	11	22.992253	S/	4,905.63
1011008	8	11	4.01625	S/	856.91
1011008	8	11	23.909614	S/	5,101.36
1011008	8	11	69.487653	S/	14,825.89
1011008	8	11	18.409007	S/	3,927.75
1011008	8	11	138.50157	S/	29,550.69
1011007	7	11	16.501405	S/	3,520.74
1011007	7	11	59.853402	S/	12,770.32
1011007	7	11	30.121012	S/	6,426.62
1011007	7	11	2.260713	S/	482.35
1011007	7	11	8.239699	S/	1,758.02
1011006	6	11	1.162232	S/	247.97
1016001	1	16	2.397294	S/	511.49
1013001	1	13	35.158823	S/	7,501.49
1013001	1	13	41.795696	S/	8,917.53

1013001	1	13	7.045321	S/	1,503.19
1013002	2	13	34.862855	S/	7,438.34
1013002	2	13	40.577079	S/	8,657.53
1013002	2	13	4.045279	S/	863.10
1013003	3	13	34.774286	S/	7,419.44
1013003	3	13	52.855436	S/	11,277.24
1013003	3	13	23.213467	S/	4,952.83
1013003	3	13	14.892199	S/	3,177.40
1013003	3	13	6.734008	S/	1,436.77
1013003	3	13	11.122652	S/	2,373.13
1013007	7	13	29.749605	S/	6,347.38
1013007	7	13	8.766913	S/	1,870.51
1013007	7	13	2.057641	S/	439.02
1013007	7	13	10.152073	S/	2,166.05
1013006	6	13	11.947626	S/	2,549.15
1013006	6	13	0.974025	S/	207.82
1013006	6	13	36.12	S/	7,706.56
1013006	6	13	36.12	S/	7,706.56
1013005	5	13	9.378324	S/	2,000.96
1013005	5	13	35.138437	S/	7,497.14
1013005	5	13	9.851641	S/	2,101.95
1013004	4	13	9.767413	S/	2,083.98
1013004	4	13	61.502153	S/	13,122.10
1019004	4	19	22.726135	S/	4,848.85
1019004	4	19	22.11811	S/	4,719.12
1019004	4	19	9.746026	S/	2,079.41
1019004	4	19	55.031661	S/	11,741.56
1019001	1	19	10.021434	S/	2,138.17
1019001	1	19	33.552702	S/	7,158.80
1021001	1	21	38.111088	S/	8,131.38
1021001	1	21	67.718919	S/	14,448.51
1021001	1	21	21.139657	S/	4,510.36
1021001	1	21	105.906154	S/	22,596.14
1024001	1	24	0.142553	S/	30.42
1023001	1	23	0.613025	S/	130.80
1024005	5	24	1.22088	S/	260.49
1042002	2	42	2.649758	S/	565.35
1031006	6	31	0.009189	S/	1.96
1031006	6	31	23.477205	S/	5,009.10
1031006	6	31	0.116403	S/	24.84
1031006	6	31	18.402005	S/	3,926.25
1027004	4	27	31.799921	S/	6,784.83
1027004	4	27	19.224613	S/	4,101.76
1027003	3	27	16	S/	3,413.76
1027003	3	27	7.975124	S/	1,701.57

1027003	3	27	10.217894	S/	2,180.09
1027003	3	27	23.700697	S/	5,056.78
1033003	3	33	3.416755	S/	729.00
1042002	2	42	9.468816	S/	2,020.27
1046001	1	46	0.525841	S/	112.19
1039003	3	39	30.44085	S/	6,494.86
1032001	1	32	15.149333	S/	3,232.26
1032001	1	32	60.144383	S/	12,832.41
1032001	1	32	29.974279	S/	6,395.31
1034001	1	34	20.815671	S/	4,441.23
1034001	1	34	32.063622	S/	6,841.09
1034001	1	34	40.740035	S/	8,692.29
1034001	1	34	0.01395	S/	2.98
1034002	2	34	4.522961	S/	965.02
1034002	2	34	15	S/	3,200.40
1034002	2	34	30.185756	S/	6,440.43
1034002	2	34	11.654632	S/	2,486.63
1034002	2	34	35.153766	S/	7,500.41
1034002	2	34	16	S/	3,413.76
1034002	2	34	3.369675	S/	718.95
1030003	3	30	8.271646	S/	1,764.84
1030003	3	30	13.369519	S/	2,852.52
1030003	3	30	61.114225	S/	13,039.33
1030003	3	30	0.334832	S/	71.44
1044008	8	44	8.394926	S/	1,791.14
1044008	8	44	15.665045	S/	3,342.29
1044008	8	44	30.158617	S/	6,434.64
1044008	8	44	5.328731	S/	1,136.94
1040002	2	40	7.899309	S/	1,685.40
1040002	2	40	39.7383	S/	8,478.56
1037001	1	37	29.350978	S/	6,262.32
1043002	2	43	3.419553	S/	729.60
1043002	2	43	19.604719	S/	4,182.86
1043002	2	43	4.863091	S/	1,037.59
1043002	2	43	4.903415	S/	1,046.19
1043002	2	43	20.421721	S/	4,357.18
1024003	3	24	0.964647	S/	205.82
1024004	4	24	15.533663	S/	3,314.26
1024004	4	24	16	S/	3,413.76
1024004	4	24	0.932801	S/	199.02
1032001	1	32	16.055308	S/	3,425.56
1032001	1	32	4.300684	S/	917.59
1032001	1	32	0.033469	S/	7.14
1030003	3	30	5.558813	S/	1,186.03
1030003	3	30	7.411821	S/	1,581.39

1030003	3	30	5.779669	S/	1,233.15
1030003	3	30	29.781244	S/	6,354.13
1024005	5	24	30.480939	S/	6,503.41
1024005	5	24	19.457059	S/	4,151.36
1038001	1	38	60	S/	12,801.60
1014006	6	14	6.5183	S/	1,390.74
1014006	6	14	16	S/	3,413.76
1014006	6	14	2.600103	S/	554.76
1014006	6	14	28.308043	S/	6,039.80
1014006	6	14	39.614741	S/	8,452.20
1014006	6	14	40.107471	S/	8,557.33
1014005	5	14	22.446187	S/	4,789.12
1014005	5	14	6.187366	S/	1,320.14
1014005	5	14	46.066313	S/	9,828.71
1014005	5	14	8.647748	S/	1,845.08
1014005	5	14	18.827806	S/	4,017.10
1014005	5	14	35.557287	S/	7,586.50
1014005	5	14	13.887483	S/	2,963.03
1016001	1	16	9.419034	S/	2,009.65
1016001	1	16	42.277248	S/	9,020.27
1016001	1	16	5.552419	S/	1,184.66
1016001	1	16	26.978667	S/	5,756.17
1016001	1	16	10.417324	S/	2,222.64
1016001	1	16	4.287211	S/	914.72
1016001	1	16	31.61079	S/	6,744.48
1016001	1	16	20.11697	S/	4,292.16
1019004	4	19	8.701569	S/	1,856.57
1019004	4	19	7.884847	S/	1,682.31
1019004	4	19	12.575387	S/	2,683.08
1019004	4	19	9.151986	S/	1,952.67
1019004	4	19	44.747539	S/	9,547.33
1019001	1	19	20.583916	S/	4,391.78
1019001	1	19	16	S/	3,413.76
1024001	1	24	5.471915	S/	1,167.49
1024001	1	24	25.103348	S/	5,356.05
1024001	1	24	24.874958	S/	5,307.32
1024001	1	24	29.932106	S/	6,386.31
1024002	2	24	16	S/	3,413.76
1024002	2	24	24.793332	S/	5,289.91
1024002	2	24	60.14351	S/	12,832.22
1024003	3	24	14.688654	S/	3,133.97
1024003	3	24	15.004468	S/	3,201.35
1024003	3	24	1.848247	S/	394.34
1024003	3	24	42.913464	S/	9,156.02
1024003	3	24	17.805538	S/	3,798.99

1024004	4	24	19.858511	S/	4,237.01
1024004	4	24	55.363418	S/	11,812.34
1025001	1	25	35.124804	S/	7,494.23
1025001	1	25	6.604174	S/	1,409.07
1025001	1	25	12.775	S/	2,725.67
1025001	1	25	74.469797	S/	15,888.88
1025002	2	25	2.136349	S/	455.81
1025002	2	25	10.007422	S/	2,135.18
1025002	2	25	55.948315	S/	11,937.13
1025002	2	25	18.884527	S/	4,029.20
1025002	2	25	16.147558	S/	3,445.24
1025002	2	25	28.982744	S/	6,183.76
1025004	4	25	41.409001	S/	8,835.02
1025004	4	25	16	S/	3,413.76
1025004	4	25	39.268717	S/	8,378.37
1033004	2	33	7.156096	S/	1,526.82
1033004	2	33	6.376412	S/	1,360.47
1033004	2	33	18.322616	S/	3,909.31
1033004	2	33	59.599315	S/	12,716.11
1033004	2	33	16	S/	3,413.76
1033004	2	33	2.830744	S/	603.97
1033004	2	33	30.083313	S/	6,418.58
1033004	2	33	5.298971	S/	1,130.59
1033004	2	33	19.21835	S/	4,100.43
1033004	2	33	9.394394	S/	2,004.39
1033004	2	33	33.867402	S/	7,225.95
1033003	3	33	16	S/	3,413.76
1033003	3	33	13.292933	S/	2,836.18
1033003	3	33	39.374572	S/	8,400.96
1026004	4	26	16	S/	3,413.76
1026004	4	26	14.687663	S/	3,133.76
1026004	4	26	6.258789	S/	1,335.38
1026004	4	26	35.499939	S/	7,574.27
1026004	4	26	35.327405	S/	7,537.46
1026004	4	26	42.773648	S/	9,126.19
1026003	3	26	11.026433	S/	2,352.60
1026003	3	26	14.960825	S/	3,192.04
1026003	3	26	39.807352	S/	8,493.30
1026003	3	26	25.929293	S/	5,532.27
1026003	3	26	29.735637	S/	6,344.40
1026003	3	26	4.696726	S/	1,002.09
1033002	2	33	16	S/	3,413.76
1033002	2	33	19.18866	S/	4,094.09
1033002	2	33	40.35055	S/	8,609.19
1026002	2	26	34.24102	S/	7,305.66

1026002	2	26	23.279328	S/	4,966.88
1026002	2	26	4.625392	S/	986.87
1030005	5	30	29.993034	S/	6,399.31
1030005	5	30	22.980879	S/	4,903.20
1030005	5	30	58.465587	S/	12,474.22
1030004	4	30	10.139805	S/	2,163.43
1030004	4	30	24.23415	S/	5,170.60
1030004	4	30	16.300791	S/	3,477.94
1024005	5	24	29.519061	S/	6,298.19
1024005	5	24	25.792978	S/	5,503.19
1042002	2	42	30.30451	S/	6,465.77
1042002	2	42	14.151342	S/	3,019.33
1042002	2	42	20.670467	S/	4,410.25
1042002	2	42	6.136559	S/	1,309.30
1043002	2	43	0.511747	S/	109.19
1048001	1	48	40	S/	8,534.40
1048001	1	48	12.01717	S/	2,563.98
1048001	1	48	29.706406	S/	6,338.16
3053001	1	53	0.559103	S/	119.29
1054005	5	54	63.94223	S/	13,642.71
3053001	1	53	29.076975	S/	6,203.86
3053001	1	53	11.012788	S/	2,349.69
3053001	1	53	16	S/	3,413.76
1009001	1	9	56.590658	S/	12,074.18
1012002	2	12	11.052086	S/	2,358.07
1012002	2	12	26.003602	S/	5,548.13
1027001	1	27	17.892625	S/	3,817.57
1015001	1	15	0.090995	S/	19.41
1005005	5	5	24.334978	S/	5,192.11
1005005	5	5	54.337512	S/	11,593.45
1044008	8	44	0.142355	S/	30.37
1051001	1	51	16.069023	S/	3,428.49
1051003	3	51	25.857051	S/	5,516.86
1051003	3	51	14.573847	S/	3,109.48
1051003	3	51	23.523906	S/	5,019.06
1051003	3	51	13.887483	S/	2,963.03
1051002	2	51	19.61813	S/	4,185.72
1046001	1	46	19.162307	S/	4,088.47
1046001	1	46	7.032625	S/	1,500.48
1046001	1	46	16	S/	3,413.76
1046001	1	46	44.031373	S/	9,394.53
1046001	1	46	15.474159	S/	3,301.57
1045001	1	45	25.181833	S/	5,372.80
1045001	1	45	13.358121	S/	2,850.09
1045001	1	45	20.618741	S/	4,399.21

1045001	1	45	8.173414	S/	1,743.88
1039002	2	39	30.859858	S/	6,584.26
1039002	2	39	18.6357	S/	3,976.11
1009001	1	9	6.489468	S/	1,384.59
1001001	1	1	19.697551	S/	8,420.90
1001001	1	1	9.977655	S/	4,265.55
1001001	1	1	0.150373	S/	64.29
1001001	1	1	51.476397	S/	22,006.67
1001001	1	1	13.878093	S/	5,933.02
1001001	1	1	2.797148	S/	1,195.81
1001001	1	1	0.204534	S/	87.44
1001001	1	1	3.456688	S/	1,477.77
1001001	1	1	0.381877	S/	163.26
1001001	1	1	295.6626	S/	126,398.72
1001001	1	1	89.466763	S/	38,247.94
1001001	1	1	3.851384	S/	1,646.51
1001001	1	1	194.988094	S/	83,359.36
1001001	1	1	10.984422	S/	4,695.95
1001001	1	1	83.732415	S/	35,796.44
1001001	1	1	1.539958	S/	658.35
1001001	1	1	129.088649	S/	55,186.69
1001008	8	1	14.535576	S/	6,214.10
1001008	8	1	137.080655	S/	58,603.35
1003002	2	3	174.113183	S/	74,435.13
1003002	2	3	181.497748	S/	77,592.10
1003002	2	3	50.291154	S/	21,499.97
1001001	1	1	30.123323	S/	12,878.02
1001001	1	1	74.839899	S/	31,994.81
1001001	1	1	57.159517	S/	24,436.27
1049002	2	49	37.556915	S/	16,055.96
1033001	1	33	0.399121	S/	61.73
1033001	1	33	0.02273	S/	3.52
1033001	1	33	21.023332	S/	3,251.47
1033001	1	33	9.919678	S/	1,534.18
1033001	1	33	22.92062	S/	3,544.90
1033001	1	33	26.721464	S/	4,132.74
1033001	1	33	13.887483	S/	2,147.84
1033001	1	33	2.674938	S/	413.71
1014002	2	14	8.998142	S/	3,846.80
1014002	2	14	13.979774	S/	5,976.49
1014002	2	14	15.952988	S/	6,820.06
1014002	2	14	21.65911	S/	9,259.49
1014002	2	14	103.977763	S/	44,451.53
1014002	2	14	49.778925	S/	21,280.99
1014002	2	14	14.888635	S/	6,365.04

1001010	10	1	0.280142	S/	59.77
1001009	9	1	20.943832	S/	4,468.58
1001006	6	1	7.075226	S/	1,509.57
1001004	4	1	7.579477	S/	1,617.16
1001004	4	1	0.03545	S/	7.56
1001004	4	1	5.200518	S/	1,109.58
1001010	10	1	19.164925	S/	4,089.03
1001010	10	1	21.991983	S/	4,692.21
1001010	10	1	31.100665	S/	6,635.64
1001010	10	1	33.265937	S/	7,097.62
1001010	10	1	14.687081	S/	3,133.64
1001010	10	1	0.929362	S/	198.29
1001004	4	1	11.28527	S/	2,407.83
1001004	4	1	11.052135	S/	2,358.08
1001004	4	1	9.303636	S/	1,985.02
1001004	4	1	48.919085	S/	10,437.38
1001004	4	1	16.874918	S/	3,600.43
1001009	9	1	13.07568	S/	2,789.83
1001009	9	1	17.146475	S/	3,658.37
1001009	9	1	20.884857	S/	4,455.99
1001009	9	1	53.688313	S/	11,454.94
1004001	1	4	32.483164	S/	6,930.61
1001006	6	1	43.876918	S/	9,361.58
1001006	6	1	1.012077	S/	215.94
1001006	6	1	137.011278	S/	29,232.73
1001006	6	1	52.511571	S/	11,203.87
1001006	6	1	43.630918	S/	9,309.09
1006003	3	6	29.939958	S/	6,387.99
1006003	3	6	56.173365	S/	11,985.15
1006004	4	6	14.997852	S/	3,199.94
1006004	4	6	14.774719	S/	3,152.33
1006004	4	6	38.543819	S/	8,223.71
1006004	4	6	96.163061	S/	20,517.35
1006004	4	6	90.38026	S/	19,283.53
1004003	3	4	3.35278	S/	715.35
1004003	3	4	34.905573	S/	7,447.45
1004003	3	4	28.069818	S/	5,988.98
1004003	3	4	47.896717	S/	10,219.24
1004003	3	4	6.203119	S/	1,323.50
1004003	3	4	3.408756	S/	727.29
1004004	4	4	81.47329	S/	17,383.14
1004004	4	4	37.458299	S/	7,992.10
1004004	4	4	6.709613	S/	1,431.56
1004004	4	4	39.826897	S/	8,497.47
1001004	4	1	28.556729	S/	6,092.86

1001004	4	1	19.374273	S/	4,133.69
1001004	4	1	3.49851	S/	746.44
1001004	4	1	10.174369	S/	2,170.80
1001004	4	1	7.206485	S/	1,537.58
1004001	1	4	8.400767	S/	1,792.39
1004001	1	4	2.046701	S/	436.68
1004001	1	4	26.015369	S/	5,550.64
1004003	3	4	2.909993	S/	620.88
1004003	3	4	5.343786	S/	1,140.15
1004003	3	4	16	S/	3,413.76
1004005	5	4	5.036326	S/	1,074.55
1004005	5	4	30.635076	S/	6,536.30
1004005	5	4	10.764	S/	2,296.61
1004005	5	4	51.571404	S/	11,003.27
1004005	5	4	6.85025	S/	1,461.57
1004005	5	4	9.1212	S/	1,946.10
1004004	4	4	2.298833	S/	490.48
1004004	4	4	34.560875	S/	7,373.91
1004003	3	4	3.924168	S/	837.26
1036001	1	36	0.222792	S/	47.53
1027002	2	27	0.014071	S/	3.00
1027002	2	27	5.422365	S/	1,156.92
1027002	2	27	19.34672	S/	4,127.82
1027002	2	27	17.588414	S/	3,752.66
1027002	2	27	25.86816	S/	5,519.23
1039001	1	39	0.060372	S/	12.88
1044002	2	44	30.00726	S/	6,402.35
1044002	2	44	36.276223	S/	7,739.89
1044002	2	44	0.364815	S/	77.84
1044004	4	44	40	S/	8,534.40
1044004	4	44	30.643372	S/	6,538.07
1044003	3	44	16	S/	3,413.76
1044003	3	44	5.845351	S/	1,247.16
1044003	3	44	20.151911	S/	4,299.61
1044003	3	44	30.077419	S/	6,417.32
1044005	5	44	5.537449	S/	1,181.47
1044005	5	44	25.10231	S/	5,355.83
1044005	5	44	20.545581	S/	4,383.61
1044005	5	44	16.797977	S/	3,584.02
1044005	5	44	15.184328	S/	3,239.73
1044009	9	44	25.691664	S/	5,481.57
1044009	9	44	12.302257	S/	2,624.81
1044009	9	44	29.93656	S/	6,387.26
1044006	6	44	24.079631	S/	5,137.63
1044006	6	44	30.149335	S/	6,432.66

1044006	6	44	13.432644	S/	2,865.99
1044006	6	44	31.500858	S/	6,721.02
1036002	2	36	2.700889	S/	576.26
1036002	2	36	29.687986	S/	6,334.23
1036002	2	36	12.152309	S/	2,592.82
1036001	1	36	44.016429	S/	9,391.35
1036001	1	36	18.036389	S/	3,848.24
1036001	1	36	1.962303	S/	418.68
1044002	2	44	0.306395	S/	65.37
1044007	7	44	22.641127	S/	4,830.71
1044007	7	44	31.000327	S/	6,614.23
1044007	7	44	12.212339	S/	2,605.62
1044007	7	44	1.979225	S/	422.29
1050001	1	50	2.419546	S/	516.23
1049001	1	49	12.273244	S/	2,618.62
1049001	1	49	24.538537	S/	5,235.54
1050001	1	50	30.515581	S/	6,510.80
1050001	1	50	16.841013	S/	3,593.20
1050001	1	50	13.634768	S/	2,909.11
1054002	2	54	9.81122	S/	2,093.32
1054002	2	54	29.762083	S/	6,350.04
1054002	2	54	16.107085	S/	3,436.61
1054001	1	54	40	S/	8,534.40
1054001	1	54	30.188923	S/	6,441.11
1054001	1	54	11.234403	S/	2,396.97
1054001	1	54	26.184055	S/	5,586.63
1054001	1	54	9.969093	S/	2,127.01
1054001	1	54	28.101879	S/	5,995.82
1054001	1	54	1.894153	S/	404.14
1054001	1	54	9.369369	S/	1,999.05
1054001	1	54	5.725045	S/	1,221.50
1054001	1	54	16	S/	3,413.76
1049006	6	49	16	S/	3,413.76
1049006	6	49	29.862492	S/	6,371.46
1049006	6	49	30.724394	S/	6,555.36
1049006	6	49	13.638842	S/	2,909.98
1049005	5	49	15.597626	S/	3,327.91
1049005	5	49	10.126054	S/	2,160.49
1049005	5	49	40	S/	8,534.40
1049005	5	49	41.595772	S/	8,874.87
1049004	4	49	14.568353	S/	3,108.30
1049004	4	49	30.26703	S/	6,457.77
1049004	4	49	35.293374	S/	7,530.19
1049004	4	49	30.039185	S/	6,409.16
1049004	4	49	60.379904	S/	12,882.66

1049004	4	49	8.280785	S/	1,766.79
1049004	4	49	16	S/	3,413.76
1049004	4	49	16	S/	3,413.76
1049004	4	49	16.909205	S/	3,607.75
1049004	4	49	26.329982	S/	5,617.76
1049003	3	49	14.247964	S/	3,039.95
1049003	3	49	29.851897	S/	6,369.20
1049003	3	49	17.221857	S/	3,674.46
1049003	3	49	3.21652	S/	686.28
1049003	3	49	17.955244	S/	3,830.93
1049007	7	49	13.321467	S/	2,842.27
1049007	7	49	21.383051	S/	4,562.29
1049007	7	49	10.093125	S/	2,153.47
1049007	7	49	40	S/	8,534.40
1049007	7	49	40.12998	S/	8,562.13
1049007	7	49	16	S/	3,413.76
1050001	1	50	16.135749	S/	3,442.72
1027002	2	27	3.373316	S/	719.73
1027002	2	27	4.789946	S/	1,021.98
1039001	1	39	11.161761	S/	2,381.47
1039001	1	39	29.750603	S/	6,347.59
1039001	1	39	42.8632	S/	9,145.29
1007001	1	7	30.05432	S/	6,412.39
1007001	1	7	49.999851	S/	10,667.97
1007001	1	7	23.792195	S/	5,076.30
1002001	1	2	30.267267	S/	6,457.82
1002001	1	2	14.335653	S/	3,058.65
1002001	1	2	39.662062	S/	8,462.30
1044001	1	44	0.295028	S/	45.63
1044001	1	44	1.297393	S/	200.65
1044001	1	44	10.390017	S/	1,606.92
1044001	1	44	16.716299	S/	2,585.34
1044001	1	44	1.261082	S/	195.04
1054003	3	54	31.633487	S/	4,892.44
TOTAL				S/	4,454,487.13