

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

COMUNIDAD CAMPESINA DE AQUIA

Preparado para:



Elaborado por:



Calle Alexander Fleming 187 Higuera, Surco, Lima, Perú
Teléfono: 448 0808, Fax: 448 0808 Anexo 330
E-mail: postmast@walshp.com.pe
<http://www.walshp.com.pe>

Noviembre, 2023


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 196-2010-CENEPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES Y OBJETIVOS	2
1.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.3 FINALIDAD	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.5 ANTECEDENTES.....	3
1.6 MARCO NORMATIVO	3
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	5
2.2 VÍAS DE ACCESO	5
2.3 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	6
2.3.1 CARACTERÍSTICAS SOCIALES	6
2.3.1.1 METODOLOGÍA.....	7
2.3.1.2 DEMOGRAFÍA.....	9
2.3.1.3 VIVIENDA.....	13
2.3.1.4 SERVICIOS BÁSICOS.....	15
2.3.1.5 EDUCACIÓN.....	16
2.3.1.6 SALUD.....	19
2.3.1.7 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL	21
2.3.2 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	25
2.3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	25
2.3.2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	25
2.3.2.3 ACTIVIDAD AGRÍCOLA.....	26
2.3.2.4 ACTIVIDAD PECUARIA.....	28
2.3.2.5 ACTIVIDAD FORESTAL	31
2.3.2.6 NEGOCIOS INDEPENDIENTES	32
2.3.2.7 INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA PÚBLICA Y PRIVADA	32
2.3.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	35
2.3.3.1 RECURSOS NATURALES	35
2.3.3.2 ELEMENTOS DEGRADADOS O CONTAMINADOS	40
2.3.3.3 ZONAS INTANGIBLES O DE AMORTIGUAMIENTO	42
2.3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	43
2.3.4.1 TOPOGRAFÍA Y PENDIENTE.....	43
2.3.4.2 CONDICIONES GEOLÓGICAS	46
2.3.4.3 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS.....	50
2.3.4.4 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS.....	54
CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE RIESGOS	59
3.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	59
3.1.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PELIGROSIDAD	59
3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	60
3.1.3 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	60
3.1.4 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	60
3.1.5 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO	64
3.1.6 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO	68
3.1.7 SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE EL PELIGRO	69
3.1.7.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE.....	69
3.1.7.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES.....	71
3.1.8 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD	77
3.1.9 DEFINICIÓN DE ESCENARIO	78
3.1.10 NIVELES DE PELIGRO	78
3.1.11 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	79
3.1.12 MAPA DEL NIVEL DE PELIGRO	79
3.1.13 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ÁREAS SUSCEPTIBLES	81
3.1.13.1 DIMENSIÓN SOCIAL.....	81
3.1.13.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	82


LUCÍA VERÓNICA
PARDES SOLANO
INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP N°92025


LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.2.	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	84
3.2.1	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	84
3.2.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	85
3.2.2.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN	87
3.2.2.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD	89
3.2.2.3	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA	92
3.2.3	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	95
3.2.3.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN	96
3.2.3.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD	97
3.2.3.3	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA	100
3.2.4	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	101
3.2.4.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD AMBIENTAL	101
3.2.4.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA AMBIENTAL	102
3.2.5	MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE VULNERABILIDAD	104
3.2.6	NIVELES DE VULNERABILIDAD	107
3.2.7	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	107
3.2.8	MAPA DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD	109
3.3.	CÁLCULO DEL RIESGO	110
3.3.1	METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE RIESGO	110
3.3.2	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO	110
3.3.2.1	MATRIZ DE RIESGO	110
3.3.2.2	NIVELES DE RIESGO	111
3.3.2.3	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	111
3.3.2.4	SÍNTESIS DEL RIESGO	113
3.3.2.5	MAPA DEL RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	116
3.3.3	CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA)	117
3.3.3.1	MARCO CONCEPTUAL	117
3.3.3.2	CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES	119
3.3.3.3	EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	119
3.3.3.4	EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	121
3.3.3.5	PÉRDIDA PROBABLES TOTALES	128
CAPÍTULO IV: DEL CONTROL DE RIESGOS		130
4.1	ACEPTABILIDAD / TOLERABILIDAD	130
4.1.1	VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS	130
4.1.2	VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE RECURRENCIA	131
4.1.3	NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO (MATRIZ)	131
4.1.4	MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO	132
4.1.5	ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA	132
4.1.6	MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA	133
4.1.7	PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN	134
4.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DESASTRES (RIESGOS FUTUROS)	135
4.2.1	MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL	135
4.2.2	MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	139
4.3	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES)	141
4.3.1	MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL	141
4.3.2	MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	148
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		149
5.1	CONCLUSIONES	149
5.2	RECOMENDACIONES:	151
BIBLIOGRAFÍA		152


LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CE/NEPRE/DJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1	COORDENADAS REFERENCIALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
CUADRO 2	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA APLICADOS.....	7
CUADRO 3	NÚMERO DE ENCUESTAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	8
CUADRO 4	DATOS DE ENTREVISTADOS	9
CUADRO 5	NÚMERO DE HOGARES POR NÚMERO DE INTEGRANTES.....	10
CUADRO 6	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD.....	11
CUADRO 7	POBLACIÓN POR CICLOS DE VIDA	11
CUADRO 8	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD 2017-2023	12
CUADRO 9	POBLACIÓN CON DISCAPACIDADES	13
CUADRO 10	CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA	13
CUADRO 11	MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LAS VIVIENDAS	14
CUADRO 12	MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS.....	14
CUADRO 13	MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS.....	14
CUADRO 14	TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LAS VIVIENDAS.....	15
CUADRO 15	TIPO DE DESAGÜE DE LAS VIVIENDAS	15
CUADRO 16	TIPO DE SERVICIO ELÉCTRICO DE LAS VIVIENDAS.....	16
CUADRO 17	NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE 3 AÑOS A MÁS EN EL PUEBLO DE AQUIA.....	17
CUADRO 18	INDICADORES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	17
CUADRO 19	DATOS DEL PUESTO DE SALUD.....	20
CUADRO 20	POBLACIÓN POR TIPO DE SEGURO	20
CUADRO 21	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL.....	24
CUADRO 22	PEA EN EL PUEBLO DE AQUIA.....	25
CUADRO 23	PEA POR PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL PUEBLO DE AQUIA	26
CUADRO 24	TIPO DE USO DEL SUELO EN EL PUEBLO DE AQUIA	26
CUADRO 25	SUPERFICIE AGRÍCOLA BAJO RIEGO EN EL PUEBLO DE AQUIA.....	27
CUADRO 26	PRINCIPALES CULTIVOS EN EL PUEBLO DE AQUIA	28
CUADRO 27	PRINCIPALES TIPOS DE GANADO EN EL POBLADO DE AQUIA.....	30
CUADRO 29	ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUA Y PUNTO DE VERTIMIENTO EN EL PUEBLO DE AQUIA	40
CUADRO 30	PENDIENTES LOCALES DEL TERRENO EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	43
CUADRO 31	UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES.....	46
CUADRO 32	PRINCIPALES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS LOCALES.....	50
CUADRO 33	ESTACIONES METEOROLÓGICAS.....	54
CUADRO 34	CUADRO RESUMEN DE LA PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE SMIRNOV KOLMOGOROV	57
CUADRO 35	PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (MM) A DISTINTOS PERIODOS DE RETORNO (T).....	58
CUADRO 36	UMBRALES DE PRECIPITACIÓN – ESTACIÓN CHIQUIÁN	58
CUADRO 37	ESTACIONES EVALUADAS	60
CUADRO 38	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE INGRESO Y SALIDA DE AGUA.....	64
CUADRO 39	INTENSIDAD DE INUNDACIÓN, T=100 AÑOS.....	68
CUADRO 40	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN	68
CUADRO 41	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN	68
CUADRO 42	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA LA INTENSIDAD DE INUNDACIÓN	69
CUADRO 43	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE FACTOR DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN.....	70
CUADRO 44	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN.....	70
CUADRO 45	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN.....	70
CUADRO 46	VECTOR DE PRIORIZACIÓN DEL FACTOR CONDICIONANTE	71
CUADRO 47	DESCRIPTORES DE LA CERCANÍA AL CAUCE.....	71
CUADRO 48	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE CERCANÍA AL CAUCE.....	72
CUADRO 49	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE CERCANÍA AL CAUCE	72
CUADRO 50	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	72
CUADRO 51	DESCRIPTORES DE LA PENDIENTE DEL TERRENO.....	73


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-2018-GENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

CUADRO 52	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE PENDIENTE DEL TERRENO	73
CUADRO 53	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE PENDIENTE DEL TERRENO	73
CUADRO 54	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	73
CUADRO 55	DESCRIPTORES DE GEOMORFOLOGÍA	74
CUADRO 56	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	74
CUADRO 57	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	75
CUADRO 58	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	75
CUADRO 59	DESCRIPTORES DE UNIDADES GEOLÓGICAS	75
CUADRO 60	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOLÓGICAS	76
CUADRO 61	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOLÓGICAS	76
CUADRO 62	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	76
CUADRO 63	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD	77
CUADRO 64	NIVEL DE PELIGROSIDAD	78
CUADRO 65	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	79
CUADRO 66	NÚMERO DE PERSONAS DEL PUEBLO DE AQUIA EN UN NIVEL DE EXPOSICIÓN	81
CUADRO 67	NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS AL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL DEL PUEBLO DE AQUIA	82
CUADRO 68	OTRAS INFRAESTRUCTURAS EXPUESTAS AL PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL PUEBLO DE AQUIA	82
CUADRO 69	ÁREAS AGRÍCOLAS Y CORRALES EXPUESTAS POR NIVEL DE PELIGRO	83
CUADRO 70	RED VIAL EXPUESTA POR NIVEL DE PELIGRO	83
CUADRO 71	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	86
CUADRO 72	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	86
CUADRO 73	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	86
CUADRO 74	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	86
CUADRO 75	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	87
CUADRO 76	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	87
CUADRO 77	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	87
CUADRO 78	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	88
CUADRO 79	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	88
CUADRO 80	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	88
CUADRO 81	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA	89
CUADRO 82	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA	89
CUADRO 83	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA	90
CUADRO 84	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	90
CUADRO 85	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	90
CUADRO 86	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	91
CUADRO 87	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	91
CUADRO 88	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	91
CUADRO 89	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	92
CUADRO 90	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	92
CUADRO 91	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	93
CUADRO 92	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	93
CUADRO 93	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	93
CUADRO 94	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	94
CUADRO 95	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	94
CUADRO 96	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	94


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

CUADRO 97	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	95
CUADRO 98	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	95
CUADRO 99	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	95
CUADRO 100	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA ZONA DE INUNDACIÓN.....	96
CUADRO 101	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA ZONA DE INUNDACIÓN	96
CUADRO 102	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA ZONA DE INUNDACIÓN.....	97
CUADRO 103	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES.....	97
CUADRO 104	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	97
CUADRO 105	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES.....	98
CUADRO 106	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS.....	98
CUADRO 107	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS.....	98
CUADRO 108	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS.....	98
CUADRO 109	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	99
CUADRO 110	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	99
CUADRO 111	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	99
CUADRO 112	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ACTIVIDAD LABORAL.....	100
CUADRO 113	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ACTIVIDAD LABORAL	100
CUADRO 114	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ACTIVIDAD LABORAL	100
CUADRO 115	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN Y FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	101
CUADRO 116	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL	101
CUADRO 117	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL.....	102
CUADRO 118	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL	102
CUADRO 119	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE RIEGO	102
CUADRO 120	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO TIPO DE RIEGO.....	103
CUADRO 121	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO TIPO DE RIEGO	103
CUADRO 122	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS EXPOSICIÓN Y FRAGILIDAD DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	104
CUADRO 123	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	104
CUADRO 124	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS EXPOSICIÓN Y FRAGILIDAD DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	105
CUADRO 125	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	105
CUADRO 126	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS EXPOSICIÓN Y FRAGILIDAD DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	106
CUADRO 127	NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	107
CUADRO 128	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	108
CUADRO 129	MATRIZ DE RIESGO.....	110
CUADRO 130	NIVELES DE RIESGO.....	111
CUADRO 131	ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO.....	111
CUADRO 132	NÚMERO DE POBLACIÓN EN RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	113
CUADRO 133	NÚMERO DE VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	113
CUADRO 134	INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	114


LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

CUADRO 135	ÁREAS AGRÍCOLAS, ÁREAS FORESTALES Y CORRALES EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	115
CUADRO 136	CANAL DE RIEGO EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	115
CUADRO 137	RED VIAL EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	115
CUADRO 138	CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS SEGÚN TIPO DE VALOR	119
CUADRO 139	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA.....	120
CUADRO 140	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	121
CUADRO 141	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	121
CUADRO 142	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE POR VIVIENDA (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO)	122
CUADRO 143	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE EDIFICACIONES PÚBLICAS (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	123
CUADRO 144	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	124
CUADRO 145	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE (NIVEL DE RIESGO ALTO)	125
CUADRO 146	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS PECUARIA - CERCO (NIVEL DE RIESGO ALTO)	125
CUADRO 147	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO (NIVEL DE RIESGO MUY ALTO)	125
CUADRO 148	COSTOS DE REPOSICIÓN AGRÍCOLA (NIVEL DE RIESGO ALTO)	126
CUADRO 149	COSTOS DE REPOSICIÓN CORRALES (NIVEL DE RIESGO ALTO)	126
CUADRO 150	COSTOS ADICIONALES PROBABLES.....	127
CUADRO 151	CALCULO POR LIMPIEZA DEL SUELO (NIVEL DE RIESGO MEDIO, ALTO Y MUY ALTO)..	128
CUADRO 152	TOTAL DE PÉRDIDAS PROBABLES	129
CUADRO 153	VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS	130
CUADRO 154	VALORACIÓN DE FRECUENCIA DE RECURRENCIA.....	131
CUADRO 155	NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO.....	131
CUADRO 156	MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIA Y DAÑO	132
CUADRO 157	ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA	133
CUADRO 158	NIVEL DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO	133
CUADRO 159	PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN	134
CUADRO 160	UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN.....	141


LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CE/NEPRE/DJ

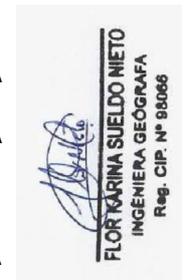

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	VÍAS DE ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO	6
FIGURA 2	POBLACIÓN POR SEXOS EN EL PUEBLO DE AQUIA.....	10
FIGURA 3	POBLACIÓN POR CICLOS DE VIDA EN EL PUEBLO DE AQUIA	12
FIGURA 4	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA.....	34
FIGURA 5	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	38
FIGURA 6	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUA Y PUNTO DE VERTIMIENTO EN EL PUEBLO DE AQUIA.....	41
FIGURA 7	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO RESPECTO AL ANP – PARQUE NACIONAL HUASCARÁN	42
FIGURA 8	MAPA DE PENDIENTES.....	44
FIGURA 9	MAPA GEOLÓGICO.....	49
FIGURA 10	MAPA GEOMORFOLÓGICO	53
FIGURA 11	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS.....	55
FIGURA 12	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN MILPO	56
FIGURA 13	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN CHAVÍN	56
FIGURA 14	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN CHIQUIÁN	57
FIGURA 15	FLUJOGRAMA DE LA SECUENCIA METODOLÓGICA PARA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	59
FIGURA 16	MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES EVALUADAS	63
FIGURA 17	HIDROGRAMAS DE INGRESO DE AGUA RÍO PATIVILCA	65
FIGURA 18	HIDROGRAMAS DE INGRESO DE AGUA QUEBRADA HUAMAN HUEQUE* Y SHEGUE**	65
FIGURA 19	ALTURA DE AGUA POR INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO DE AQUIA	66
FIGURA 20	VELOCIDAD DEL AGUA POR INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO DE AQUIA	67
FIGURA 21	DETERMINACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD	69
FIGURA 22	MAPA DE NIVELES DE PELIGRO.....	80
FIGURA 23	METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN EL CENTRO POBLADO DE AQUIA	84
FIGURA 24	FLUJOGRAMA GENERAL DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.....	85
FIGURA 25	MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	109
FIGURA 26	MAPA DE NIVELES DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	116
FIGURA 27	EFECTO QUE OCASIONARÍA EL IMPACTO DEL PELIGRO	118
FIGURA 28	MAPA DE DIRECCIÓN DEL FLUJO EN EL ÁREA DE ESTUDIO, RÍO PATIVILCA	135
FIGURA 29	MAPA DE DIRECCIÓN DEL FLUJO EN EL ÁREA DE ESTUDIO, RÍO PATIVILCA Y QUEBRADA HUAMAN HUEQUE	136
FIGURA 30	MAPA DE DIRECCIÓN DEL FLUJO EN EL ÁREA DE ESTUDIO, RÍO PATIVILCA Y QUEBRADA SHEGUE.....	136
FIGURA 31	ESQUEMA DE MONUMENTACIÓN DE HITOS DE FAJA MARGINAL.....	137
FIGURA 32	ESQUEMA DEL HITO DE FAJA MARGINAL.....	138
FIGURA 33	ZONA DE ESTUDIO SIN DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL SEGÚN EL SNIRH DEL ANA	139
FIGURA 34	ZONA DE ESTUDIO PARA DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL	140
FIGURA 35	SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN	142
FIGURA 36	VISTA PERFIL DE DEFENSA RIBEREÑA.....	142
FIGURA 37	SECCIÓN TRANSVERSAL DE DEFENSA RIBEREÑA.....	143
FIGURA 38	PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DEFENSA RIBEREÑA EN LAS MÁRGENES DEL RÍO PATIVILCA, QUEBRADA HUAMAN HUEQUE Y QUEBRADA SHEGUE	144
FIGURA 39	PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN EN AMBAS MÁRGENES DEL RÍO PATIVILCA, TRAMO 1.....	145
FIGURA 40	PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN EN LA MARGEN IZQUIERDA DE LA QUEBRADA HUAMAN HUEQUE.....	146
FIGURA 41	PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN EN AMBAS MÁRGENES DE LA QUEBRADA SHEGUE.....	147
FIGURA 42	CONDICIONES ACTUALES DEL CAUCE DE LA QUEBRADA HUAMAN HUEQUE	147
FIGURA 43	CONDICIONES ACTUALES DEL CAUCE DE LA QUEBRADA SHEGUE	148


LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

LISTA DE MAPAS

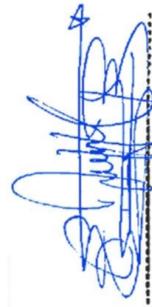
MAPA 01	MAPA DE UBICACIÓN
MAPA 02	MAPA BASE Y DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA
MAPA 03	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA
MAPA 04	MAPA GEOLÓGICO
MAPA 05	MAPA GEOMORFOLÓGICO
MAPA 06	MAPA DE PENDIENTES
MAPA 07	MAPA DE CERCANÍA DE CAUCE AL RÍO
MAPA 08	MAPA DE PRECIPITACIÓN CON PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS
MAPA 09	MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD
MAPA 10	MAPA DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN
MAPA 11	MAPA DE NIVELES DE PELIGROS
MAPA 12	MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS
MAPA 13	MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD
MAPA 14	MAPA DE NIVELES DE RIESGO

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1	RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 024-2023-MDA/A
ANEXO 2	EVALUACIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN CAMPO
ANEXO 3	EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD
ANEXO 4	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA
ANEXO 4.1	EVIDENCIAS DEL TALLER DE EVALUACIÓN RURAL PARTICIPATIVA – TERP
ANEXO 4.2	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA
ANEXO 4.3	INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN SOCIAL
ANEXO 5	PRECIPITACIÓN: BONDAD DE AJUSTE DE LOS DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 HR
ANEXO 6	RESULTADOS DE MODELACIÓN HIDRODINÁMICA BIDIMENSIONAL PARA LOS PERIODOS DE RETORNO DE 10, 100, 150 Y 500 AÑOS.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREPE/DJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 90066

INTRODUCCIÓN

La Compañía Minera Antamina S.A. (ANTAMINA) asumió el compromiso de ser parte del Equipo Técnico encargado de la elaboración de instrumentos técnicos en los procesos de estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, de la Municipalidad Distrital de Aquia, en atención a la solicitud de este ente administrativo. Dicho compromiso se plasma en el Acta de Reunión sobre “Asistencia técnica para la gestión de riesgo de desastres del distrito de Aquia”, de fecha 16 de febrero del 2023, donde participaron el Alcalde Apolinario William Ramos Rojas, la Ing. Rosa Rodríguez como representante del CENEPRED, el Ing. Silvestre Quito como representante de INDECI, colaboradores de la Compañía Minera Antamina y la Ing. Nuria Valladares Ramírez como responsable del Área de Gestión de Riesgo y Desastres de la Municipalidad Distrital de Aquia.

ANTAMINA, cumpliendo el compromiso asumido con la Municipalidad Distrital de Aquia está financiando el presente estudio de Evaluación de Riesgos (EVAR) originados por el peligro de inundación fluvial en el pueblo de Aquia, Distrito de Aquia, Provincia Bolognesi y Departamento de Ancash.

El EVAR es un instrumento técnico que permite evaluar los riesgos originados por fenómenos naturales a través de la identificación y caracterización de los peligros naturales, el análisis de la vulnerabilidad, cálculo del riesgo, control de riesgos, y propuesta de medidas estructurales y no estructurales para prevenir y reducir los riesgos.

En este contexto, el presente EVAR desarrolla: i) Aspectos generales y objetivos, ii) Características Generales del Área de Estudio, iii) Evaluación de Riesgos, iv) Control de Riesgos, y v) Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente, el EVAR se desarrolla siguiendo las recomendaciones establecidas en el Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales - 02 versión. CENEPRED 2014.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2010-CENEPRED/J


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES Y OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y definir el nivel de riesgo por inundación fluvial en el pueblo de Aquia, del distrito de Aquia, provincia de Bolognesi y departamento de Ancash, perteneciente a la Comunidad Campesina de Aquia.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los niveles del peligro de inundación fluvial.
- Analizar e identificar los niveles de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles de riesgo.
- Desarrollar los mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgos.
- Identificar las medidas de control del riesgo.

1.3 FINALIDAD

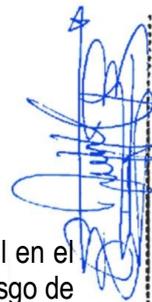
El presente documento tiene por finalidad zonificar los niveles de riesgo por inundación fluvial en el pueblo de Aquia, que permita la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de inundación fluvial, contribuyendo con la adecuada ocupación territorial en el centro poblado.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente Estudio de Evaluación de Riesgos – EVAR por el peligro de inundación fluvial en el pueblo de Aquia, del distrito de Aquia, provincia Bolognesi y departamento de Ancash, situado dentro del ámbito de la Comunidad Campesina de Aquia, se justifica en virtud a que este se encuentra expuesto al desborde del río Pativilca y quebradas en ciertas áreas del poblado comprendido por el asentamiento poblacional y territorios donde realizan actividades económicas, como es la agricultura y la ganadería, ambas principales fuentes de subsistencia de la población; situación que se convierte en una amenaza para la población y sus medios de vida, siendo necesario y pertinente implementar medidas de control de riesgo que permitan prevenir y mitigar los riesgos ante un fenómeno natural por inundación fluvial.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
R. J.M. 138-2010-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

1.5 ANTECEDENTES

Mediante Resolución de Alcaldía N° 024-2023-MDA/A de fecha 08.02.2023, de la Municipalidad Distrital de Aquia, se conforma el Equipo Técnico encargado de la elaboración de instrumentos técnicos en los procesos de estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de la Municipalidad Distrital de Aquia. Ver anexo 1.

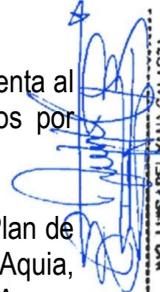
Mediante Acta de Reunión sobre “Asistencia técnica para la gestión de riesgo de desastres del distrito de Aquia”, de fecha 16 de febrero del 2023, con participación del Alcalde Apolinario William Ramos Rojas, la Ing. Rosa Rodríguez como representante del CENEPRED, el Ing. Silvestre Quito como representante de INDECI, representantes de la Compañía Minera Antamina S.A. y la Ing. Nuria Valladares Ramírez como responsable del Área de Gestión de Riesgo y Desastres de la Municipalidad Distrital de Aquia; ANTAMINA se comprometió en formar parte del Equipo Técnico¹ a solicitud de la Municipalidad Distrital de Aquia, donde se acordó:

- Que la Municipalidad Distrital de Aquia solicita la asistencia técnica a CENEPRED, para elaborar 12 evaluaciones de riesgo correspondiente a los peligros de deslizamiento e inundación; priorizando 9 sectores críticos que son Villanueva, San Miguel, Racrachaca, Uranyacu, Pacarenca, Suyán, Pachapaqui, Aquia y sector Aquia Cruz.

Con fecha 28 de marzo de 2023, mediante la carta N° 43-RC-CMA/OEA-23, ANTAMINA presenta al equipo profesional técnico que Walsh Perú S.A. conformados por evaluadores acreditados por CENEPRED y al equipo multidisciplinario.

Con fecha 21 de marzo del 2023, mediante la carta N° 39-RC-CMA/OEA-23, se presentó el Plan de Trabajo de Campo de Walsh Perú S.A., a los representantes de la Municipalidad Distrital de Aquia, en la cual se da la viabilidad para el inicio de las labores del Equipo Técnico de Walsh Perú S.A.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JUN 1389-2010-CENEPREDU

1.6 MARCO NORMATIVO

- Resolución 69/283, Marco del Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 aprobado en la 92° Sesión Plenaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- Decreto Supremo N° 115-2022-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2022 – 2030.
- Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional – Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 29664 Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Decreto Supremo N° 035-2023-PCM. Declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, Lima, Moquegua, Puno y Tacna; y de la Provincia Constitucional del Callao, por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales.

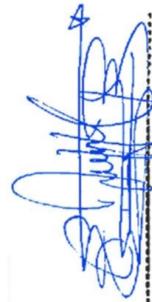

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

¹ El Equipo Técnico se conformó Mediante la Resolución de Alcaldía N° 024-2023-MDA/A.

- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres al 2050.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión 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, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres de las entidades del estado en los tres niveles de gobierno.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, segunda versión”.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2010-CENEPRED/J



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de evaluación comprende una parte del territorio del pueblo de Aquia, conformado por el asentamiento poblacional y por terrenos destinados para la actividad agrícola - pecuaria, actividad principal y de sustento de la población. El pueblo de Aquia es la capital del distrito de Aquia y pertenece a la Comunidad Campesina de Aquia, que fue reconocida el 9 de diciembre de 1930 y titulada el 23 de junio de 1989, su territorio comprende 50,017.18 hectáreas².

Geopolíticamente, el área de estudio pertenece al Distrito de Aquia, Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash. En el siguiente cuadro se presentan coordenadas referenciales de ubicación, ver Mapa de Ubicación - Mapa 01.

Cuadro 1 Coordenadas referenciales del área de estudio

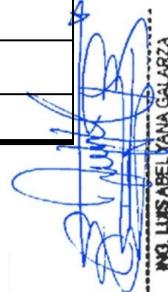
Localidad	Coordenadas UTM aproximadas del centroide (Datum WGS 84 – Zona 18S)	
	Este	Norte
Pueblo de Aquia	264 983	8 885 586

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.2 VÍAS DE ACCESO

Para acceder al pueblo de Aquia desde Huaraz, se sigue la vía asfaltada PE-3NE en dirección a Huánuco, a la altura del km 28 hasta llegar a la intersección con la vía PE-3N se toma el desvío hacia Aquia en la zona conocida localmente como "Vaipass". El tramo total es de 118 km aproximadamente, con un tiempo estimado de 2h 32 min en auto.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - C.I.P. 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2010-CENEPREDUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

² Las Comunidades Campesinas en la Región Ancash

Figura 1 Vías de acceso al área de estudio



Fuente: Google Earth.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

ING. INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2018-CENEPREDU

2.3 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.3.1 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

La caracterización social y económica del pueblo de Aquia contempló un enfoque metodológico plural, que combinó el análisis documental (búsqueda, selección y sistematización de información secundaria) y el uso de metodologías cualitativas y cuantitativas diseñadas para obtener información primaria. Este enfoque metodológico buscó que la recolección de información tenga un carácter participativo que contribuya a una mayor credibilidad en el mismo por parte de la población, en tal sentido, se trabajó con un equipo de encuestadores locales en concordancia con los principios de buenas prácticas sociales con las comunidades, así como la normativa nacional para este tipo de estudios.

FLÓRIDA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

2.3.1.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA CUANTITATIVA

La información cuantitativa se recogió a través de la aplicación de una Encuesta Socioeconómica con una muestra representativa de hogares del poblado Aquia, la cual recoge información de carácter demográfico (población total, por sexo, por grupos de edad, etc.), de salud (morbilidad, lugares de atención para la salud, etc.), de educación (nivel educativo, analfabetismo, etc.), de vivienda y servicios básicos (características de las viviendas y servicios con los que cuentan) y de la economía familiar (PEA, ocupación, principales actividades económicas, ingresos, etc.). Ver anexo 4.3, Instrumentos de recojo de información.

Los instrumentos utilizados en campo fueron:

Cuadro 2 Métodos, técnicas e instrumentos de recojo de información primaria y secundaria aplicados

Fuente	Métodos	Técnica	N° aplicado	Fecha aplicada
Primaria	Cualitativos	Entrevista semiestructurada	7	03/04/2023 - 04/04/2023 - 05/04/2023
		Ficha de diagnóstico poblacional	1	03/04/2023 - 04/04/2023 - 05/04/2023
		Taller Rurales Participativos (TERP)	-	-
	Cuantitativos	Encuesta	59	02/04/2023 - 03/04/2023 - 04/04/2023
Secundaria	Fuentes:		Enlaces:	
	<ul style="list-style-type: none"> Censo 2017, Instituto Nacional de Estadística e Informática ESCALE- Ministerio de Educación. 2021 Ministerio de Salud, 2021 		<ul style="list-style-type: none"> https://censo2017.inei.gob.pe/ https://escale.minedu.gob.pe/ https://geominsa.minsa.gob.pe/geominsaportal/apps/webappviewer/index.html?id=7358ce1c142846e2bc5df45964303bcd 	

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025
 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

INFORMACIÓN PRIMARIA

La información primaria se obtuvo aplicando técnicas de investigación social cualitativas y cuantitativas, de acuerdo con el diseño metodológico. El trabajo de campo se realizó en abril del año 2023. Profesionales de las ciencias sociales, con la suficiente experiencia, calificación y entrenamiento, se encargaron de aplicar en las diversas localidades las técnicas de investigación, interactuando con funcionarios, dirigentes y pobladores.

INFORMACIÓN CUANTITATIVA

La información cuantitativa se recogió a través de la aplicación de una Encuesta Socioeconómica en una muestra representativa de hogares del poblado Aquia, la cual recoge información de carácter demográfico (población total, por sexo, por grupos de edad, etc.), de salud (morbilidad, lugares de atención para la salud, etc.), de educación (nivel educativo, analfabetismo, etc.), de vivienda y servicios básicos (características de las viviendas y servicios con los que cuentan) y de la economía familiar (PEA, ocupación, principales actividades económicas, ingresos, etc.). Ver anexo 4.3, Instrumentos de recojo de información.

FLOR KARINA SUELDI NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

Los aspectos y criterios técnicos contemplados para el diseño y realización del componente cuantitativo del trabajo de campo fueron los siguientes:

a) Universo

El universo de estudio identificado para la caracterización socioeconómica lo constituyó el conjunto de 379 viviendas registradas por el INEI como el número de viviendas contabilizadas dentro del pueblo de Aquia durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017.

b) Tamaño Muestral

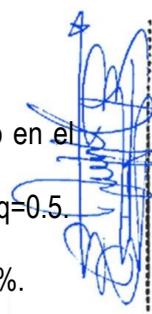
La muestra representativa requerida para la presente caracterización socioeconómica se determinó en base a la fórmula estadística estandarizada de cálculo de tamaño de muestra³ que se utiliza normalmente para este tipo de estudios como se detalla a continuación:

$$n = \frac{(Z^2) * p * q * N}{((e^2) * (N - 1)) + ((Z^2) * p * q)}$$


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

Los componentes de la fórmula utilizada se desglosan de la siguiente forma:

- n: Tamaño de muestra.
- Z: Constante que depende del nivel de confianza. Para 90% de confianza considerado en el presente estudio, Z=1.65.
- p: Probabilidad de ocurrencia para la característica de estudio. Para dato desconocido p=q=0.5.
- q: Probabilidad de no ocurrencia para la característica de estudio (q=1-p=0.5).
- e: Error muestral deseado. Para la presente evaluación se ha considerado un valor de 10%.
- N: Número de hogares total o universo muestral.


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-2018-CENEPREDU

En base al cálculo hecho para la obtención del tamaño de muestra se determinó una muestra representativa mínima de 57 viviendas en las cuales aplicar las encuestas. En la tabla que sigue a continuación se brinda el detalle del número de viviendas finalmente encuestadas y la cantidad de población ocupante en dichas viviendas.

Cuadro 3 Número de encuestas en el área de estudio

Localidad	Viviendas 2017*	Muestra representativa aplicada	Población ocupante encuestada
Pueblo de Aquia	379	59	180

Fuente: * Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

³ Fuente: Técnicas de Investigación Social: Teoría y Ejercicios, Restituto Sierra Bravo, Ediciones Paraninfo S.A., 2001.

INFORMACIÓN CUALITATIVA

Dentro de los diferentes técnicos se aplicó entrevistas semiestructuradas a las siguientes autoridades:

Cuadro 4 Datos de entrevistados

Nombre	Cargo	Institución
Ramos Apolinario William	Alcalde distrital	Municipalidad distrital de Aquia
Damián Gamarra Adán	Presidente CC	Comunidad campesina de Aquia
Reynalte Palacios Diana	Directora IE San Miguel	IE N° 86216 – San Miguel
Albino Cano Abel	Capitán de la 4ta compañía	Comunidad campesina de Aquia
Valladares Ramírez Nuria Miluzca	Jefe de área de gestión de riesgos	Municipalidad distrital de Aquia
Alejandro Gamarra Segundo	Presidente de agua potable JASS	Comité de agua potable
Arieta Cruz Aben Carlin	Capital de 5ta compañía	Comunidad campesina de Aquia

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.2 DEMOGRAFÍA

Según la información obtenida por el INEI durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017, se registró una cifra de 599 pobladores en la localidad de Aquia.

	Censo (INEI - 2017)	Trabajo de campo - 2023
Población total	599 habitantes	-

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Como se explicó en la sección de Metodología la siguiente información se presenta en función del número habitantes que formaron la muestra representativa alcanzada con el trabajo de campo.

Hogares por vivienda

El trabajo de campo registró solo 1 hogar residente en 93.2% de las viviendas de la muestra (55 de 59), 2 hogares en 1.7% de viviendas (1 de 59) y 3 hogares en 5.1% de viviendas (3 de 59).

Tamaño de los hogares

En el análisis del tamaño de los hogares, se encontraron 22% de hogares con un solo integrante, 23.7% de hogares con 2 integrantes, 16.9% de hogares con 3 integrantes, 16.9% de hogares con 4 integrantes, 10.2% de hogares con 5 integrantes, 6.8% de hogares con 6 integrantes, 1.7% de hogares con 7 integrantes y 1.7% de hogares con 8 integrantes. En base a estas cifras de la muestra se puede estimar un promedio de 3.05 personas por hogar para el Pueblo de Aquia.

Los datos también indican que 61.7% de los habitantes (111 de 180 de la muestra) viven en hogares de hasta 4 personas, y el resto en hogares con 5 o más integrantes.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

Cuadro 5 Número de hogares por número de integrantes

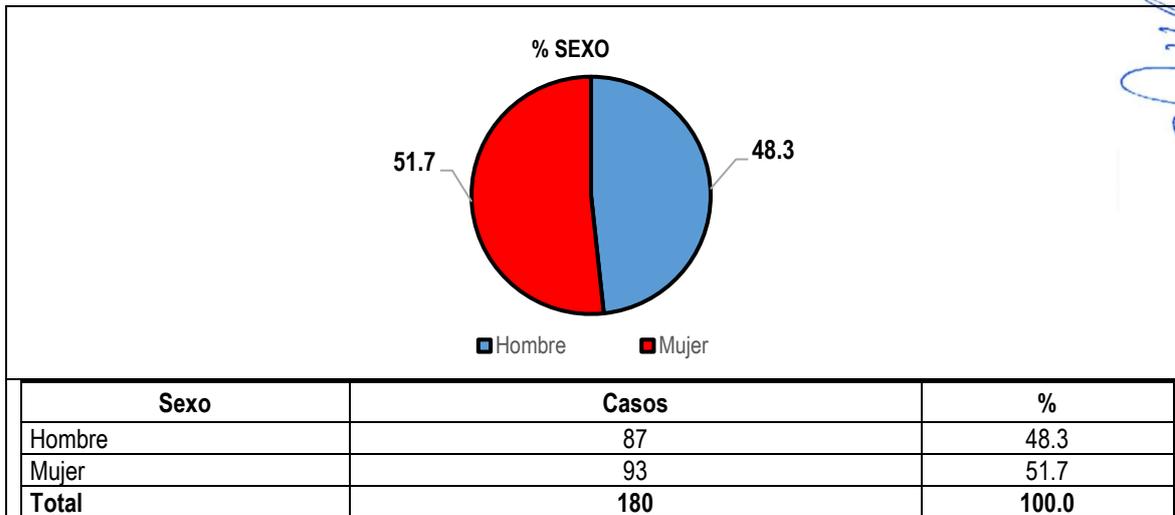
N° personas por hogar	Pueblo de Aquia	
	Hogares	
	Casos	%
1 persona	13	22
2 personas	14	23.7
3 personas	10	16.9
4 personas	10	16.9
5 personas	6	10.2
6 personas	4	6.8
7 personas	1	1.7
8 personas	1	1.7
Total	59	100

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Población según sexo

A partir de los datos obtenidos de la muestra tomada en el trabajo de campo se ha estimado que en el Pueblo de Aquia la población femenina es ligeramente mayor que la masculina, con 51.7% de mujeres frente a 48.3% de hombres (índice de masculinidad de 93.5 hombres por cada 100 mujeres).

Figura 2 Población por sexos en el pueblo de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Este resultado obtenido a partir de la muestra trabajada en campo corrobora la distribución observada durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017, el cual también registró entonces una mayor proporción de población femenina, con 309 mujeres representando 51.6% de la población frente a 290 hombres representando el otro 48.4% del total.

Población por grandes grupos de edad y ciclos de vida

Para el análisis de la estructura etaria por los 3 grandes grupos de edad y con los datos de la muestra representativa se puede estimar que 23.3% de la población pertenece al grupo entre 0 y 14 años, 58.3% pertenece al grupo entre 15 y 64 años y 18.3% son los mayores de 64 años.

[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - C.I.P. 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 1380-2010-CENEPREDU

[Signature]
FLOR KARINA SUELDI NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Entre los grupos de menores de 15 años y mayores de 64 años totalizan 41.6% de toda la población, una proporción que implica una relación de dependencia demográfica media de 71.4 personas dependientes por cada 100 personas en edad activa.

Cuadro 6 Población por grupos de edad

Grupos de edad	Pueblo de Aquia	
	Casos	%
De 0 a 14 años	42	23.3
De 15 a 64 años	105	58.3
De 65 años a más	33	18.3
Total	180	100.0

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

El análisis de la estructura etaria por los denominados ciclos de vida (7 ciclos según criterios del INEI) en base a la muestra representativa registró 6.1% de niños en la etapa de primera infancia (0-5 años) y 26.7% de adultos mayores de 60 y más años, sumando entre ambos grupos un total de 32.8% de población considerada particularmente vulnerable.

El grupo poblacional en etapa de niñez (6—11 años) representa 10% de la población y el grupo de los adolescentes (12-17 años) representan otro 12.8%. Los jóvenes entre 18 y 29 años constituyen 12.2% y los adultos jóvenes entre 30 y 44 años comprenden otro 18.9% mientras que los adultos entre 45 y 59 años representan 13.3%.

Cuadro 7 Población por ciclos de vida

Categoría de ciclos de vida	Pueblo de Aquia	
	Casos	%
Primera infancia (0 - 5 años)	11	6.1
Niñez (6 - 11 años)	18	10.0
Adolescencia (12 - 17 años)	23	12.8
Jóvenes (18 - 29 años)	22	12.2
Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	34	18.9
Adultos/as (45 - 59 años)	24	13.3
Adultos/as mayores (60 y más años)	48	26.7
Total	180	100.0

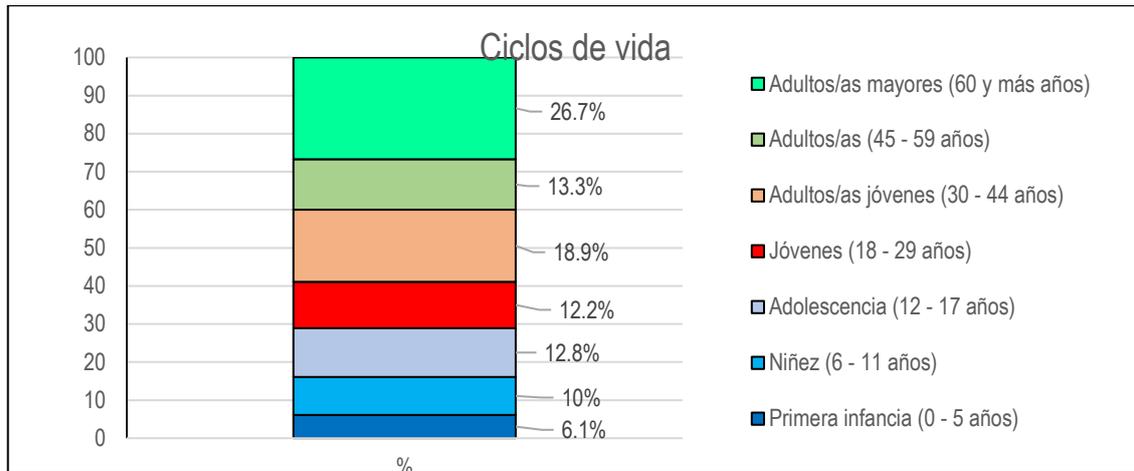
Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 3 Población por ciclos de vida en el pueblo de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Por otra parte, la distribución de población registrada en el Pueblo de Aquia durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017 al medirse por los grupos de 0 a 17 años (menores de edad), grupo de adultos de 18 a 59 años y los adultos mayores a partir de 60 años, muestra diferencias con la distribución actual registrada con la muestra trabajada en campo (2023) para estos 3 mismos grupos de edad: los menores de edad representaban 33.2% en el año 2017, cifra que baja a 28.9% con la muestra en 2023, los adultos entre 18 y 59 años representaban 48.4% en el año 2017, cifra que baja a 44.4% con la muestra en 2023, mientras que los adultos mayores a partir de 60 años pasan de 18.4% en 2017 a 26.7% en 2023.

[Firma]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

[Firma]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - C.I.P. 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2018-CENEPREDU

Cuadro 8 Población por grupos de edad 2017-2023

Rangos de edad	Pueblo de Aquia			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	Población	%	Casos	%
De 0 a 17 años	199	33.2	52	28.9%
De 18 a 59 años	290	48.4	80	44.4%
De 60 a más años	110	18.4	48	26.7%
Totales	599	100.0	180	100.0%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Firma]
FLOR KARINA SUELDI NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Población con algún tipo de discapacidad

Un grupo poblacional considerado también particularmente vulnerable es la población que sufre algún tipo de discapacidad física, sensorial, intelectual o mental. El trabajo de campo registró un grupo de 10% de pobladores de la muestra censada (18 de 180) que sufrían de 1 o más de estos tipos de discapacidad. Al respecto, 5.6% de pobladores de toda la muestra tienen problemas para ver, 1.7% tienen problemas para oír, 0.6% tienen dificultades en el habla, 3.3% sufren de discapacidad en las piernas, 0.6% sufren de problemas para entender o aprender (Síndrome de Down), 0.6% tienen problemas para relacionarse con otras personas (Autismo) y 1.1% tienen otras dificultades.

Cuadro 9 Población con discapacidades

Tipo de Discapacidad	Pueblo de Aquia	
	Casos	%
Ninguna	162	90.0
Ver, aun usando lentes	10	5.6
Oír, aun usando audífonos	3	1.7
Dificultades en el habla	1	0.6
Usar piernas y pies / caminar y usar escaleras	6	3.3
Entender / aprender (Síndrome de Down)	1	0.6
Relacionarse con los demás debido a problemas naturales o de nervios (Autismo)	1	0.6
Alguna otra dificultad	2	1.1
Total	180	100.0

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.3 VIVIENDA

Las autoridades entrevistadas del pueblo de Aquia al inicio del trabajo de campo indicaron no contaron con ningún tipo de registro o actualización del conteo de viviendas en la localidad; el último dato oficial es de 379 viviendas registradas por el INEI durante el Censo de Población y Vivienda del año 2017.

Cuadro 10 Condición de ocupación de la vivienda

Estado de ocupación de las viviendas	Censo (INEI - 2017)	Trabajo de campo 2023
Viviendas ocupadas	297	-
Viviendas desocupadas	82	
Viviendas totales	379	

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Al respecto, en este último Censo se registraron 297 viviendas ocupadas (78.4%) y 82 viviendas desocupadas (21.6%); entre las viviendas ocupadas se encontraron 176 con ocupantes presentes durante el Censo, 37 con sus ocupantes ausentes y 84 de uso ocasional.

Material de construcción predominante en las viviendas

Material predominante en las paredes:

Un 74.6% de las viviendas de la muestra cuentan con paredes hechas a base de adobe o tapia y el resto de las viviendas (25.4%) contaba con paredes construidas de material noble. Este resultado muestra diferencias con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 90.3% de viviendas con paredes de adobe o tapia entre las viviendas ocupadas con personas presentes y solo 9.7% de viviendas con paredes de material noble.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 1380-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 11 Material predominante en las paredes de las viviendas

Tipo de material	Pueblo de Aquia			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Adobe o tapia	159	90.3	44	74.6
Ladrillo o bloque de cemento	17	9.7	15	25.4
Total	176	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Material predominante en los pisos de las viviendas

De las 59 viviendas de la muestra, 49.2% tienen pisos de tierra, mientras que 47.5% de viviendas contaban con pisos de cemento, mientras el resto de las viviendas tenía pisos de madera o losetas. Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que registró porcentajes muy similares de viviendas con pisos de tierra y cemento entre las viviendas ocupadas con personas presentes.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

Cuadro 12 Material predominante en los pisos de las viviendas

Tipo de material	Pueblo de Aquia			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Tierra	88	50.0	29	49.2
Cemento	84	47.7	28	47.5
Otros (madera, losetas.)	4	2.3	2	3.3
Total	176	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JIM. 1380-2018-CENEPREDU

Material predominante en los techos de las viviendas

La mayoría de las viviendas de la muestra en Aquia, 78%, cuentan con techos de planchas de calamina o Eternit, 11.9% de viviendas cuentan con techos de concreto armado y 10.2% tenían techo de tejas. Este resultado muestra diferencias con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 70.5% de viviendas con techos de calamina, 5.7% de viviendas con techos de concreto y 20.5% con techo de tejas, entre las viviendas ocupadas con personas presentes.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 90066

Cuadro 13 Material predominante en los techos de las viviendas

Tipo de material	Pueblo Aquia			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Planchas de calamina, eternit	124	70.5	46	78.0
Concreto armado	10	5.7	7	11.9
Tejas	36	20.5	6	10.2
Otros	6	3.4	0	0
Total	176	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.4 SERVICIOS BÁSICOS

Abastecimiento de agua en las viviendas

Todas las viviendas de la muestra (100%) contaban con el servicio de agua de la red pública dentro de su edificación. El servicio de agua lo maneja el JASS local (Junta Administradora de Servicios de Saneamiento), que logra proveer agua clorada a toda la población según sus propias estimaciones y el servicio tiene un costo anual de s/5 por hogar.

Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que ya registraba 96% de viviendas con abastecimiento de agua de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes (el restante 4% obtenía agua de la red pública fuera de la vivienda o aún dependía de pozos o manantiales).

Cuadro 14 Tipo de abastecimiento de agua de las viviendas

Tipo de servicio de agua	Pueblo de Aquia			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	169	96.0	59	100.0
Red pública fuera de la vivienda	3	1.7	0	0.0
Río, manantial o similar	4	2.3	0	0.0
Total	176	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JIM. 1389-2018-CENEPREDU

Desagüe en las viviendas

En la muestra trabajada se ha registrado que la mayoría de las viviendas (89.8%, 53 de 59) cuentan con el servicio de desagüe de la red pública disponible dentro de la edificación mientras que en 6.8% de viviendas contaban con pozos ciegos o letrina, y en 1 vivienda utilizaban pozo séptico y en otra vivienda utilizaban el servicio de un familiar vecino.

Este resultado muestra cierta diferencia con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 80.1% de viviendas con servicio de desagüe de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes, y casi 12% de viviendas sin ningún tipo de servicio de desagüe.

Cuadro 15 Tipo de desagüe de las viviendas

Tipo de desagüe	Pueblo de Aquia			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	141	80.1	53	89.8
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	4	2.3	0	0.0
Pozo ciego o negro/letrina	9	5.1	4	6.8
Pozo séptico	1	0.6	1	1.7
Compartido por un familiar	0	0.0	1	1.7
No tiene, campo abierto	21	11.9	0	0.0
Total	176	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Servicio eléctrico en las viviendas

Todas las viviendas de la muestra contaban con el servicio de electricidad desde la red pública para su alumbrado y necesidades domésticas.

Este resultado muestra cierta diferencia con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 93.2% de viviendas con servicio de electricidad de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes, y 6.8% de viviendas que no contaban con el servicio.

Cuadro 16 Tipo de servicio eléctrico de las viviendas

Tipo de servicio eléctrico	Pueblo de Aquia			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Electricidad	164	93.2	59	100.0
Vela	12	6.8	0	0.0
Total	176	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI; Trabajo de campo, abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

Eliminación de residuos sólidos en los hogares

Casi todos los hogares de la muestra, 58 de 59, eliminan los residuos sólidos producidos en la vivienda a través del camión municipal de basura que opera la Municipalidad distrital, el cual pasa por el centro poblado cada 15 días en promedio; solo en 1 hogar indicaron que acostumbran a quemar su basura.


 ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 1380-2018-CENEPREDU

2.3.1.5 EDUCACIÓN

Nivel Educativo de la población

Con respecto al nivel educativo de la población de 3 años a más, 20.9% contaban con secundaria completa mientras que 16.9% no llegó a terminar la secundaria, además 24.3% contaban con primaria completa y 17.5% no llegó a terminar la primaria. Solo 2.3% ha terminado una carrera universitaria y 0.6% tienen algunos estudios universitarios inconclusos mientras que 2.3% culminó estudios técnicos y 1.7% no terminaron sus estudios técnicos. Finalmente, 1.1% tuvo educación inicial mientras 2.8% no la completaron y 9.6% no cuentan con ningún estudio.

Los datos obtenidos muestran diferencias por género en ciertos niveles educativos alcanzados, como el hecho que 26.7% de hombres terminaron la secundaria frente a 15.4% de las mujeres. Los datos muestran un patrón por el que las mujeres tienden a quedarse con sus estudios de primaria completa o incompleta (42.9% de mujeres con esos niveles) mientras que los hombres siguen avanzando en los estudios secundarios. Sin embargo, terminada la secundaria, se registraron más mujeres que hombres entre quienes siguieron con estudios técnicos y universitarios.


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 17 Nivel educativo de la población de 3 años a más en el pueblo de Aquia

Categoría	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sin nivel	8	9.3	9	9.9	17	9.6
Inicial Incompleta	2	2.3	3	3.3	5	2.8
Inicial Completa	1	1.2	1	1.1	2	1.1
Primaria Incompleta	17	19.8	14	15.4	31	17.5
Primaria Completa	18	20.9	25	27.5	43	24.3
Secundaria Incompleta	12	14.0	18	19.8	30	16.9
Secundaria Completa	23	26.7	14	15.4	37	20.9
Técnica Incompleta	1	1.2	2	2.2	3	1.7
Técnica Completa	2	2.3	2	2.2	4	2.3
Universitaria Incompleta	1	1.2	0	0.0	1	0.6
Universitaria Completa	1	1.2	3	3.3	4	2.3
Total	86	100.0	91	100.0	177	100.0

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Oferta educativa

El pueblo de Aquia cuenta con 2 instituciones educativas, una que atiende el nivel Inicial y otra que atiende los niveles de Primaria y Secundaria. En general la infraestructura se encuentra en buen estado (mayormente material noble, excepto algunos ambientes con techos de calamina y paredes de adobe en la Primaria-Secundaria), y la institución Primaria-Secundaria tiene varios ambientes de uso educativo además de las aulas (biblioteca, sala de cómputo, laboratorio) y también cuentan con los servicios básicos (luz, agua, desagüe) como se describe en siguiente cuadro.

Cuadro 18 Indicadores de Instituciones educativas

Características	Pueblo de Aquia	
	I.E. N° 309	I.E. N° 86216
Nombre de la I.E.	I.E. N° 309	I.E. N° 86216
UGEL de pertenencia (*)	UGEL Bolognesi	UGEL Bolognesi
Nombre del director (a) y/o responsable (*)	Yune Amparo Rivera Saldivar	Ibarra Cuero Arnaldo Magno
Módulo (*)	Inicial – Jardín	Primaria - Secundaria
Turno (*)	Mañana	Mañana
Total de población estudiantil asignada (**) 2023	35 alumnos	177 alumnos
Total de docentes (**) 2023	2 docentes	18 docentes
Distancia de la institución educativa a la comunidad (**)	Se encuentra en la misma comunidad.	Se encuentra en la misma comunidad.
Tiempo de recorrido de la institución educativa a la comunidad (**)	Se encuentra en la misma comunidad.	Se encuentra en la misma comunidad.
Medios de acceso de la institución educativa a la comunidad (**)	A pie	A pie
Características del techo de la institución educativa (**)	Concreto armado	Calamina metálica
Características del piso de la institución educativa (**)	Cemento	Cemento
Características de la pared de la institución educativa (**)	Ladrillo	Ladrillo
Servicio de agua (**)	Si cuenta	Si cuenta
Servicio higiénico (**)	Si cuenta	Si cuenta
Alumbrado interno (**)	Si cuenta	Si cuenta
Alumbrado externo (**)	No refiere	No refiere
Acceso a teléfono fijo (**)	No refiere	No refiere


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Características	Pueblo de Aquia	
Ambientes de la institución (**)	<ul style="list-style-type: none"> - 2 aulas - 1 dirección 	<ul style="list-style-type: none"> - 11 aulas - 1 ambiente de depósito - 1 comedor - 1 laboratorio - 1 sala de profesores - 1 sala de cómputo - 1 biblioteca - 1 almacén - 1 loza deportiva

Fuente: (*) Estadística de la calidad educativa – ESCALE, MINEDU.

(**) Trabajo de campo, abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 1. I.E. Inicial N° 309



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JIM. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

Foto 2. I.E. N° 86216 San Miguel de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

2.3.1.6 SALUD

El centro poblado cuenta con un puesto de salud de categoría I-1, perteneciente a la Micro Red Chiquián de la Red Huaylas Sur de la DISA Ancash. El Puesto de Salud solo cuenta con una licenciada en enfermería (quien también ejerce como Jefa de Puesto) y un técnico en enfermería. El Puesto de Salud brinda el primer nivel de atención de baja complejidad con atención ambulatoria básica en medicina general y obstetricia además de campañas de salud.


INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JIM 130-2010-GENEPREDU

Foto 3. Puesto de Salud Aquia



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 19 Datos del puesto de salud

Características	Pueblo de Aquia
Nombre (*)	Puesto de salud Aquia
Establecimiento de salud relacionado a la zona sanitaria (*)	Centro de salud de Chiquián
Establecimiento de salud relacionado al área sanitaria (*)	Hospital de apoyo Recuay
Tipo de establecimiento (**)	Posta de salud
Patrocinio (**)	Estado
Personal (**)	-1 licenciada en enfermería -1 técnico en enfermería
Servicios (**)	Medicina general
Infraestructura (**)	-1 Recepción -1 sala de espera -1 consultorios -1 baño -1 sala de inmunizaciones -1 almacén de medicinas
Equipamiento médico (**)	-Sillas de espera -Camilla -Balanza -Tallímetro -Tensiómetro -Horno de esterilización -Refrigerador
N° de personas atendidas en el último mes (**)	No precisa
N° de atenciones en el último año (**)	No precisa
N° de partos atendidos en el último año (**)	No precisa
N° de inmunizaciones en el último año (**)	No precisa
N° de personas fallecidas en el último año (**)	No precisa
Principales enfermedades en su establecimiento (**)	Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA), según dirigentes y pobladores

Fuente: (*) Sistema Geoespacial de las Redes Integradas de Salud (GeoRis)

(**) Trabajo de campo, abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

De acuerdo con los datos obtenidos por encuesta, 90.6% de la muestra trabajada de población en Aquia está asegurada con el Seguro Integral de Salud (SIS), 1.7% cuentan con ESSALUD y 5% no cuenta con ningún tipo de seguro.

Cuadro 20 Población por tipo de seguro

Tipo de seguro	Pueblo de Aquia					
	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
SIS	78	89.7	85	91.4	163	90.6
No cuenta con seguro	5	5.7	4	4.3	9	5.0
EsSalud	2	2.3	1	1.1	3	1.7
No sabe	2	2.3	3	3.2	5	2.8
Total	87	100.0	93	100.0	180	100.0

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.

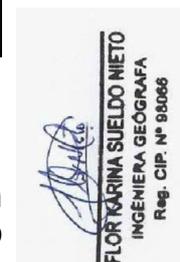
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-GENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 90066

2.3.1.7 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL

La Municipalidad Distrital de Aquia está ubicada al frente de la Plaza de Armas, es un local de dos niveles en el cual el segundo nivel está distribuido con las oficinas de la Alcaldía, Consejo, abastecimiento y logística, mientras en el primer nivel se encuentran las oficinas de desarrollo social y área agropecuaria. El local es de material noble y se encuentra en buen estado.

Foto 4. Municipalidad Distrital de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.

No se cuenta con infraestructura específica para las organizaciones de apoyo social como Vaso de Leche u otros programas sociales nacionales presentes en el sector. Los representantes de estos programas, personas elegidas del mismo sector que sirven como delegados o enlaces del programa nacional respectivo, se suelen reunir para las coordinaciones y acciones locales del programa en sus propias viviendas, en la municipalidad o en otros locales comunales.

Se cuenta con un local comunal ubicado a unos 100 metros de la plaza principal del centro poblado, es una construcción de 2 niveles de paredes y pisos de material noble y techo de calamina. Este local es utilizado por la directiva de la base comunal para todas sus actividades, así mismo, sirve como local multiusos, para las reuniones de otras organizaciones como JASS, Vaso de Leche y otras.

Se cuenta con un estadio municipal, complejo deportivo, una loza deportiva y un ruedo de toros.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2018-CENEPREDUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

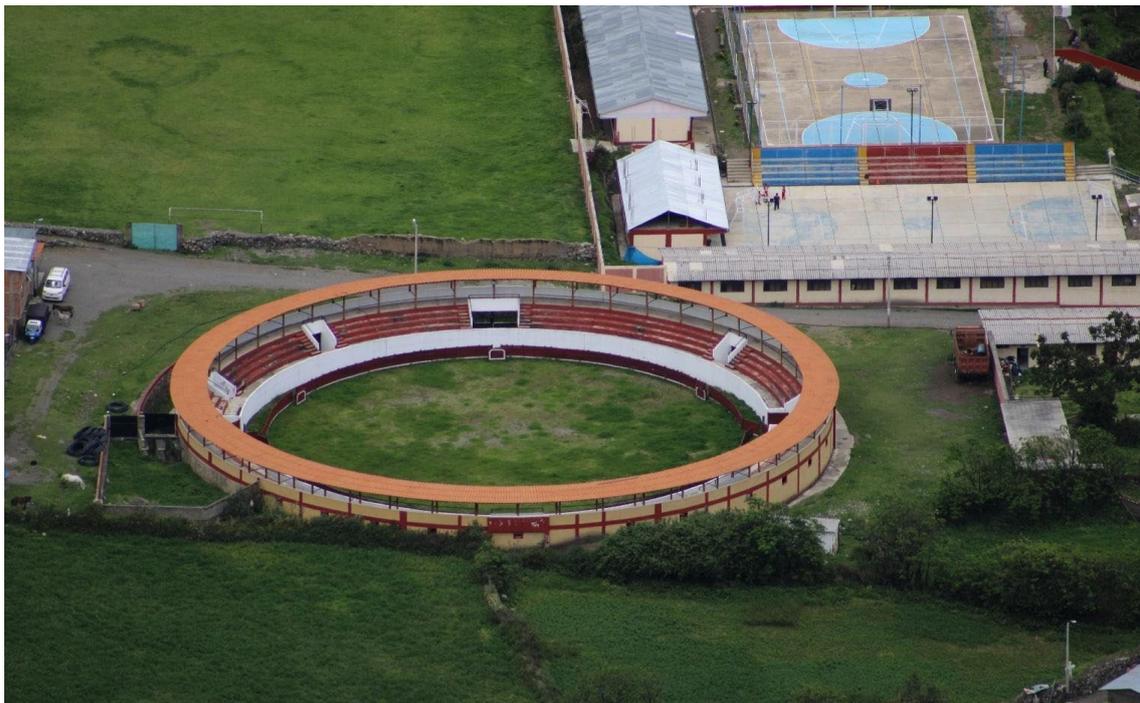
Foto 5. Complejo deportivo



Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

Foto 6. Coliseo de toros



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-GENEPREDUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

Se cuenta con una iglesia católica en un buen estado de conservación, debido a que pasó por un proceso de restauración, aún mantiene el material de construcción rustico. La construcción de la iglesia data del siglo XVI, los pobladores señalan que pese a su antigüedad soportó con normalidad el terremoto de 1970. Actualmente se celebra diferentes actividades religiosas, sin embargo, la festividad principal es la imagen de San Miguel de Aquia.

Foto 7. Iglesia Católica



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.

A unos 2 km del poblado de Aquia se encuentra el Santuario del Señor de Cayac, la construcción del templo se hizo alrededor de 1998, su construcción es de materia noble. En el Santuario se rinde culto al milagroso Señor de Cayac, una imagen de Cristo aparecida en una misteriosa piedra hallada por un regador del río Pativilca en el año 1915. La celebración principal se realiza cada 03 de mayo.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-2818-GENEPREDU

Foto 8. Santuario Señor de Cayac



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.


 FLOR KARINA SUELO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

El cementerio municipal de Aquia se encuentra fuera del área urbana, a una distancia aproximada de 600 metros de la plaza central, al costado de la carretera Aquia - Racrachaca, la infraestructura es de material noble, data del año 2000 y se encuentra en regular estado de conservación.

Foto 9. Cementerio Municipal



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M.° 138-2018-CENEPREDU

En el cuadro siguiente se lista la infraestructura pública y comunal identificada en el área de estudio.

Cuadro 21 Infraestructura pública y comunal

Localidad	Nombre de la infraestructura pública / comunal	Coordenadas UTM aprox. (Datum WGS 84 – Zona 18S)	
		Este	Norte
Aquia	I.E. Inicial N° 309	265 173	8 885 699
	I.E. N° 86216 San Miguel de Aquia	265 232	8 885 783
	Puesto de salud Aquia	264 891	8 885 508
	Municipalidad distrital de Aquia	264 928	8 885 594
	Complejo deportivo	265 313	8 885 916
	Iglesia Católica	264 967	8 885 588
	Santuario Señor de Cayac	265 869	8 886 808
	Cementerio municipal	266 235	8 890 028
	Local comunal	264 945	8 885 616
	Mercado municipal de Aquia	264 928	8 885 544
	Coliseo taurino	265 274	8 885 905
Comedor popular	264 865	8 885 563	

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

2.3.2 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

2.3.2.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Un primer nivel de análisis de la fuerza laboral presente en el pueblo de Aquia es la cuantificación de la Población en Edad de Trabajar (PET) definida en el Perú por la población de 14 años y más de la población total. En la muestra representativa trabajada para el Pueblo de Aquia se ha registrado 78.9% de personas que conforman la PET.

La Población Económicamente Activa (PEA) está conformada por las personas de la PET que se encuentran trabajando o activamente buscando trabajo; con este criterio se deja de lado a las personas que no se encuentran trabajando por decisión propia (amas de casa, estudiantes) o por que terminaron su vida laboral activa (jubilados y cesantes) quienes conforman la Población Económicamente Inactiva (PEI).

En la muestra representativa trabajada para el pueblo de Aquia se ha registrado que 75.4% de personas de la PET conforman la PEA. De acuerdo con lo manifestado por los integrantes de esta PEA, casi todos se encuentran ocupados con trabajo exceptuando 1 solo caso.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

Cuadro 22 PEA en el pueblo de Aquia

Categoría	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Población Económicamente Activa (PEA)	56	86.2	51	66.2	107	75.4
Población Económicamente Inactiva (PEI)	9	13.8	26	33.8	35	24.6
Total	65	100.0	77	100.0	142	100.0

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2018-CENEPREDU

2.3.2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Los datos obtenidos con la muestra aplicada indican que el 37.5% de la PEA se dedica a la agricultura como su ocupación principal y un 26.9% de la PEA se dedica a la ganadería. Por otra parte 12.5% se dedican a los servicios, 8.7% trabajan en la manufactura, 6.7% se dedican al comercio, 4.8% trabajan en la construcción, 1.9% trabajan en la enseñanza y 1% trabajan en la minería.

El análisis de la ocupación en actividades económicas por género indica una mayor participación de los hombres en la agricultura con respecto a las mujeres (56.4% de la PEA masculina y 16.3% de la PEA femenina en agricultura) y una mayor participación de las mujeres en la ganadería con respecto a los hombres (46.9% de la PEA femenina y 9.1% de la PEA masculina en ganadería). Se registraron más mujeres en los servicios y en el comercio, y más hombres en la construcción. También se registra participación muy similar de hombres y mujeres en la manufactura y la enseñanza, y solamente los hombres se dedican a la minería.

En el siguiente cuadro se presenta las actividades económicas en Aquia.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 23 PEA por principales actividades económicas en el pueblo de Aquia

Actividad económica	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Agricultura	31	56.4	8	16.3	39	37.5
Pecuaría	5	9.1	23	46.9	28	26.9
Servicios	5	9.1	8	16.3	13	12.5
Manufactura	5	9.1	4	8.2	9	8.7
Comercio	3	5.5	4	8.2	7	6.7
Construcción	4	7.3	1	2.0	5	4.8
Enseñanza	1	1.8	1	2.0	2	1.9
Minería	1	1.8	0	0.0	1	1.0
Total	55	100.0	49	100.0	104	100.0

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.2.3 ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El registro del área de las parcelas de los hogares encuestados permitió determinar el tipo de uso productivo que se le da al suelo en el pueblo Aquia. Los datos obtenidos indican que casi una quinta parte de la superficie (19.4%) de las parcelas se destina a los cultivos de campaña y 24.9% a los cultivos permanentes conformando la superficie destinada a la agricultura. Los pastos naturales ocupan 15.9% de la superficie mientras que 12.8% son tierras en descanso y 4.4% son tierras en barbecho. Finalmente, 3.2% de la superficie son bosque y 19.5% se destina a otros usos.

Cuadro 24 Tipo de uso del suelo en el pueblo de Aquia

Tipo de uso	Área aproximada (ha)	%
Cultivos de campaña	5.004	19.4
Cultivos permanentes	6.420	24.9
Pastos naturales	4.100	15.9
Montes/bosques	0.830	3.2
Barbecho	1.140	4.4
Descanso	3.310	12.8
Otros usos	5.028	19.5
Área total (Ha)	25.83	100.00

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Una tercera parte de las parcelas de los hogares agricultores de la muestra (11 de 34, 32.4%) son trabajadas bajo régimen de secano porque dependen exclusivamente de la lluvia de estación. El resto de las parcelas cuentan con una o más modalidades de riego, 55.9% cuentan con riego tecnificado de aspersión y 5.9% cuentan con riego tecnificado por goteo, mientras que 32.4% de parcelas se riegan por inundación y 14.7% se riegan por gravedad.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 1389-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 25 Superficie agrícola bajo riego en el pueblo de Aquia

Tipo de riego*	N° parcelas	%
Tecnificado por aspersión	19	55.9
Por inundación	11	32.4
Secano	11	32.4
Por gravedad	5	14.7
Tecnificado por goteo	2	5.9
Total	34	100.0

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.

(*) Por respuesta múltiple.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Ninguno de los hogares agricultores de la muestra cuenta con maquinaria agrícola moderna para sus labores (p.ej. tractor a ruedas). La mayoría de los hogares agricultores de la muestra utilizan instrumentos tradicionales como los arados de palo de tracción humana (chaquitacla) o de tracción animal, y una tercera parte de hogares no indicaron ninguna herramienta mecánica.

Foto 10. Cultivo de papa



Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.

La papa, entre todas sus variedades de papa, fue el cultivo más sembrado de la localidad por número de familias productoras, seguido por la alfalfa, la cebada, el maíz y la oca en número de familias productoras. Sin embargo, la superficie de producción agrícola durante los últimos 12 meses de los hogares encuestados estuvo dominada por el cultivo de alfalfa para el ganado con 6.7 Ha sembradas que representaron la mitad (50.5%) de la superficie sembrada.

La papa, entre todas sus variedades (color, blanca, huayro, Yungay, nativa), fue el segundo cultivo más importante por superficie sembrada con un aproximado de 4.2 Ha cubriendo un 31.4% de la superficie, seguido por el maíz con 8.2% de la superficie sembrada.

Otros productos sembrados en menor medida fueron la cebada (2.6% de la superficie sembrada), las habas (2.6%) y la oca (2%).


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

La producción de papa (entre todas sus variedades) de los hogares encuestados llegó a casi 25 mil kilos en los últimos 12 meses, de los cuales 11.4 mil kilos fueron de papa color con rendimiento de 5.6 mil kilos por hectárea, también 8.8 mil kilos de papa blanca con rendimiento de 7.6 mil kilos por hectárea, así como 2.5 mil kilos de papa nativa con rendimiento de 10.5 mil kilos por hectárea.

La producción de alfalfa llegó a 37 mil kilos con un rendimiento de 5.4 mil kilos por hectárea, mientras que la producción de oca llegó a 3.7 mil kilos con un rendimiento de 7.7 mil kilos por hectárea, la producción de maíz llegó a 2.3 mil kilos con un rendimiento de 2.1 mil kilos por hectárea y la producción de cebada llegó a 1.7 mil kilos con un rendimiento de 5.1 mil kilos por hectárea.

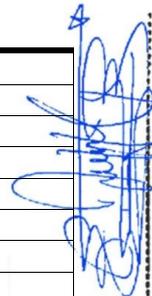
Con respecto a la producción de los otros cultivos, no se supera los 1000 kilos de cosecha en ningún producto durante los últimos 12 meses.

El principal subproducto agrícola producido por las familias agricultoras en la localidad es el tocosh (elaborado a partir de papa fermentada), el cual fue producido por 13 hogares durante el último año por un volumen total de 648 kilos. También se ha registrado 2 hogares que produjeron 24 kilos de harina de maíz, 3 hogares que produjeron 22 kilos de morón (molido de trigo), y 1 hogar que produjo 10 kilos de papa seca (elaborada a partir del secado al sol de papa cocida y trozada).


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

Cuadro 26 Principales cultivos en el pueblo de Aquia

Tipo de cultivo	N° de hogares
Alfalfa	15
Papa color	16
Papa blanca	17
Papa huayro	1
Papa yungay	4
Papa nativa	2
Papa canchán	2
Maíz	11
Choclo	1
Cebada	13
Habas	5
Oca	11
Trigo	7
Quinua	7
Olluco	2
Mashua	1


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 139-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.2.4 ACTIVIDAD PECUARIA

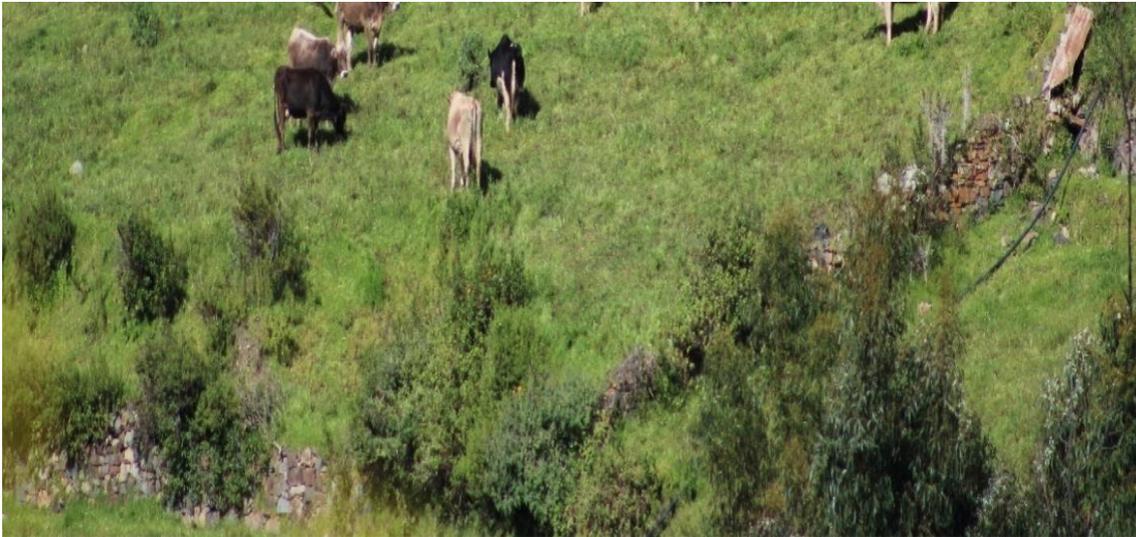
Según los dirigentes entrevistados la mayoría de las familias del pueblo de Aquia son dueñas de ganado de animales mayores y medianos (vacuno, equino, ovino, porcino). En la localidad no se cuenta con terrenos de pastoreo comunales o de uso común, el espacio pecuario está distribuido por corrales en los que cada familia ganadera desarrolla manejo de pastos y forrajes, y por tanto la crianza de ganado está limitado al tamaño de terreno que las familias poseen.

Principales tipos de ganado

Los principales tipos de ganado registrados con el trabajo de campo en el pueblo de Aquia fueron el ganado vacuno y el ovino, seguido por los porcinos y equinos. Se contó con la información proveniente de una submuestra de 11 hogares que contaban con sus animales dentro de sus parcelas propias.

Con respecto al ganado vacuno todas las 11 familias ganaderas de la submuestra poseían cabezas de ganado criollo, con 72 cabezas en total para un promedio de 6.5 cabezas por familia, mientras que 6 de las 11 familias poseían 48 cabezas de raza Brown Swiss a un promedio de 8 por familia, y 2 familias tenían 4 cabezas de ganado criollo. Los dirigentes locales entrevistados estimaron casi 1000 cabezas de ganado vacuno en todo el Pueblo de Aquia y explicaron que la cantidad de cabezas de vacuno ha aumentado en los últimos años debido a que el Ministerio de Agricultura ha incentivado la actividad a través de la entrega de semillas de forrajes y pastos mejorados a los productores.

Foto 11. Ganado vacuno



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.

En cuanto al ganado ovino, 2 de las 11 familias ganaderas de la submuestra que poseían 50 cabezas de ganado de raza Corriedalle para un promedio de 25 cabezas por familia, mientras que una familia poseía 20 animales de raza Hampshire y otras 2 familias poseían 4 animales criollos.

Respecto a la cría de porcinos, 6 de las 11 familias ganaderas poseían un total de 28 cerdos para un promedio de 4.7 cabezas por familia. La crianza de porcinos es una actividad regulada por una ordenanza municipal de Aquia, que prohíbe la crianza del animal dentro de la zona urbana para evitar enfermedades y que ordena que solamente se puede tener cerdos en corrales fuera del radio urbano.

En lo que respecta a la crianza de equinos (caballos y burros), todas las 11 familias de la submuestra contaban con burros, con un total de 34 animales para un promedio de 3.1 animales por familia; mientras que 5 familias contaban con 9 caballos para un promedio de 1.8 animales por familia. Los dirigentes señalaron que por acuerdo comunal un comunero solo puede tener hasta dos equinos, considerados de gran importancia debido a que es utilizado para el traslado de leche desde las zonas de pastoreo distantes y de difícil acceso.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JIM. 130-2010-CENEPREDUJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 90066

Foto 12. Crianza de equinos



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.

Cuadro 27 Principales tipos de ganado en el poblado de Aquia

Tipo de ganado	N° de hogares	%	Cantidad de cabezas*
Vacunos criollos	11	100	72
Vacunos Brown Swiss	6	54.5	48
Ovinos criollos	2	18.2	4
Ovino Corriedalle	2	18.2	50
Ovino Hampshire	1	9.1	20
Burro	11	100	34
Caballo	5	45.5	9
Cerdos	6	54.5	28

Fuente: Trabajo de campo, abril 2023.

(*) Por respuesta múltiple.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Ingresos por ventas de ganado: promedio por hogar

Las ventas de ganado varían mucho de acuerdo con la disponibilidad de cabezas y las necesidades de la familia por lo que no es posible determinar un ingreso anual promedio por este rubro. En el caso del ganado vacuno se prioriza además la venta de leche y queso más que la venta de animal vivo o carne. El precio referencial del ganado vacuno, según indicaron en el TERP, puede llegar hasta los S/ 3000 para un ganado vacuno de raza Brown Swiss, un toro para reproducción puede llegar hasta los S/ 4000 y el precio del ganado criollo oscila alrededor de los S/800.

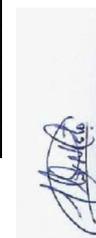
Con respecto a los ovinos, los criollos se venden a S/250 en promedio mientras que las razas Corriedalle para reproducción pueden valorizarse por encima de los S/ 1200 por cabeza. El precio del porcino varía de acuerdo con el peso, pudiendo llegar hasta S/ 500 por animal.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 1380-2818-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Principales subproductos pecuarios por número de hogares y volumen producido

La producción de leche y queso son los principales subprocesos económicos derivados de la crianza de ganado vacuno, tanto dirigentes como hogares ganaderos indicaron que al menos el 90% de la producción de leche y queso está orientado para la comercialización mientras que el restante 10% se destina para el autoconsumo.

La producción de leche por vaca es variable por familia en función a la cantidad de ganado y calidad del pasto o forraje disponible, sin embargo, la producción podría fluctuar entre 20 a 25 litros en promedio por vaca, el precio de la leche según indican los participantes del TERP se cotiza en S/1.60 soles por litro a la fecha. De acuerdo con los datos obtenidos a partir de una muestra de 16 hogares ganaderos que brindaron información sobre su producción y venta de leche en los últimos 12 meses, el precio promedio por que recibieron por litro de leche fue de S/ 1.5 y el ingreso promedio estimado por venta de leche entre los hogares que la venden fue de S/ 12028 por hogar.

Por otra parte, a partir de los datos obtenidos a partir de una muestra de 4 hogares ganaderos que brindaron información sobre su producción y venta de queso en los últimos 12 meses se pudo estimar que el ingreso promedio entre los hogares que los venden es de s/ 46208 por hogar, tomando como referencia un precio referencial entre s/ 15 y s/ 20 del kilo a lo largo del año.

En menor medida también se registra un poco de producción de manteca, subproducto elaborado por pocas familias y que representan ingresos menores.

2.3.2.5 ACTIVIDAD FORESTAL

En los alrededores de la localidad se cuenta con recursos forestales dispersos, principalmente de árboles de eucalipto. Se aprovechan principalmente como leña y también se utiliza como listones o vigas para la construcción de viviendas de tapial. El manejo del recurso forestal pertenece a la administración comunal. Solo se encontraron unas 4 familias de la muestra trabajada que contaban con árboles en sus parcelas para extraer madera solo para sus propias necesidades de vivienda.

Foto 13. Zona forestal



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 1389-2818-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

2.3.2.6 NEGOCIOS INDEPENDIENTES

Se encontraron 11 de los 59 hogares de la muestra trabajada (18.6%) que contaban con negocios independientes en sus viviendas; en total manejan 12 negocios de los cuales 5 son comercios (bodegas, tiendas de abarrotes), 3 son negocios de producción (preparación de queso) y 4 son negocios de servicios (restaurantes, hospedajes).

En 10 de los 12 hogares el manejo del negocio representa la ocupación principal del jefe de hogar o su cónyuge y son atendidos en el día a día por las mismas familias (jefe de hogar, cónyuge e hijos van rotando en la atención) como Trabajadores Familiares No Remunerados; solo en 1 de los 12 negocios indicaron emplear ocasionalmente 1 tercero remunerado. Los principales clientes de los negocios son los mismos pobladores del centro poblado y en 3 negocios indicaron también contar con clientes de otros distritos. De los 18 negocios, 1 es reciente con menos de 5 años de funcionamiento, 5 negocios tienen entre 5 y 9 años de funcionamiento, 2 negocios tienen entre 10 a 20 años, y 3 negocios tienen más de 20 años (los informantes no pudieron precisar tiempo de funcionamiento de 1 negocio).

2.3.2.7 INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA PÚBLICA Y PRIVADA

Red pública de agua y desagüe

Según el mapa parlante los puntos de captación de agua para la población del pueblo de Aquia son los manantiales de Pucun y Usuququio, la cual se lleva a un reservorio desde el cual distribuyen el agua por tuberías subterráneas a un aproximado de 350 viviendas del pueblo. La infraestructura se instaló antes del año 2000 y el servicio es manejado actualmente por el JASS, que se encarga del proceso de cloración del agua para que sea apta para consumo doméstico.

Según las autoridades locales toda la población urbana cuenta con el servicio de desagüe que actualmente viene funcionando con normalidad. Este servicio se implementó por parte de la Municipalidad distrital y es complementario al servicio de agua potable administrado por el JASS y cuentan con 2 plantas de tratamiento operativas para pozo séptico en la parte baja del caserío.

Empresas eléctricas

El suministro de energía eléctrica es proporcionado por la empresa Hidrandina S.A.C., la energía se genera en la Central Hidroeléctrica Pacarenca. Se cuenta con abastecimiento de energía eléctrica para todas las viviendas de la localidad, con un medidor propio por vivienda. Según señalaron los dirigentes entrevistados, con frecuencia se producen cortes de la energía.

Vías de comunicación

La principal vía de comunicación que interconecta al pueblo de Aquia es la carretera Chiquián – Aquia – Pacarenca – Racrachaca, esta vía fue aperturada el año 1960 y actualmente se encuentra con asfalto básico de un solo carril.

Empresas de transporte

En el pueblo de Aquia se cuenta con dos empresas de transporte TAME TOURS y ETUCHAP S.A.C que tienen salidas cada hora desde su paradero en la plaza principal. El tiempo de traslado desde


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP: 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 138-2010-GENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Aquia hasta Chiquián es de aproximadamente 30 minutos con un pasaje de S/ 5, el tiempo desde Aquia hasta Pachapaqui es de 30 minutos con similar costo de pasaje.

Para desplazarse hacia Huaraz, Barranca o Lima los pobladores se desplazan principalmente al lugar denominado "Vaipass" que es la intersección de la vía local con la carretera Antamina Conococha; otra forma es salir de Chiquián, de donde hay servicios de transporte diarios para Ancash y Lima.

Grifos

No se cuenta con grifos.

Mercados

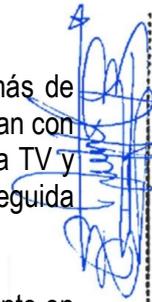
No existe actualmente un mercado, ni feria comercial en la localidad, la población para realizar sus actividades comerciales se desplaza hacia la localidad de Chiquián o Huaraz. También llegan comerciantes itinerantes de abarrotes y verduras que se establecen con una frecuencia semanal, quincenal o mensual en la plaza del centro poblado. El local de viejo mercado municipal se encuentra cerrado y en condición de deterioro.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

Telecomunicaciones

Se cuenta con cobertura 4G telefónica y de internet de los operadores Claro y Bitel, además de cobertura telefónica de ambos operadores más el operador Movistar, y algunos hogares cuentan con antenas de DirecTV. Por otra parte, se cuentan con recepción de la señal abierta de América TV y también con recepción radial, la emisora con mayor audiencia es Radio Satélite de Chiquián, seguida por Radio Estrella y la radio municipal de Chiquián.



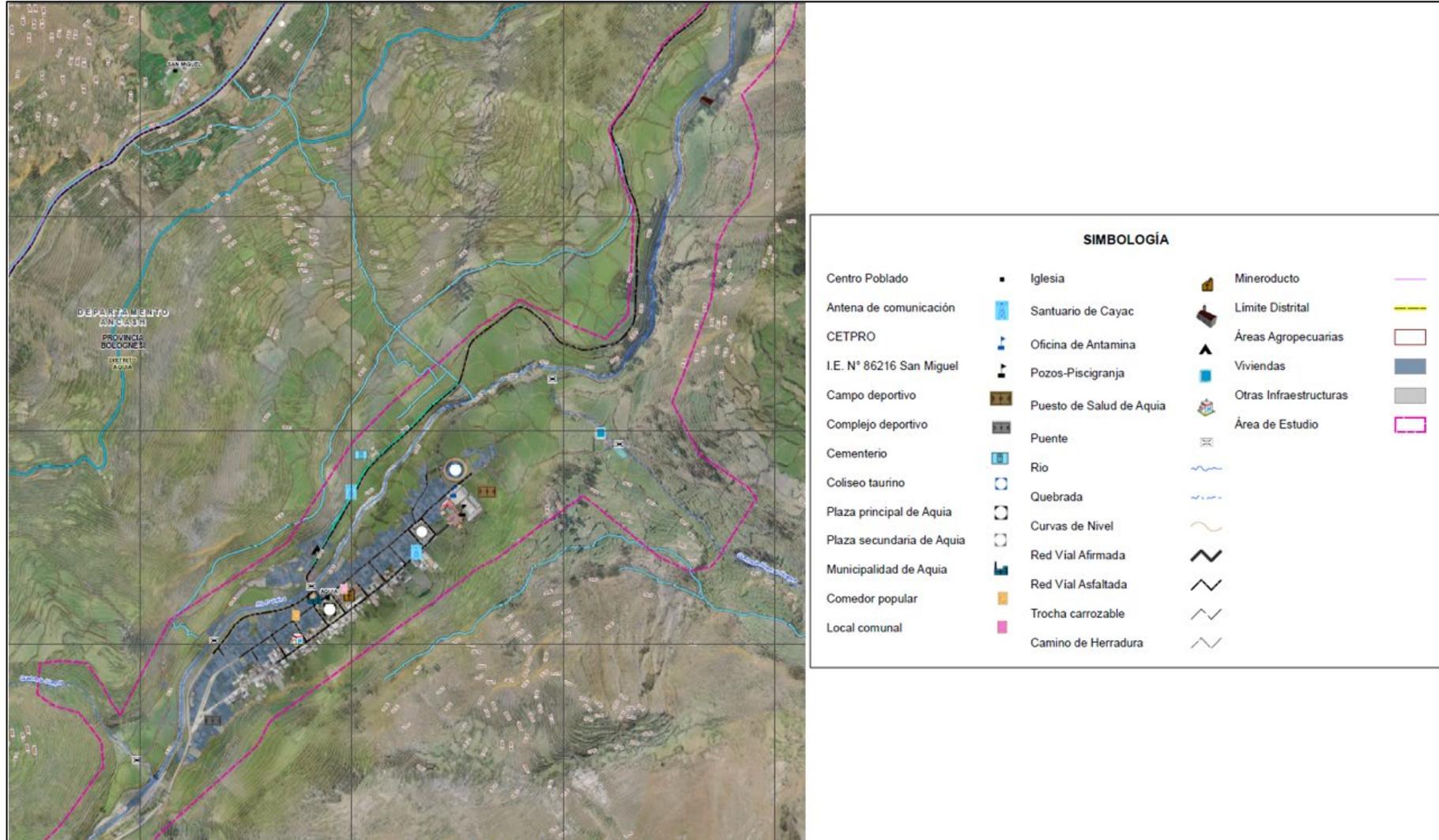
INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 1389-2010-CENEPREDUJ

En la siguiente figura se presenta el cartografiado de la infraestructura pública y privada existente en el territorio del pueblo de Aquia referente al área de estudio. Ver Mapa 02.



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 4 Infraestructura pública y privada



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

2.3.3.1 RECURSOS NATURALES

- Cobertura vegetal y uso actual

En el área de estudio, se han identificado cuatro unidades de cobertura vegetal y uso actual, donde la unidad más predominante es la agricultura andina representando el 46.96% del área de estudio, seguido por el matorral arbustivo con el 39.14% del área de estudio.

Cuadro 28 Unidades de cobertura vegetal y uso de la tierra

Descripción cobertura vegetal	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Áreas urbanas y/o instalaciones privadas			
Área urbana-rural	Au	11.82	11.95%
Bosques			
Plantación forestal	Pfr	1.03	1.04%
Vegetación herbácea y/o arbustiva			
Matorral arbustivo	Ma	38.70	39.14%
Terrenos agrícolas			
Agricultura andina	Agr	46.43	46.96%
Otras áreas relacionadas al uso ganadero			
Corrales y patios	Cr	0.90	0.91%
Total		98.88	100%

Fuente: Interpretación de imágenes de satélite Lidar (resolución 15 cm, 2018), levantamiento fotogramétrico con dron (resolución 3 cm, abril 2023), trabajo de campo – abril 2023.

Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal – MINAM (2015).

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Áreas urbanas y/o instalaciones privadas:

Área urbana-rural

El área urbana- rural se enmarca en el pueblo de Aquia, donde se encuentran las principales edificaciones de ambas localidades tales como: viviendas, comercios, centro de salud, centros educativos, local comunal, entre otros.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2818-CEMEREQU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Foto 14. Viviendas próximas al río Pativilca con paredes de adobe y material noble.



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.

Bosques

Plantación forestal

Esta unidad ocupa aproximadamente 1.03 ha en total. Según refieren los pobladores entre las principales especies sembradas destacan los eucaliptos.

Vegetación herbácea y/o arbustiva

Matorral arbustivo

Los matorrales se clasifican en subtipos debido a sus condiciones climáticas, humedad del suelo, y rangos altitudinales, respecto a los rangos altitudinales el área de estudio se encuentra entre los 2000 - 3500 msnm que representan la zona central y los valles interandinos, y el rango de los 3500 - 3800 msnm que corresponden a la zona occidental. En las zonas de menor temperatura y mayor humedad propician el desarrollo de plantas como el chocho, manzanita, tayanco, tola, mutuy, etc.

Terrenos agrícolas

Agricultura andina

Es una de las actividades que prevalece en la localidad, pero en los últimos años, las áreas de cultivo han disminuido de manera muy significativa, y principalmente han sido orientados al cultivo permanente de pastizales como alfalfares, para el alimento del ganado. Entre los productos agrícolas con menor proporción son la papa, cebada, trigo y el maíz, destinados principalmente para el autoconsumo. Aquia cuenta con dos canales de riego, por la margen derecha discurre el canal Pacarenca – Caucho, y por la margen izquierda discurre el canal río Pomay – Cátac; y por el medio del valle pasa el río Pativilca.

Otras áreas relacionadas al uso ganadero

Corrales y patios

Son espacios cercados donde los pobladores crían o guardan su ganado sea vacuno, ovino o animales menores.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2818-CE/REPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Foto 15. Corrales con herbáceas adyacentes a viviendas en el pueblo de Aquia.



Fuente: Trabajo de campo, abril del 2023.

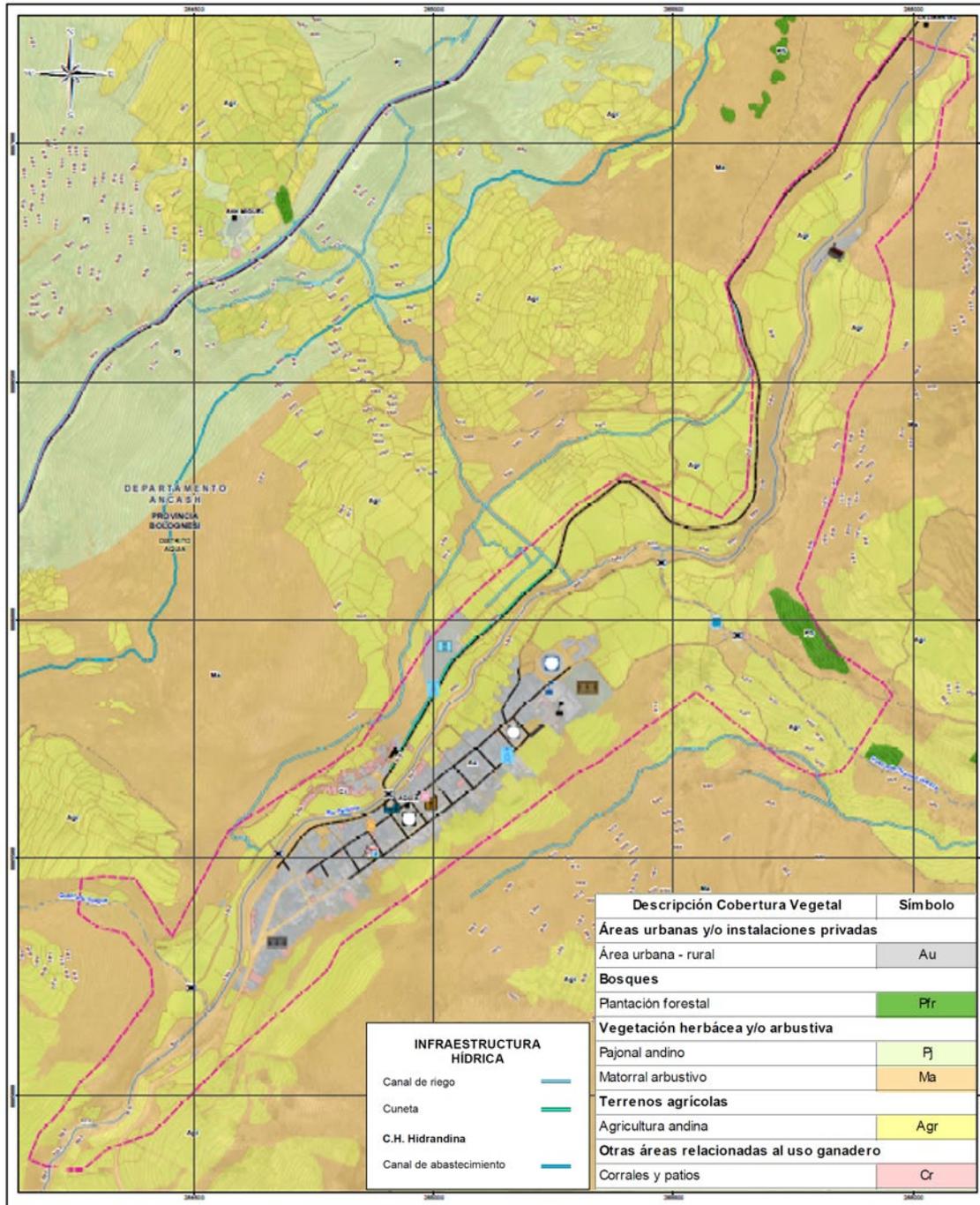
En la siguiente figura se presenta el mapa de cobertura vegetal y de usos de la tierra, ver Mapa 03.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2818-CEMEREQUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 5 Mapa de cobertura vegetal y uso actual de la tierra



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2818-CENEPREDJ

• **Fauna⁴**

Entre algunas especies de fauna silvestre que se encuentran en el ámbito de estudio se tienen: águila, gorrión, zorzal, patos silvestres, jilguero, picaflor, lechuza, búho, lorito, tuco, paloma, pájaro carpintero, paca paca, tórtola, etc. Entre otras especies de la fauna local son los mamíferos: la vicuña, zorro, zorrillo, vizcacha y venado.

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

⁴ Fuente: Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Aquia 2021. Municipalidad Distrital de Aquia, 2014.

• **Cuerpos de Agua**

A nivel de cuenca el distrito de Aquia y sus centros poblados, se encuentran en la cuenca media del río Pativilca, el cual desemboca en el océano pacífico. El río Pativilca tiene una superficie total de 4836 km² y una longitud de 164 km aproximadamente, su altitud máxima es de 5000 msnm y sus principales usos son poblacional, agrícola, ganadero y minero.

En el ámbito del área de estudio el río Pativilca, por la margen derecha recibe el aporte de la quebrada Shegue, conocido también en la zona como quebrada Queroraqra; y por la margen izquierda el aporte de la quebrada Huaman Hueque (fuente Carta Nacional – IGN) también conocido como quebrada Pomay⁵ según referencia el la Autoridad Nacional del Agua - ANA. Entre los recursos hídricos se tiene diversos manantiales como Pucun, Sajpash y Wagrapuquio, las cuales se encuentran cerca de la zona urbana del poblado de Aquia.

Foto 16. Río Pativilca, pueblo de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

⁵ ANA. (2022). Ficha Técnica Referencial de Identificación de Punto Crítico en el Sector Aquia, distrito de Aquia, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - Autoridad Administrativa del Agua.

2.3.3.2 ELEMENTOS DEGRADADOS O CONTAMINADOS

- **Residuos Sólidos⁶**

En el centro poblado de Aquia, según refieren los informantes en las entrevistas, el recojo de residuos sólidos está a cargo de la municipalidad distrital de Aquia, y el recojo se realiza semanalmente.

- **Contaminación del Agua**

De acuerdo con la Evaluación del estado de la calidad del agua de la cuenca del río Pativilca -Ancash – Lima (Monitoreo Participativo), Julio – 2014, se identificó el punto FCV003 el cual es un canal con descarga de aguas residuales domesticas del pueblo de Aquia, que desemboca por la margen izquierda del río Pativilca.

Por otro lado, en el Estudio de calidad del agua del río Pativilca elaborado por USAID, 2015, se identificó el punto denominado M8.

Cuadro 29 Estaciones de calidad de agua y punto de vertimiento en el pueblo de Aquia

Punto	Descripción	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)	
		Este	Norte
M8*	Punto de calidad de agua	264540.86	8885182.17
FCV003**	Canal con descarga de agua residual	264576.00	8885233.00

Fuente: * Estudio de calidad del agua del Río Pativilca elaborado por USAID, 2015.

**Evaluación del estado de la calidad del agua en la cuenca del Río Pativilca -Ancash – Lima (Monitoreo Participativo), Julio – 2014


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2810-CE/NEPRE/DJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

⁶ Entrevistas realizadas en abril del 2023. Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 6 Ubicación de las estaciones de calidad de agua y punto de vertimiento en el pueblo de Aquia



[Signature]
 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

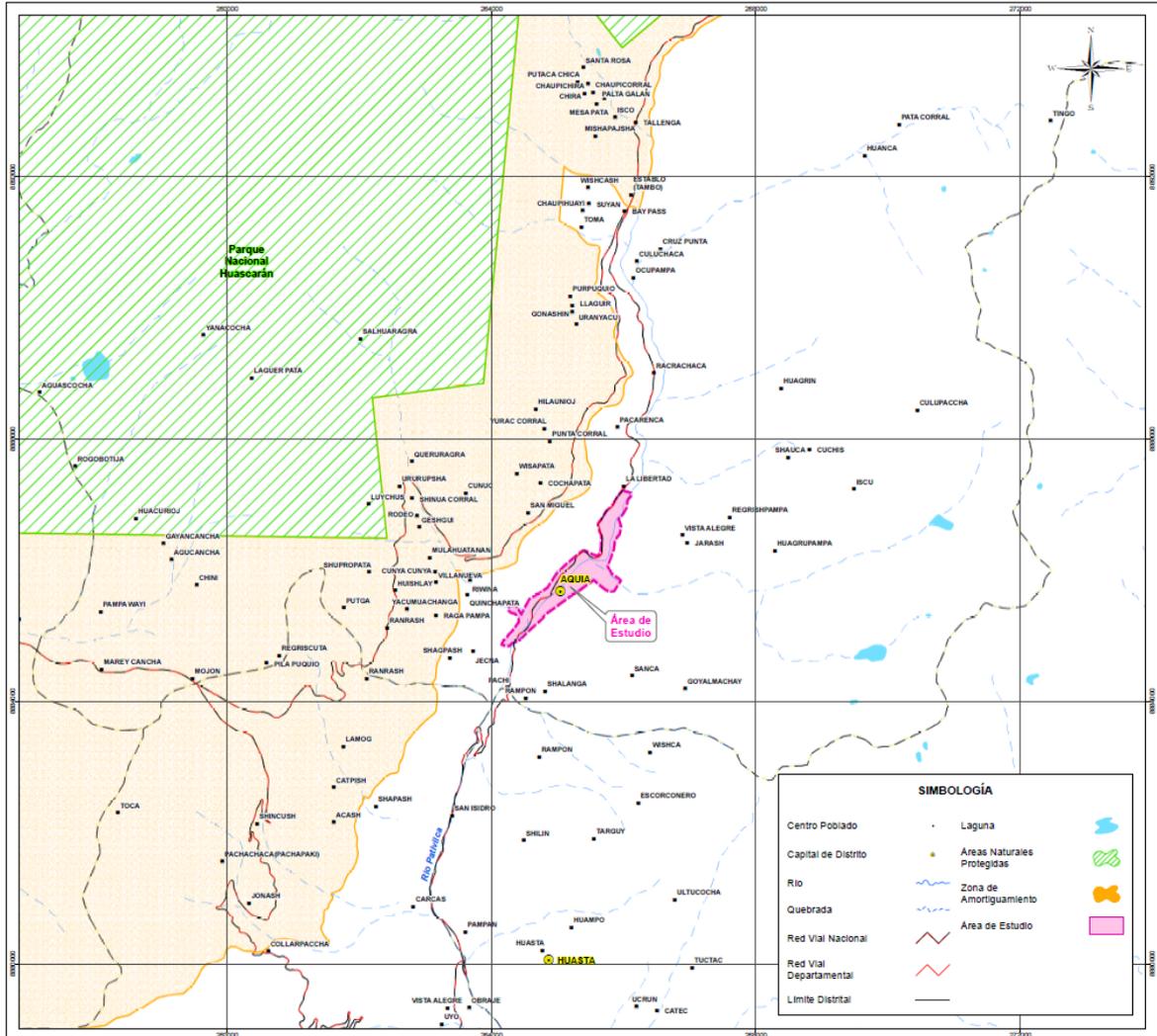
[Signature]
 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 281010-INCENEPREDJ

[Signature]
 FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88086

2.3.3.3 ZONAS INTANGIBLES O DE AMORTIGUAMIENTO

El área de estudio no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida (ANP) ni de alguna Zona de Amortiguamiento.

Figura 7 Ubicación del área de estudio respecto al ANP – Parque Nacional Huascarán



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEMEREPELU

2.3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.3.4.1 TOPOGRAFÍA Y PENDIENTE

La topografía del área de estudio se caracterizó en base al análisis integrado de las ortofotos de alta precisión (imágenes Lidar – 2018, e imágenes fotogramétricas tomadas con dron – abril 2023), que sirvieron para generar un modelo de elevación digital (DEM, por sus siglas en inglés) y curvas de nivel con variaciones de cotas de 1 m y 0.5 m, permitiendo obtener una diversidad de pendientes del relieve.

Con la información mencionada se elaboró el mapa de pendientes a partir del perfil topográfico integrado, con curvas de nivel equidistantes cada 0.5 m en las zonas de mayor interés identificado en el área de estudio, complementadas por el modelo de elevación digital (DEM) con pixeles de 12.5 m obtenidas de (ASF Data Search, 2023).

La categorización de la pendiente se adaptó a la propuesta realizada por Van Zuidam, 1986, mostrada en el Manual para Evaluación de Riesgos Originados por Inundaciones Fluviales del CENEPRED, 2014.

Las características de las pendientes para el área de estudio se presentan en el siguiente cuadro y en el Mapa 06.

Cuadro 30 Pendientes locales del terreno en el área de estudio

Rango	Unidad de pendiente
≤4°	Terrenos llanos y pendiente muy baja
4°-8°	Pendiente baja
8°-16°	Pendiente moderada
16°-35°	Pendiente fuerte
>35°	Pendiente muy fuerte

Fuente: Manual para Evaluación de Riesgos Originados por Inundaciones Fluviales del CENEPRED, 2014.

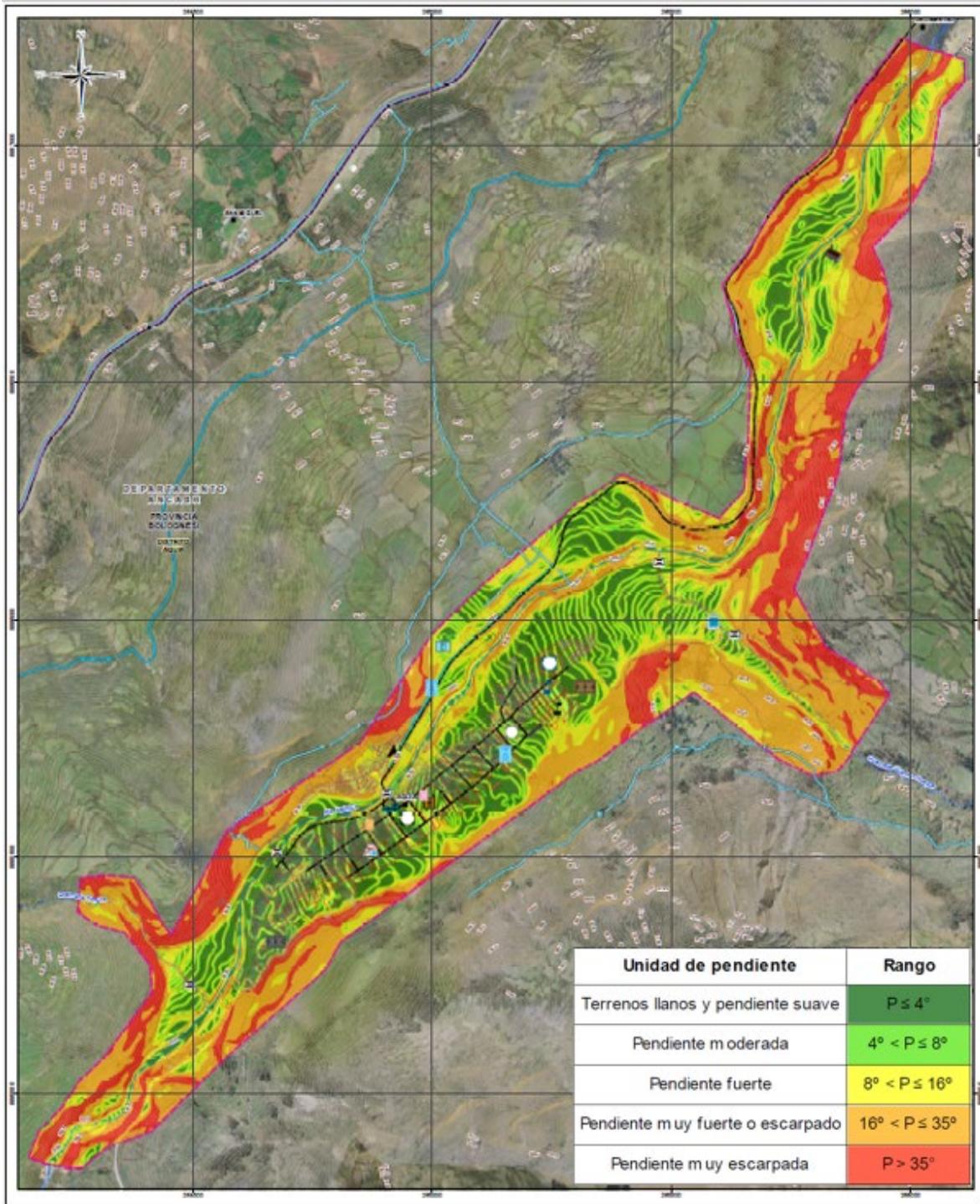
En la siguiente figura se presenta el mapa de pendientes, ver detalle en el Mapa 06.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


INGO LUIS BELLANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CENEPREDU

Figura 8 Mapa de pendientes



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Terrenos llanos y pendiente muy baja ($\leq 4^\circ$)**

Esta unidad de pendiente corresponde al fondo de valle del río Pativilca conformado por las llanuras y terrazas fluviales donde se encuentra el poblado de Aquia, en este sector se ubican los terrenos propensos a inundaciones fluviales. Ver Mapa 06.

LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28110-CEMEREPEJU

- **Pendiente baja (4°-8°)**

Se presenta en los lugares donde se asienta el centro poblado de Aquia y en sus zonas aledañas. Se ha reconocido también en sectores de la quebrada Huaman Hueque y Shegue.

- **Pendiente moderada (8°-16°)**

Esta unidad se encuentra predominantemente en el sector sureste y noroeste del valle estrecho del río Pativilca, parte del centro poblado de Aquia.

- **Pendiente fuerte (16°-35°)**

Se encuentra a los extremos sureste y noroeste del centro poblado de Aquia y laderas del valle estrecho del río Pativilca. El relieve es casi constante y generalmente está cubierto por vegetación.

- **Pendiente muy fuerte ($\geq 35^\circ$)**

Se encuentra a los extremos sureste y noroeste del centro poblado de Aquia y laderas del valle estrecho del río Pativilca, se observan terrenos escarpados, donde predominan las caídas de rocas y detritos. Presentan relieves muy variados, con modificaciones considerables por causa de la constante erosión cuya geodinámica externa se encuentra activa.

Foto 17. Terrazas bajas con pendiente $\leq 4^\circ$



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CEMEREPELU

Foto 18. Fondo de valle del río Pativilca con pendientes llanas, y laderas con pendientes de fuerte a muy fuerte



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

2.3.4.2 CONDICIONES GEOLÓGICAS

Para caracterizar las condiciones geológicas se realizó un reconocimiento en campo a partir del mapa base a escala 1/50 000 del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET. Como resultado, se han identificado las siguientes unidades litoestratigráficas locales: Formación Oyón, Grupo Goyllarisquizga conformado por la Formación Chimú; y los depósitos cuaternarios: depósitos fluviales, coluviales y aluviales; cuya secuencia en orden cronológico se muestra a continuación.

Cuadro 31 Unidades geológicas locales

Sistema	Serie	Unidad	Descripción litológica	Símbolo
Cuaternario	Holoceno	Depósito aluvial	Acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición.	Qh-al
		Depósito coluvio-deluvial	Clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa, limosa y arcillosa, situados en deslizamientos.	Qh-cd
		Depósito coluvial	Clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa.	Qh-cl
		Depósito fluvial	Acumulaciones de arenas, limos y clastos redondeados	Qh-fl
Cretáceo	Inferior	Gpo. Goyllarisquizga Formación Chimú	Cuarzoarenita de grano medio a grueso, laminaciones horizontal y cruzada, intercalada con niveles de limolita negras.	Ki-chi3
		Formación Oyón	Limoarcillitas gris oscuras intercaladas con areniscas y abundantes niveles de carbón.	Ki-oy

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28110-CENEPREDU

- **Formación Oyón (Mesozoico, Cretáceo inferior)**

Descrito por Harrison (1960) inicialmente y definido con su nombre actual por Wilson (1963) por su presencia al noroeste de Oyón, cerca de la laguna Suracasa.

Esta unidad corresponde lutitas de color gris oscuras, con niveles gruesos a manera de horizontes de areniscas y capas de carbón, éste constituye una antracita de buena calidad, sin embargo, no se puede explotar debido a su estructura que es muy complicada. El espesor estimado es de 400 metros.

Esta unidad aflora, en el sector del área de estudio aflora en las laderas montañosas de la margen izquierda del río Pativilca.

- **Formación Chimú (Mesozoico, Cretáceo inferior)**

La Formación Chimú está conformada por la cuarzoarenitas de grano medio a grueso (Benavides-Cáceres, 1956; Stappenbeck, 1929), laminaciones horizontal y cruzada, intercalada con niveles de limolita negras (Machaca Sardon et al., 2021; Cobbing et al., 1996; Benavides-Cáceres, 1956). Con planos de estratificación que presenta buzamientos altos en la mayoría de los sectores.

Constituida por arenisca maciza, dura, de color blanco a gris claro, de grano fino a medio, bastante limpia, está estratificada en gruesas capas y las superficies intemperizadas son de color pardo rojizo o gris claro. Interestratificadas con esta arenisca, hay lutitas carbonosas que contienen fósiles de plantas y también algunas capas de carbón subantracítico. En la parte superior, existen capas de 30 metros de limolitas tobáceas, arcillosas, duras, color verde manzana.

- **Depósitos Cuaternarios**

Deposito fluvial: Está constituido por acumulaciones de arenas, limos y clastos redondeados, donde se han observado barras gravosas y arenosas producto de la dinámica erosiva del cauce de río Pativilca, como acumulaciones de clastos de rocas sedimentarias, volcánicas e ígneas. Estos afloramientos se encuentran distribuidos paralelos a cauce del río Pativilca, donde se han identificado también presencia de llanuras de inundación y erosión fluvial.

Deposito coluvial: Consiste en depósitos que presentan clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa. Este tipo de material se diferencian por la génesis o relictos del tipo de formación sobre la que sobreyacen. Son materiales no consolidados de granulometría caótica, incluso se observan bloques de rocas areniscas y calizas con formas angulosas que están suspendidos en una matriz areno limosa con arcilla.

Depósito coluvio-deluvial: Está constituido por clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa, limosa y arcillosa. Estos afloramientos, en el área de estudio, se encuentran zonas de deslizamientos inactivos ubicados en las laderas adyacentes a la quebrada Shegue. La consistencia de estos suelos presenta niveles no consolidados, cuyas potencias podrían superar la decena de metros.

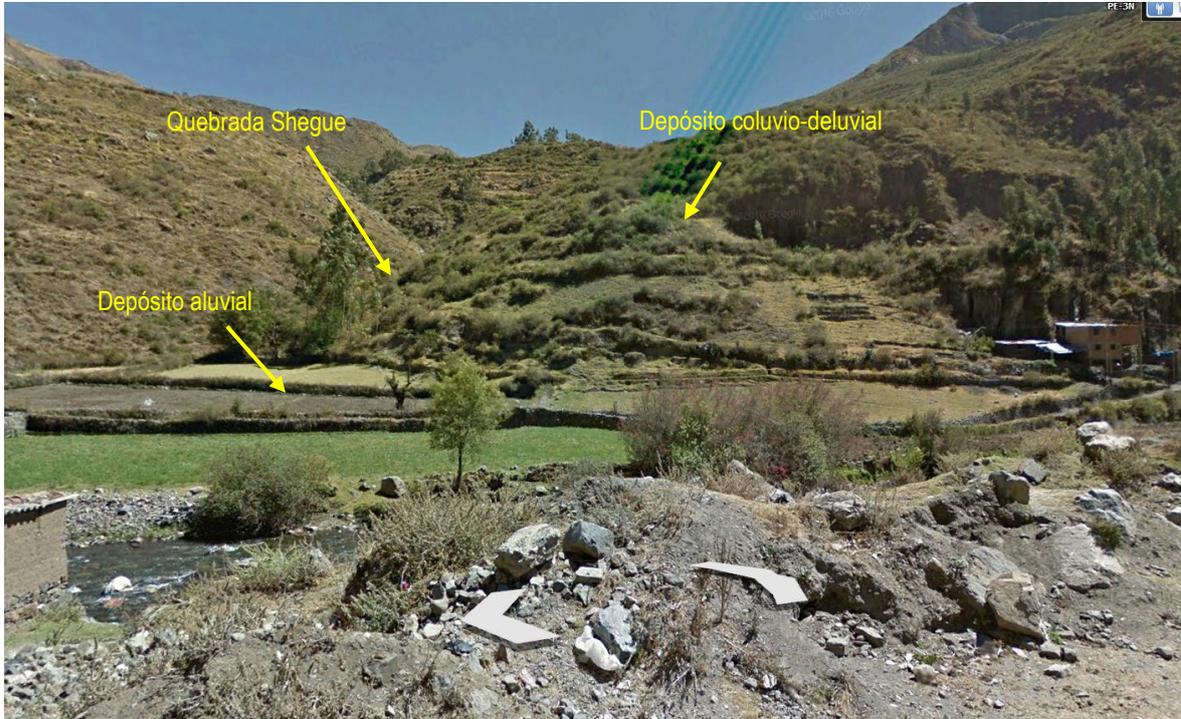
Depósito aluvial: Está constituido por acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición y suelen ubicarse en quebradas, superficies topográficas amplias. A diferencia de los coluviales, tienen un espesor más apreciable y conforman terrazas más desarrolladas especialmente en los márgenes de valles fluviales y aluviales.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


INGO LUIS BELLAYANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28110-CENEPREDU

Foto 19. Vista de los depósitos coluvio-deluviales en las laderas de la margen izquierda de la quebrada Shegue. También se aprecia el depósito aluvial de la quebrada. Coordenadas UTM 264464 E, 8885316 S.



Fuente: Google Earth.

Foto 20. Vista de los depósitos fluviales del río Pativilca y de la Formación Chimú. Coordenadas UTM 265818 E, 8886622 S.



Fuente: Google Earth.

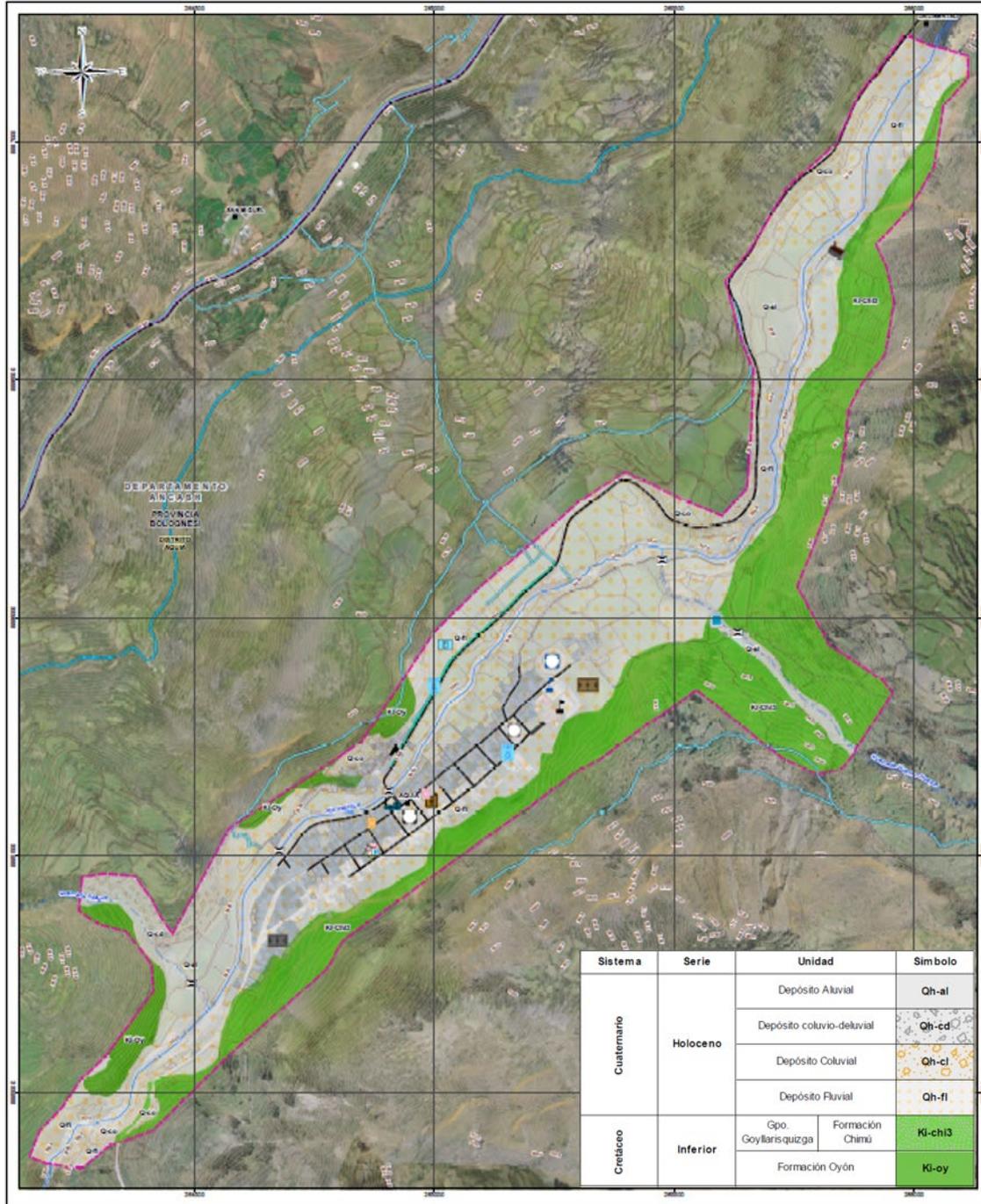

LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

En la siguiente figura se muestra las unidades geológicas locales del área evaluada. Ver detalle en el Mapa 04.

Figura 9 Mapa geológico



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 85066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 132-28110-CEMEREPEDU

2.3.4.3 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS

La geomorfología del área de estudio es variada, de la interpretación a través de las imágenes de satélite de alta resolución, Lidar y ortofotos, permitieron definir mapa de pendientes y con la evaluación en campo, se obtuvo la clasificación de unidades geomorfológicas diferenciados por su génesis estructural, litológico e hidrológico que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 32 Principales unidades geomorfológicas locales.

Origen	Tipo de paisaje	Unidad geomorfológica	Símbolo
Sedimentario	Coluvial	Ladera coluvio-deluvial	L-cd
	Aluvial	Abanico aluvial	Ab-al
	Fluvial	Cauce de Río	C-r
		Terraza fluvial	T-fl
Montañas	Montaña en roca sedimentaria	RM-rs	
Estructural	Montañas	Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Ladera coluvio-deluvial**

Correspondiente a un proceso morfodinámico de zonas de agradación o sedimentación, esta unidad geomorfológica en el área de estudio se presenta en el flanco derecho del río Pativilca, y está compuesta por evidencias de depósitos coluvio-deluviales y coluviales (ver mapa geomorfológico local). Las áreas coluvio-deluviales están emplazadas en el borde oeste y noroeste del área estudiada, cuya génesis de estas geformas están ligadas a la ocurrencia de deslizamientos antiguos inactivos.

Foto 21. Vista hacia el lado norte del pueblo de Aquia, se observa la ladera coluvio-deluvial y una terraza fluvial en la margen derecha del río Pativilca. Coordenadas UTM: 265437 E, 8886221 S).



Fuente: Google Earth.

- **Abanico aluvial**

La topografía pre-existente constituida por la superposición de conos de deyección con materiales provenientes de las formaciones sedimentarias. Corresponde a un proceso morfodinámico de llanura de erosión, los abanicos aluviales se depositan influenciados por agentes hídricos en montañas, discurriendo por los valles tributarios empinados se unen a otros valles más grandes, llegando a veces


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 85066


INGRID LUSA BELLANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28110-CEMEREPEDU

a ríos. Generalmente se reconocen como pequeños cauces, contornos antiguos y recientes flujos de detritos, y se emplazan y quedan colgados en las partes altas.

En el área de estudio se presentan en la cuenca media y baja de las quebradas Shegue y Huaman Hueque, en la margen derecha e izquierda del río Pativilca respectivamente. Generalmente son cauces y superficies de antiguos flujos de detritos. Mapa 05.

- **Terraza fluvial**

Es una planicie extendida al pie de estribaciones de las laderas de montañas en rocas sedimentarias, también se encuentran dentro de los cauces de quebradas recurrentes, estacionaria y secas que cortan la planicie aluvial disectada. Fue formado por la acumulación de corrientes de agua estacionales. El proceso morfodinámico es de lecho fluvial inundable y zona agradacional, cuya geoforma es paralela al curso actual del río Pativilca, en ambas márgenes del río Pativilca – área de estudio, y consisten en superficies llanas, cuya génesis está relacionada a la actividad fluvial en épocas pasadas.

Foto 22. Terraza fluvial donde se asienta el pueblo de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

- **Montaña en roca sedimentaria**

Es una geoforma de carácter tectónico-degradacional y denudacional-erosional, relacionadas directamente con la arquitectura geológica y la litología del substrato, consecuencia directa de la actividad endógena o derivada del efecto de la erosión diferencial. Corresponde a afloramientos de roca sedimentaria de la Formación Oyón), corresponde a procesos morfodinámico de zonas de agradación o sedimentación, colindantes a las laderas coluvio-deluviales en las partes altas, se observaron afloramientos de areniscas y calizas y presentan pendientes mayores a 15°.

- **Montaña estructural en roca sedimentaria**

Es una geoforma de carácter tectónico-degradacional y denudacional-erosional, relacionadas directamente con la arquitectura geológica, la tectónica y la litología del substrato, consecuencia directa de la actividad endógena o derivada del efecto de la erosión diferencial. Corresponde a


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28110-CENEPREDU

afloramientos de roca sedimentaria (Formación Chimú), los procesos morfodinámicos son las zonas de moderada a alta degradación. En el área de estudio se registra en el flanco izquierdo del valle de río Pativilca.

Estas unidades están emplazadas sobre rocas, tipo areniscas fracturadas intercaladas con calizas, lutitas y margas, que fueron plegadas, y fracturadas por la interacción de las fallas locales y generalmente las superficies de estas son muy abruptas, ya que por actividad de la tectónica se desestabilizó y originó eventos de geodinámica externa (caída de rocas y detritos), formando relieves con pendientes que superan los 35° .

Foto 23. Relieve de montaña estructural en ambos flancos de la quebrada Huaman Hueque.



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

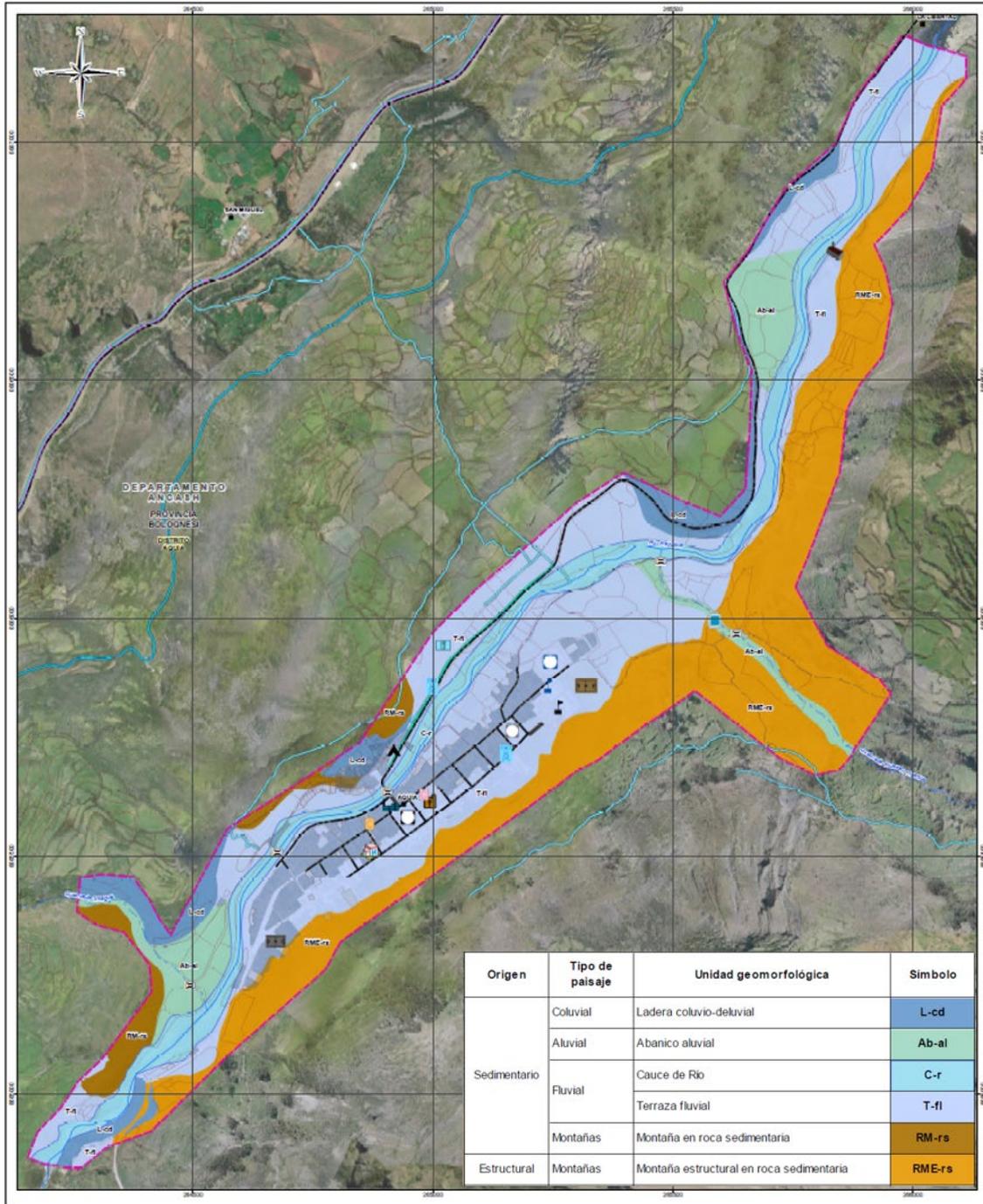
En la siguiente figura se muestra las unidades geomorfológicas en el área evaluada. Ver detalle en el Mapa 05.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

Figura 10 Mapa geomorfológico



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 85066

ING. LUIS ABELLANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28110-CEMIPREDU

2.3.4.4 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Para la determinación de las precipitaciones se recopiló información histórica de precipitación máxima en 24 horas de 3 estaciones meteorológicas del SENAMHI, con las que se realizó el análisis pluviométrico que definirá la tormenta de diseño para el periodo de retorno de 100 años, las cuales se encuentran distribuidas en las provincias de Recuay (Estación Milpo), Huari (Estación Chavín) y Bolognesi (Estación Chiquián), del departamento de Ancash. Asimismo, los umbrales de precipitación utilizados en el análisis de clasificación son los percentiles calculados por el SENAMHI para la Estación Chiquián.

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

En el cuadro líneas abajo se listan las estaciones meteorológicas disponibles con información de precipitación diaria y máxima en 24 hr para la caracterización del área de estudio. Las estaciones Milpo, Chavín y Chiquián son administradas por el SENAMHI y cuentan con periodos que varían en general de año 1964 hasta 2022, mientras que, las estaciones de Pachapaqui, Km 28 y PMS3 son administradas por ANTAMINA y cuentan con registro del 2019 hasta 2023. Las estaciones empleadas para el presente estudio son las estaciones de Chavín, Milpo y Chiquián debido a que cuentan con un registro más amplio de datos históricos de la variable de precipitación máxima en 24 hr.

Cuadro 33 Estaciones Meteorológicas

Estación	Coordenadas UTM Datum WGS84 – 18S		Altitud (msnm)	Periodo	Años de Información	Variable
	Este	Norte				
Milpo	255091.13	8906666.96	4400	1980 - 2010	31	Precipitación Máxima en 24 hr
Chavín	262192.90	8939906.24	3140	1969 - 2022	51	Precipitación Máxima en 24 hr
Chiquián	264414.13	8879067.70	3414	1964 - 2022	35	Precipitación Máxima en 24 hr
PMS3	260665.83	8883826.30	4291	2020 - 2023	4	Precipitación Diaria
Pachapaqui	269978.48	8898668.59	3942	2020 - 2023	4	Precipitación Diaria
Km 28	265865.47	8890167.22	3638	2019 - 2023	5	Precipitación Diaria

Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

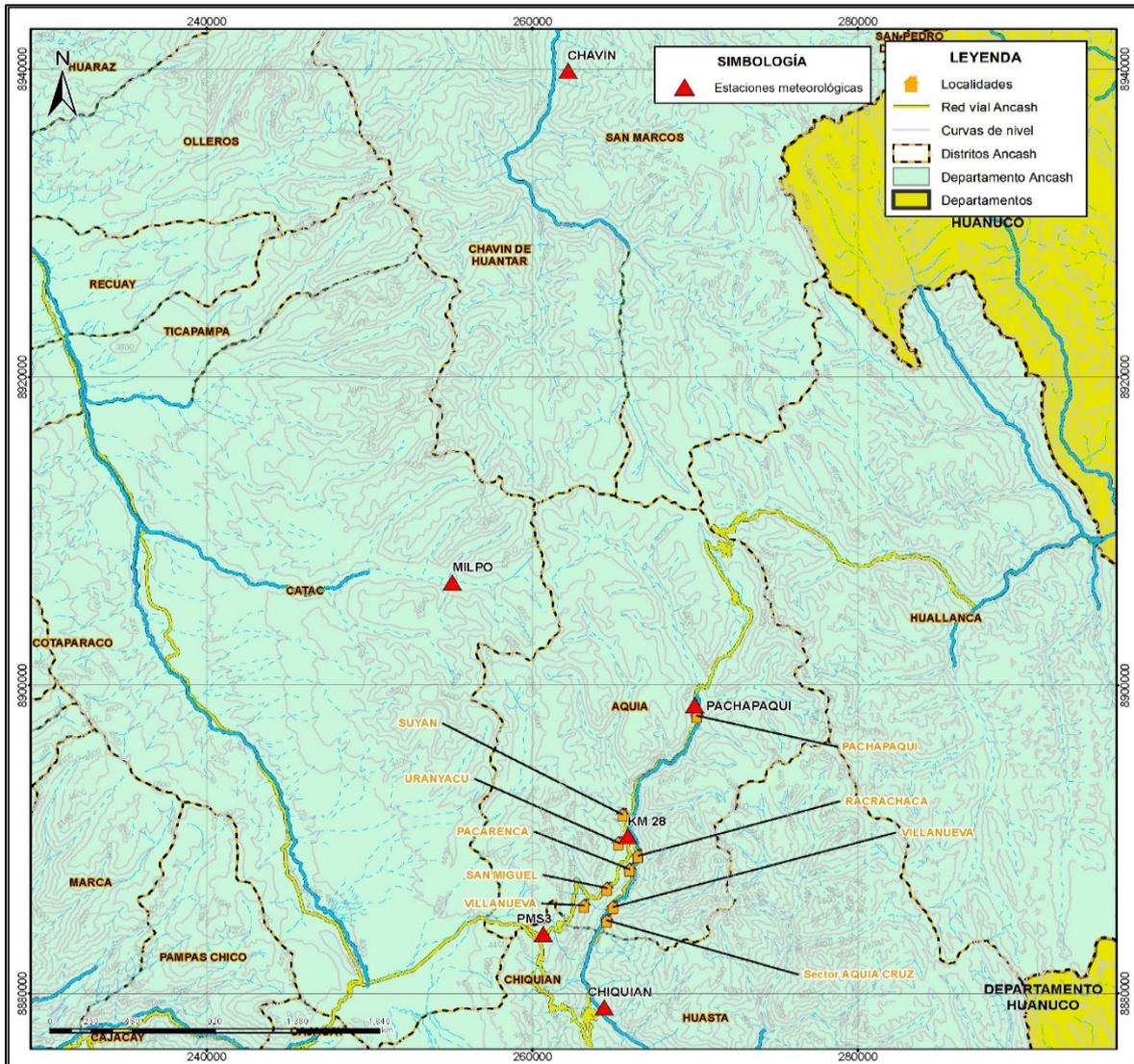
En la siguiente figura se presenta la ubicación de las estaciones pluviométricas que han sido utilizadas para la determinación de umbrales de precipitación en el ámbito de estudio.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

Figura 11 Ubicación de las Estaciones Meteorológicas



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

▪ **PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24 HORAS**

En el análisis de la información pluviométrica de la precipitación máxima de 24 horas de las 3 estaciones meteorológicas empleadas, se hizo una prueba de datos dudosos por el método del Water Resources Council (1981), siendo solo la estación Chiquián la que cuenta con un dato dudoso en el umbral mínimo, el cual, fue descartado en el análisis.

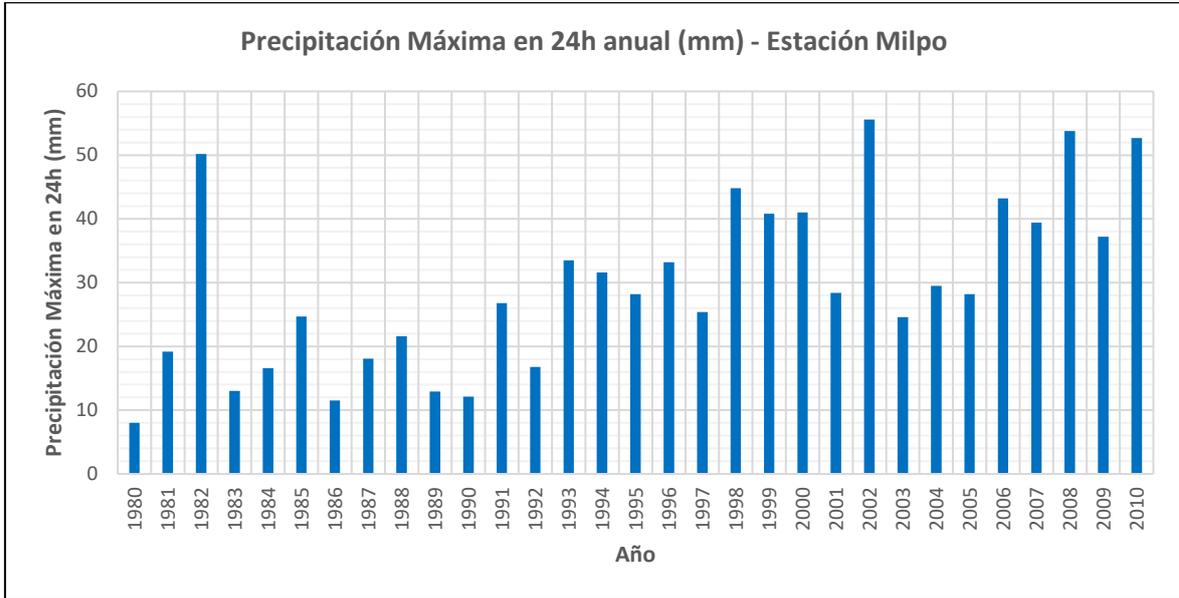
Con la información sometida al análisis de datos dudosos, se realizó el análisis probabilístico de la serie de datos de cada estación meteorológica, empleando el programa Hydrognomon 4. Luego, mediante la prueba de bondad de ajuste Smirnov Kolmogorov con un nivel de significancia del 5%, se determinó el mejor ajuste de las distribuciones por el método gráfico. Los resultados se muestran en los gráficos siguientes.

[Signature]
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

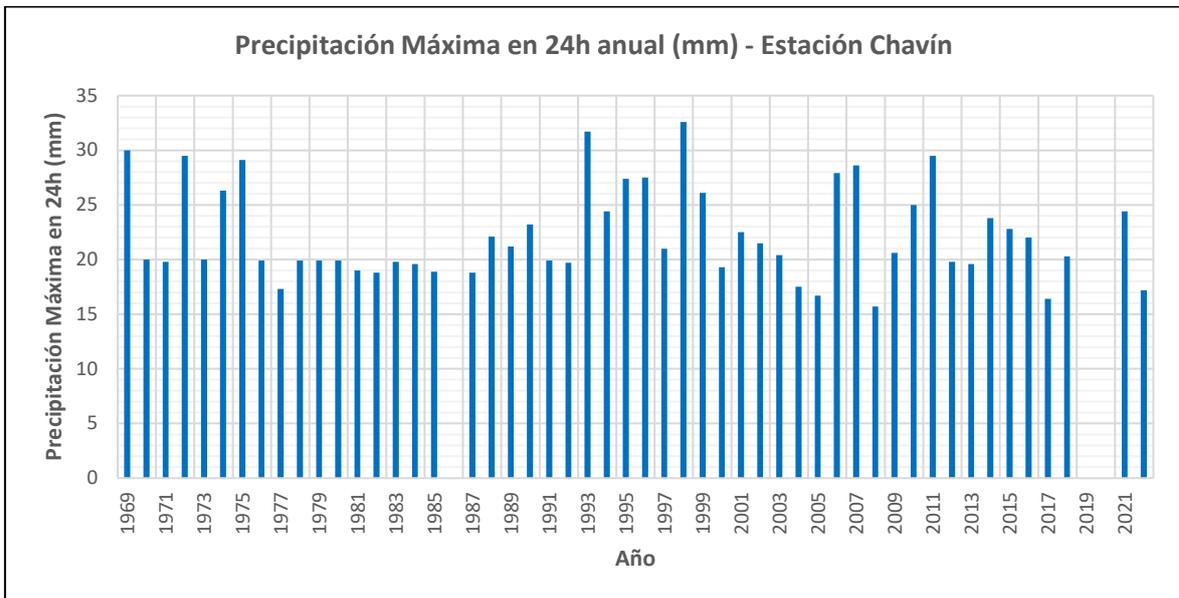
[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEMOPREDU

Figura 12 Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Milpo



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura 13 Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chavín



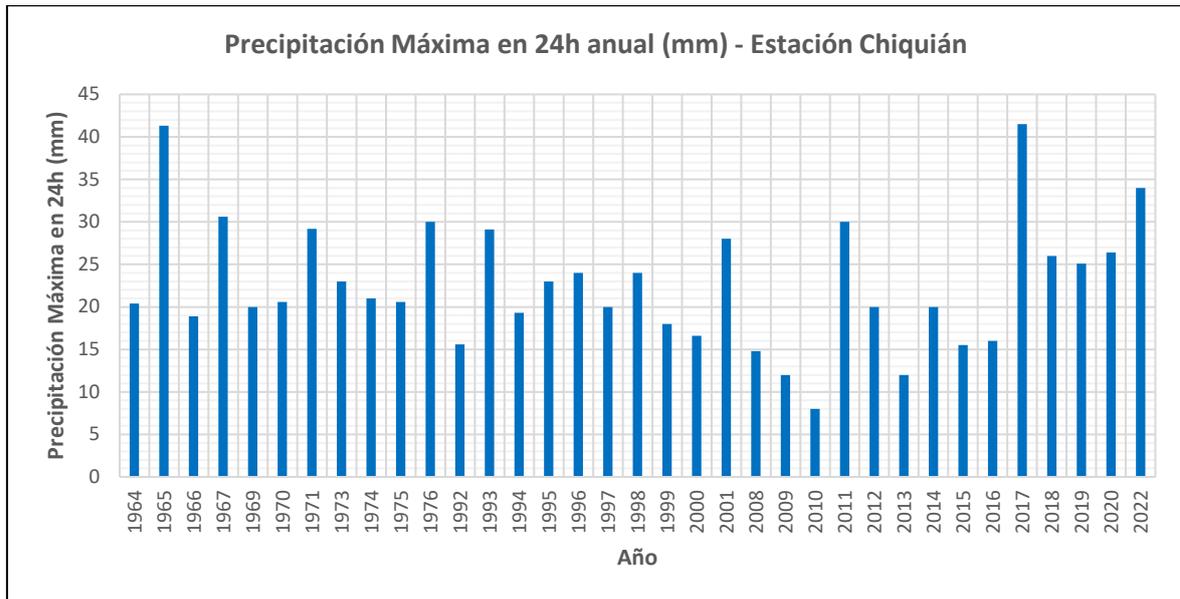
Elaborado por: Walsh Perú, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 85066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CEM-PREDU

Figura 14 Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chiquián



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Cuadro 34 Cuadro resumen de la prueba de bondad de ajuste Smirnov Kolmogorov

Nº	Estación Meteorológica	Delta tabular	Delta teórico	Mejor distribución
1	Milpo	0.2443	0.0508	GEV-Min
2	Chavín	0.1904	0.0849	Exponencial
3	Chiquián	0.2332	0.0707	EV1-Max (Gumbel, L-Moments)

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Del análisis de los histogramas de precipitaciones máximas en 24h anual:

- La estación Chiquián registra dos picos de 41.3 mm (año 1965) y 41.7 mm (año 2017), los cuales son eventos de El Niño. Asimismo, los datos se consideran consistentes debido a la recurrencia de este tipo de valores extremos, aunque en menor magnitud.
- La estación Chavín registra precipitaciones máximas en diferentes años con variaciones normales, presenta un máximo de 32.6 mm (año 1998). También, esta estación mantiene similitud de variaciones de precipitación máxima con la estación Chiquián.
- La estación Milpo registra precipitaciones máximas en diferentes años, presenta un máximo de 55.6 mm (año 2002).

▪ **PERIODO DE RETORNO DE LA PRECIPITACIÓN**

Para el presente estudio se realizaron los cálculos de precipitación máxima en 24 horas para el periodo de retorno de 100 años, teniendo como base el artículo 9 de la Resolución Jefatural N°153-2016-ANA, Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos Naturales y Artificiales, en la que indica: La determinación de los caudales máximos se establecen con un periodo de retorno de 100 (cien) años en cauces naturales de agua colindantes a asentamientos poblacionales.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

INGRID LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28110-CEMEREPEDU

En el siguiente cuadro se presentan los resultados para el periodo de retorno de 100 años de las precipitaciones máximas en 24 horas.

Cuadro 35 Precipitaciones Máximas en 24 horas (mm) a Distintos Periodos de Retorno (T)

Periodo de Retorno (T)	Estación Milpo	Estación Chavín	Estación Chiquián
	PP Max	PP Max	PP Max
100	71.5	42.5	52.4

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Para determinar las precipitaciones en la zona de estudio se empleó el método de isoyetas para el periodo de retorno de 100 años.

▪ **UMBRALES DE PRECIPITACIÓN**

Los umbrales de precipitación que se emplearon fueron los calculados por en SENAMHI para la Estación Meteorológica Chiquián en el estudio de Umbrales y Precipitaciones Absolutas, en la que realizaron una caracterización de lluvias extremas de la red de estaciones meteorológicas del SENAMHI, utilizando datos de precipitación diaria con control de calidad básico, realizado por la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, considerando el periodo base de 1964-2014.

En el siguiente cuadro se presenta los resultados de umbrales de precipitación de la estación Chiquián. Tomando en cuenta que la precipitación promedio máxima es de 22.7 mm, la precipitación con característica de ligeramente lluvioso son aquellas que no sobrepasan los 8.3 mm, el cual tiene una probabilidad de ocurrencia de 75%; el umbral máximo de precipitación tiene una característica de extremadamente lluvioso y son aquellas que sobrepasan las columnas de agua mayores a 24.0 mm.

En el Mapa 08 se presenta el Mapa de Precipitación con periodo de retorno de 100 años.

Cuadro 36 Umbrales de Precipitación – Estación Chiquián

Caracterización de Lluvias extremas	Umbrales de Precipitación	Umbral de Precipitación calculado (mm)
Extremadamente lluvioso	PP/día > 99p	PP/día > 24.0 mm
Muy lluvioso	95p < PP/día ≤ 99p	16.0 mm < PP/día ≤ 24.0 mm
Lluvioso	90p < PP/día ≤ 95p	12.3 mm < PP/día ≤ 16.0 mm
Moderadamente lluvioso	75p < PP/día ≤ 90p	8.3 mm < PP/día ≤ 12.3 mm
Ligeramente lluvioso	PP/día ≤ 75p	PP/día ≤ 8.3 mm

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023. Tomado del estudio de Umbrales y Precipitaciones Absolutas del SENAMHI, 2014.


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066


INGRID LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PELIGROSIDAD

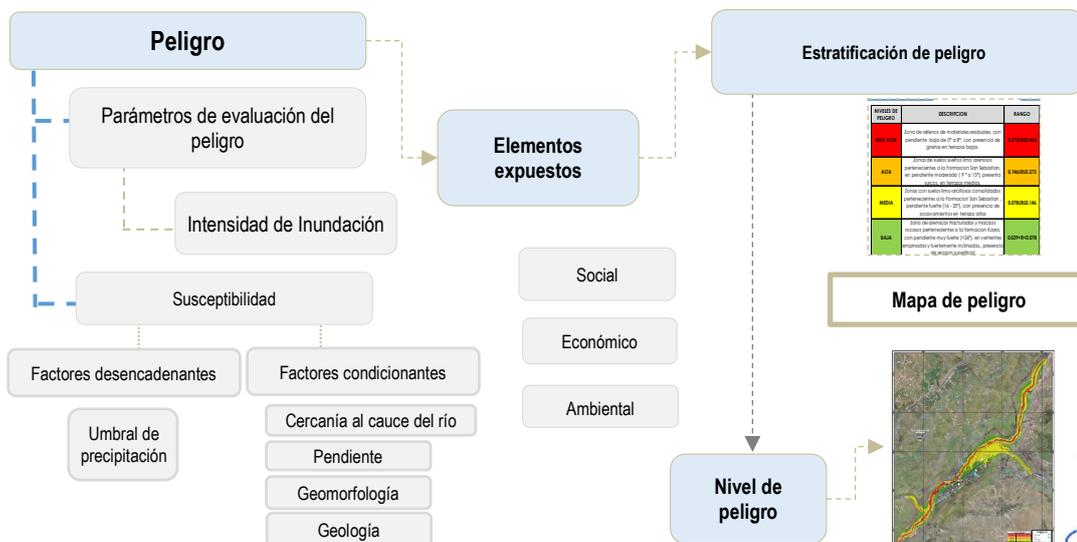
Las condiciones de peligrosidad en la zona de evaluación se basan en ocurrencia de las precipitaciones intensas que ocasionan peligros asociados del tipo hidrometeorológico, tales como inundaciones fluviales, estos eventos generan niveles de peligrosidad de origen natural en el área de estudio. El presente estudio se basa en la evaluación y determinación de peligro por el evento inundación fluvial del río Pativilca y quebradas aportantes, con antecedentes de desborde.

Para determinar el nivel de peligro por inundación fluvial en el área de estudio, identificar y caracterizar la peligrosidad (parámetros de evaluación, la susceptibilidad en función de los factores condicionantes y desencadenantes y los elementos expuestos), se utilizó la metodología propuesta en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión, CENEPRED - 2014.

Para su determinación se consideran los parámetros y para cada parámetro sus descriptores, ponderándolos mediante el método propuesto por Thomas L. Saaty (1980).

Para una adecuada identificación de las áreas probables de influencia de un determinado fenómeno natural, es muy importante una adecuada caracterización de los peligros generados por estos en base a la información a detalle recopilada en campo, infraestructura básica y reportes históricos de los impactos producidos por las inundaciones fluviales. La metodología para la determinación de la peligrosidad se detalla en la siguiente figura.

Figura 15 Flujoograma de la secuencia metodológica para determinación del nivel de peligrosidad



Fuente: CENEPRED, 2014.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CENEPREDU

3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La zona de estudio corresponde al ámbito urbano pueblo de Aquia, encontrándose emplazado en depósitos fluviales y, con pendientes llanas, elevando el nivel de susceptibilidad a inundaciones fluviales que son activados por las precipitaciones máximas diarias, que incrementan el caudal del río Pativilca y quebradas aportantes, por lo que se consideró un ámbito de influencia aproximado de 98 ha que alberga al poblado de Aquia.

3.1.3 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible como son los estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (Autoridad Nacional del Agua – ANA, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET, servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, Biblioteca del SIGRID), e información de estudio de peligros, topografía y geología.

3.1.4 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

En el cuadro y figura siguientes se muestra la identificación en campo de mapeo hidrológico, en el entorno de la población de Aquia, se evaluaron un total de 26 estaciones distribuidas en el río Pativilca, quebradas, riberas, canales, puentes, muros de contención, alcantarillas y en la estación (QUE-17) donde se descartó que sea quebrada. Ver anexo 2.

Cuadro 37 Estaciones evaluadas

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
QUE-01	Quebrada	265752	8885847	3430	Quebrada Huaman Hueque, conocida también como quebrada Pomay. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde sin lodo, que alcanzaron hasta la zona urbana de Aquia, sin generar daños. Uso agrícola.
QUE-02	Quebrada	264501	8885224	3362	Quebrada Shegue, conocido en la zona como quebrada Queroraqra. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde con flujo de barro con partículas grandes. Uso agrícola.
QUE-17	NA	265614	8886722	3443	No es quebrada. Ladera con abundante pasto.
R-01	Río	265520	8886130	3396	Río Pativilca, permanente. Sección evaluada antes de la afluencia de la quebrada Huaman Hueque (QUE-01). En la margen derecha se observa la estructura de captación de agua de manantial que beneficia para el abastecimiento de potable al barrio de Pueblo Libre y a la calle Inclan del barrio Huacnin en la capital Aquia. Al margen izquierdo del río existe el camino peatonal con desnivel +1.20 m sobre el pelo de agua y a 1.50 m (distancia horizontal) de la ribera del río. La zona evaluada no presenta antecedentes de desborde de sus aguas.
R-04	Río	264496	8885144	3345	río Pativilca, permanente. Sección evaluada después de la afluencia de la quebrada Shegue (QUE-02), en la parte


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28110-CEMEREPEDU

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
					baja del distrito de Aquia. Ambas márgenes del río presentan erosión hídrica claramente visible. En este sector según lo indicado por los pobladores durante las máximas avenidas el río ocupa la totalidad de su ribera causando socavación por erosión hídrica y desborde por el margen derecho.
AL-01	Alcantarilla	264487	8886670	3781	Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y aguas de desfogue del canal cerrado que proviene de la localidad de San Miguel, para descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.
AL-02	Alcantarilla	264726	8886815	3784	Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.
AL-03	Alcantarilla	264764	8886860	3784	Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.
CAN-04	Canal	265098	8886245	3432	Canal de mampostería de piedra. No se presenció agua. Permite evacuar las aguas que provienen de las alcantarillas AL-01, AL-02 y AL-03) que descargarán al río Pativilca.
PU-01	Puente	265473	8886120	3386	Pontón ubicado en la quebrada Huaman Hueque. Aguas arriba del pontón según los pobladores, ha presentado desbordamiento que llegó hasta la zona urbana de Aquia.
PU-02	Puente	264671	8885513	3347	Puente de longitudes largo x ancho (11.4 m x 1.8 m). La altura entre el fondo del cauce y el puente es 2.4 m aproximadamente. El margen izquierdo y derecho de la ribera está protegidos con muros de piedras cuyas alturas desde la base del cauce son 3 m y 1.5 m respectivamente.
PU-03	Puente	264901	8885639	3356	Puente. Longitudes largo x ancho, 10.5 m x 6.0 m respectivamente. La altura entre la base del cauce y el puente es 4.0 m aproximadamente. Partes del margen izquierdo y derecho de la ribera está protegido con muros de piedras tipo pirca.
MU-01	Muro	264505	8885115	3340	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 12.5 m x 3.1 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-02	Muro	264508	8885130	3340	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 11.8 m x 3.1 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-03	Muro	264518	8885149	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 9.8 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-04	Muro	264529	8885159	3337	Muro de protección de ribera tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 12.6 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.


LUCIA VERONICA
PEREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

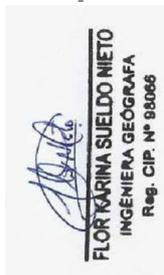

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28110-CEMOPREDU

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
MU-05	Muro	264553	8885196	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x ancho, 29.9 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-06	Muro	264591	8885266	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 34.2 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-07	Muro	264601	8885304	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x ancho, 33.0 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
RIB-01	Ribera	264472	8885090	3338	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen izquierdo. Los márgenes de la ribera del río están conformados por materiales cuaternarios fácilmente erosionables.
RIB-07	Ribera	264539	8885189	3344	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial en ambas márgenes. Presenta acumulaciones de materiales cuaternarios.
QUE-16	Quebrada	264260	8884001	3278	Quebrada Santa Raqra. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta abanico aluvial al pie de la quebrada, posiblemente de eventos de deposiciones aluviales anteriores, sin generar daño a la población por la ausencia de este. Este sector es conocido como Huasta. Uso agrario.
QUE-20	Quebrada	262684	8887266	3977	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, encañonada y afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Sin uso.
QUE-21	Quebrada	262685	8887117	3976	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde. Sin uso.
QUE-22	Quebrada	262637	8886991	3997	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde. Sin uso.
QUE-23	Quebrada	262565	8886435	3973	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde. Sin uso.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066



INGO LUIS ABELLANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

Figura 16 Mapa de ubicación de estaciones evaluadas



(*) Quebrada Huaman Hueque, conocido también como quebrada Pomay según informes del ANA.
Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

● **Inundación Fluvial**

Las lluvias intensas en la cuenca de la zona de estudio ocasionan el incremento del caudal de los cursos de agua, los cuales llegan a aportar al río Pativilca. El río Pativilca nace en las inmediaciones del nevado Pastoruri a una altitud mayor a 5000 msnm, es de régimen irregular y torrencioso, dividiéndose en 2 periodos:

- Periodo de avenidas, entre los meses de diciembre a mayo.
- Periodo de estiaje, entre los meses de junio a noviembre.

El tramo crítico identificado se encuentra en su recorrido por la zona urbana del centro poblado de Aquia, donde según el mapeo hidrológico de campo realizado, se han registrado antecedentes de inundación fluvial.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CEMEREPELU

3.1.5 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

De acuerdo con el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión, CENEPRED - 2014, el tipo de peligro a caracterizar en la zona de estudio es de origen natural, clasificado como un fenómeno de origen hidrometeorológico. El presente estudio evalúa el fenómeno natural de inundación fluvial, debido a que este peligro tiene incidencia en el pueblo de Aquia.

Los niveles de la superficie del agua y velocidades del flujo han sido determinados mediante una modelación hidrodinámica bidimensional, empleando el modelo Iber 3.1, a partir del hidrograma obtenido en el modelo HEC-HMS para un periodo de retorno de 100 años.

Los resultados del modelo hidrodinámico bidimensional se presentan en el anexo 6, y la ubicación de los puntos de ingreso y salida de agua se muestran en el cuadro siguiente.

Cuadro 38 Ubicación de los puntos de ingreso y salida de agua.

N°	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Caudal máximo TR=100 años (m3/s)	Comentarios
		Este (m)	Norte (m)		
1	Río Pativilca	266044	8887213	85.26	Ingreso de agua
2	Quebrada Huaman Hueque*	265893	8885714	4.97	Ingreso de agua
3	Quebrada Shegue**	264246	8885411	4.63	Ingreso de agua
4	Río Pativilca	264194	8884841	95.68	Salida de agua

(*) Conocido también como quebrada Pomay según informes del ANA.

(**) Conocido en la zona como quebrada Queroraqra.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

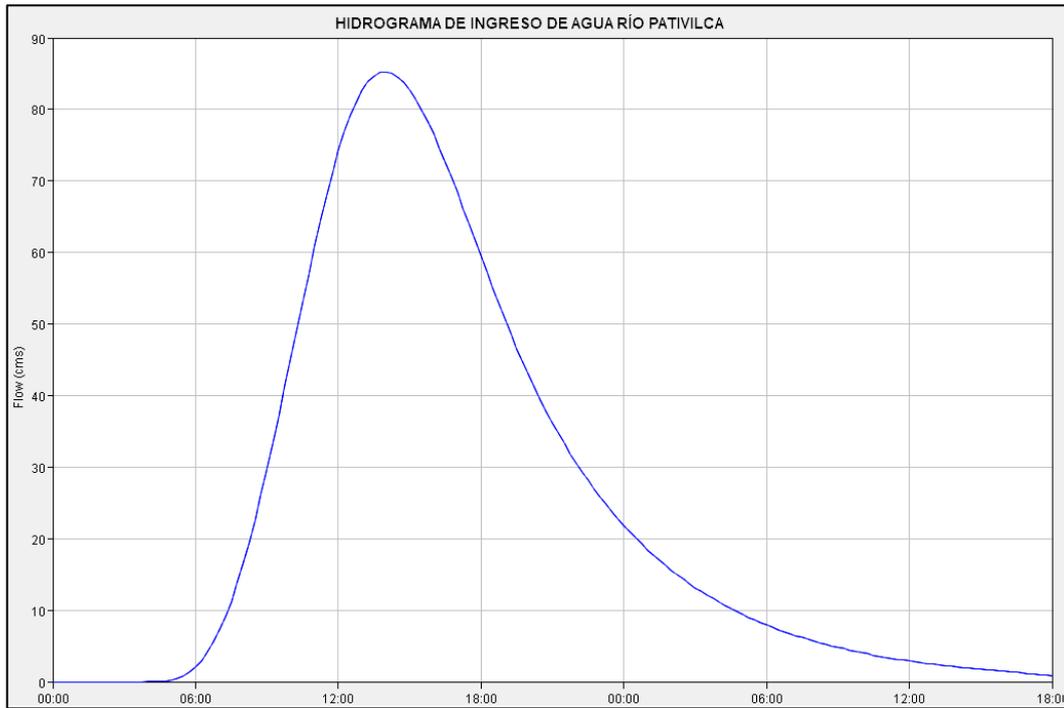
El modelo hidrodinámico bidimensional Iber 3.1. resuelve las ecuaciones de Saint Venant bidimensionales. Los datos hidráulicos son representados por los hidrogramas para un periodo de retorno de 100 años y en las condiciones de contorno se considera la información recopilada en campo. En las imágenes siguientes se muestran los gráficos de hidrogramas de entrada y resultados de altura de agua y velocidad del flujo.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

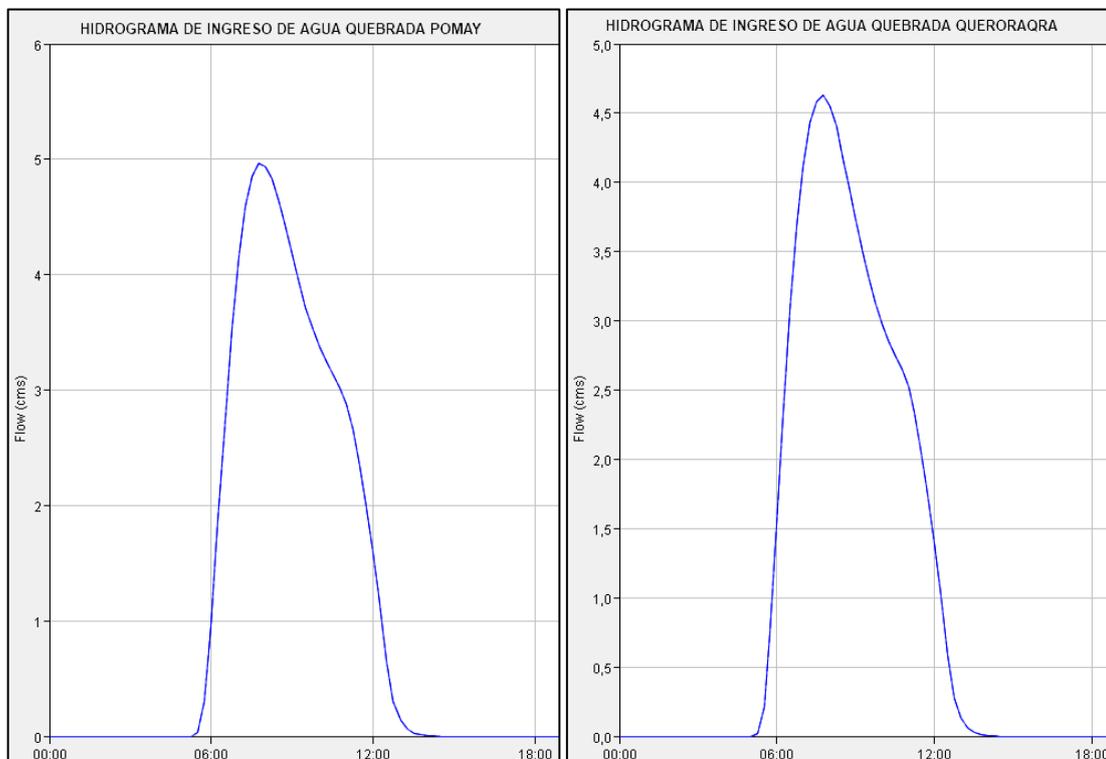

ING. LUIS ABELLANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 132-2810-CENEPREDU

Figura 17 Hidrogramas de ingreso de agua río Pativilca



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 18 Hidrogramas de ingreso de agua quebrada Huaman Hueque* y Shegue**



(*) Quebrada Huaman Hueque, conocido también como quebrada Pomay según informes del ANA.

(**) Conocido en la zona como quebrada Queroraqra.

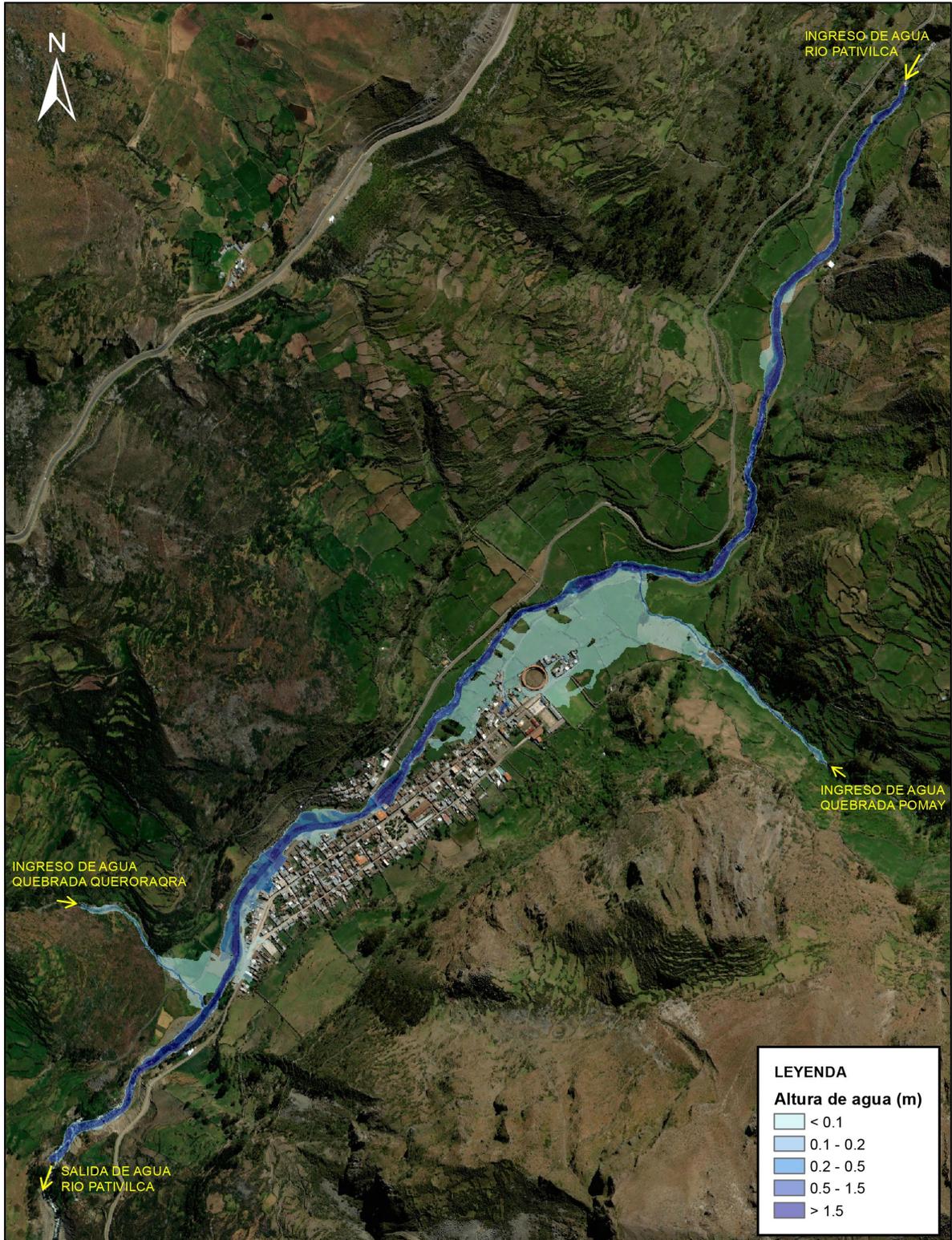
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 138-2818-CENEPREDU

Figura 19 Altura de agua por inundación fluvial en el centro poblado de Aquia



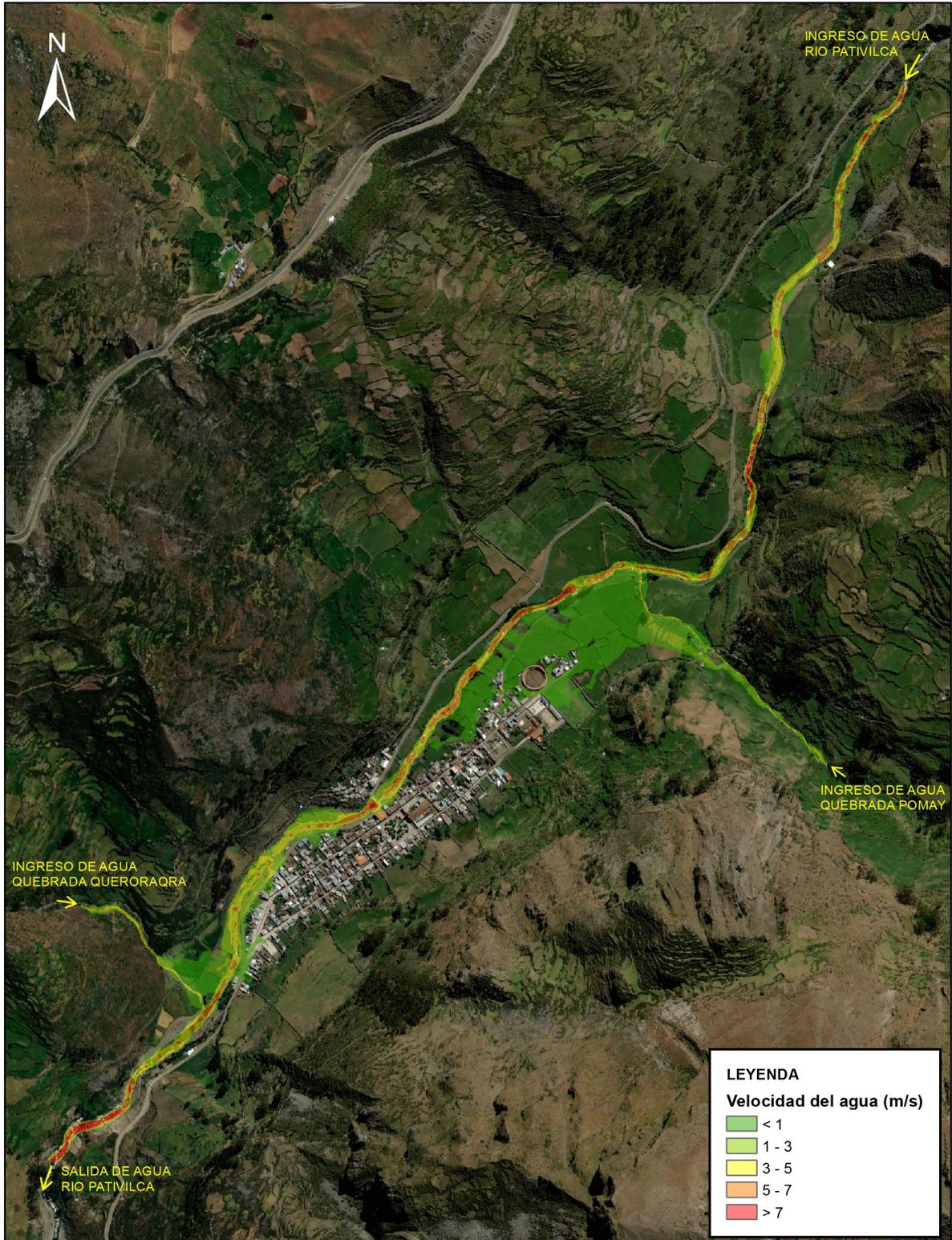
(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (***) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo abril 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

Figura 20 Velocidad del agua por inundación fluvial en el centro poblado de Aquia



(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (***) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo abril 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 132-2810-CENEPREDU

3.1.6 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO

Se realizó la caracterización de la evaluación del peligro, como un parámetro de intensidad de inundación, considerando el producto de los factores de altura de inundación y velocidad del flujo, generados en la modelación hidrodinámica bidimensional, para un periodo de retorno de 100 años.

- **Parámetro 1: Intensidad de Inundación, T=100 años**

Cuadro 39 Intensidad de Inundación, T=100 años

Descriptor	Descripción
D1	$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$
D2	$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$
D3	$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$
D4	$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$
D5	$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 40 Matriz de comparación de pares del parámetro de intensidad de inundación

Descriptores	$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$
$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.58	13.33	19.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

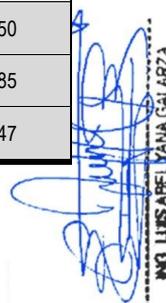
Cuadro 41 Matriz de normalización del parámetro de intensidad de inundación

Descriptores	$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$	Vector Priorización
$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.459
$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.259
$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.150
$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.085
$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.047

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 85066


ING. LUIS ABELLANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 132-28110-CEMOPREDU

Cuadro 42 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para la intensidad de inundación

IC	0.080
RC	0.072

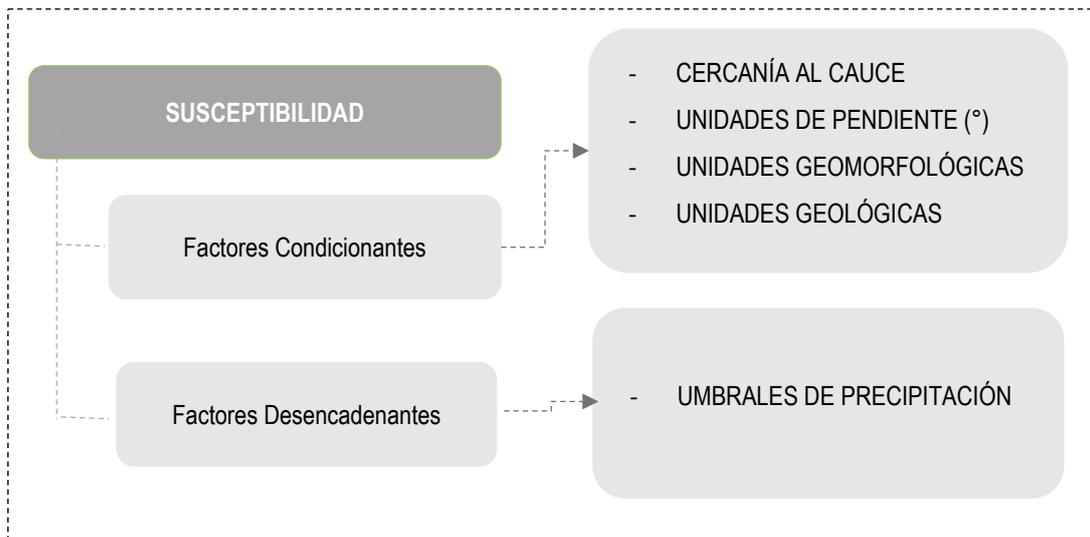
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.1.7 SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE EL PELIGRO

La susceptibilidad suele entenderse como la fragilidad natural del espacio en análisis respecto al fenómeno de referencia, también referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda sobre un determinado ámbito geográfico el cual depende de los factores condicionantes y desencadenante del fenómeno en su respectivo ámbito geográfico.

En la zona de estudio para la determinación de la susceptibilidad de inundación fluvial se evaluarán los aspectos de cercanía al cauce (m), unidades de pendiente (°), unidades geológicas y unidades geomorfológicas, que definirán el grado de susceptibilidad a inundación fluvial, que son desencadenados por la precipitación.

Figura 21 Determinación de la susceptibilidad



Fuente: CENEPRED, 2014.

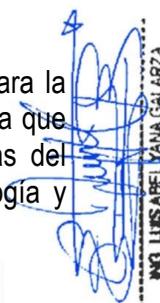
3.1.7.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE

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 periodos de lluvias intensas.

Los umbrales de precipitación que se emplearon fueron los calculados por en SENAMHI para la Estación Meteorológica Chiquián en el estudio de Umbrales y Precipitaciones Absolutas, en la que realizaron una caracterización de lluvias extremas de la red de estaciones meteorológicas del SENAMHI, utilizando datos de precipitación diaria, realizado por la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, considerando el periodo base de 1964-2014.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


INGRID LUSA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CENEPREDU

• **Parámetro: Umbrales de Precipitación**

Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro se utilizó el proceso de análisis jerárquico. En los siguientes cuadros se muestran los resultados.

Cuadro 43 Matriz de comparación de pares del parámetro de factor de umbrales de precipitación.

Descriptor	Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	0.50	1.00	4.00	5.00	7.00
Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	0.33	0.25	1.00	4.00	5.00
Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	0.25	0.20	0.25	1.00	3.00
Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	0.20	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.28	3.59	8.45	14.33	21.00
1/SUMA	0.44	0.28	0.12	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 44 Matriz de normalización del parámetro de umbrales de precipitación.

Descriptor	Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	Vector Priorización
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	0.438	0.557	0.355	0.279	0.238	0.373
Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	0.219	0.278	0.473	0.349	0.333	0.331
Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	0.146	0.070	0.118	0.279	0.238	0.170
Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	0.109	0.056	0.030	0.070	0.143	0.081
Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	0.088	0.040	0.024	0.023	0.048	0.044

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Cuadro 45 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) de umbrales de precipitación.

IC	0.140
RC	0.093

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

3.1.7.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

Para la determinación de los factores condicionantes, se ha identificado 04 parámetros de evaluación (cercanía al cauce, pendiente del terreno, geomorfología y geología), a las cuales se le asignó valores de priorización según el método de jerarquías analíticas de Saaty, las cuales se muestran en los cuadros siguientes.

Cuadro 46 Vector de priorización del factor condicionante

Parámetro	Descripción	Vector priorización
Cercanía al cauce	Distancia hacia el cauce principal del río Pativilca y quebradas	0.658
Pendiente del terreno	Pendientes locales del sector Aquia	0.192
Unid. Geomorfológica	Unidades geomorfológicas del sector Aquia	0.099
Unid. Geológica	Unidades geológicas del sector Aquia	0.050

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- Parámetro: Cercanía al cauce (m)**

Al evaluar el peligro de inundación fluvial en el área de estudio, se considera que la cercanía hacia el cauce del río Pativilca es un factor condicionante importante, ya que mientras menor sea la distancia mayor será la probabilidad de que se inunde y a mayor distancia menor será la probabilidad de que llegue la inundación fluvial. Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 05 descriptores, la cuales se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 47 Descriptores de la Cercanía al cauce.

Descriptores	Descripción	Vector priorización
$D \leq 10m$	Distancia menor a 10 metros	0.561
$10m < D \leq 20m$	Distancia de 10 a 20 metros	0.253
$20m < D \leq 30m$	Distancia de 20 a 30 metros	0.097
$30m < D \leq 40m$	Distancia de 30 a 40 metros	0.054
$D > 40m$	Distancia mayor a 40 metros	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Ver Mapa 07, cercanía al cauce del río.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEMEREDEU

Cuadro 48 Matriz de comparación de pares del parámetro de cercanía al cauce

CERCANÍA AL CAUCE	D ≤ 10m	10m < D ≤ 20m	20m < D ≤ < 30m	30m < D ≤ 40m	D > 40m
D ≤ 10m	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
10m < D ≤ 20m	0.17	1.00	3.00	8.00	9.00
20m < D ≤ < 30m	0.14	0.33	1.00	2.00	4.00
30m < D ≤ 40m	0.13	0.13	0.50	1.00	2.00
D > 40m	0.11	0.11	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.55	7.57	11.75	19.50	25.00
1/SUMA	0.65	0.13	0.09	0.05	0.04

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 49 Matriz de normalización del parámetro de cercanía al cauce

CERCANÍA AL CAUCE	D ≤ 10m	10m < D ≤ 20m	20m < D ≤ < 30m	30m < D ≤ 40m	D > 40m	Vector Priorización
D ≤ 10m	0.647	0.793	0.596	0.410	0.360	0.561
10m < D ≤ 20m	0.108	0.132	0.255	0.410	0.360	0.253
20m < D ≤ < 30m	0.092	0.044	0.085	0.103	0.160	0.097
30m < D ≤ 40m	0.081	0.017	0.043	0.051	0.080	0.054
D > 40m	0.072	0.015	0.021	0.026	0.040	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 50 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.105
RC	0.094

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Parámetro: Pendiente del terreno (°)**

Al evaluar el peligro de inundación fluvial en el área de estudio, se considera que la pendiente es un factor condicionante importante, ya que mientras menor sea la pendiente mayor será la probabilidad de que el agua se estanque o incremente su nivel y a mayor pendiente menor será la probabilidad de que el agua se estanque o incremente su nivel. Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 05 descriptores, la cuales se detalla en el siguiente cuadro.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABELLANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CEMEREPELU

Cuadro 51 Descriptores de la Pendiente del terreno.

Descriptores	Descripción	Vector priorización
$P \leq 4^\circ$	Terrenos llanos	0.401
$4^\circ < P \leq 8^\circ$	Pendiente moderada	0.250
$8^\circ < P \leq 16^\circ$	Pendiente fuerte	0.208
$16^\circ < P \leq 35^\circ$	Pendiente muy fuerte o escarpado	0.086
$P > 35^\circ$	Pendiente muy escarpada	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 52 Matriz de comparación de pares del parámetro de pendiente del terreno

Descriptores	$P \leq 4^\circ$	$4^\circ < P \leq 8^\circ$	$8^\circ < P \leq 16^\circ$	$16^\circ < P \leq 35^\circ$	$P > 35^\circ$
$P \leq 4^\circ$	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
$4^\circ < P \leq 8^\circ$	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
$8^\circ < P \leq 16^\circ$	0.33	0.50	1.00	4.00	5.00
$16^\circ < P \leq 35^\circ$	0.25	0.33	0.25	1.00	2.00
$P > 35^\circ$	0.20	0.25	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.45	12.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.16	0.08	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 53 Matriz de normalización del parámetro de pendiente del terreno

Descriptores	$P \leq 4^\circ$	$4^\circ < P \leq 8^\circ$	$8^\circ < P \leq 16^\circ$	$16^\circ < P \leq 35^\circ$	$P > 35^\circ$	Vector Priorización
$P \leq 4^\circ$	0.438	0.490	0.465	0.320	0.294	0.401
$4^\circ < P \leq 8^\circ$	0.219	0.245	0.310	0.240	0.235	0.250
$8^\circ < P \leq 16^\circ$	0.146	0.122	0.155	0.320	0.294	0.208
$16^\circ < P \leq 35^\circ$	0.109	0.082	0.039	0.080	0.118	0.086
$P > 35^\circ$	0.088	0.061	0.031	0.040	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 54 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.055
RC	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

● **Parámetro: Geomorfología**

Las unidades geomorfológicas están en función de la forma y origen del terreno por lo que se considera que las formas menos pronunciadas o llanas serán zonas con mayor probabilidad de ocurrencia de inundación fluvial y las más pronunciadas tendrán menos probabilidad de ocurrencia. Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 06 descriptores, las cuales se han agrupado de acuerdo con el comportamiento y características de cada uno, así como se denota en el siguiente cuadro.

Cuadro 55 Descriptores de geomorfología

Descriptores	Código	Descripción
Cauce de río	Cr	Cauce de río
Terraza fluvial	Te-fl	Terraza fluvial
Abanico aluvial	Ab-al	Abanico aluvial
Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	RME	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria
Ladera coluvio-deluvial	L-cd	Ladera coluvio-deluvial

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 56 Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geomorfológicas

GEOMORFOLOGÍA	Cauce de río	Terraza fluvial	Abanico aluvial	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	Ladera coluvio-deluvial
Cauce de río	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
Terraza fluvial	0.17	1.00	2.00	3.00	4.00
Abanico aluvial	0.14	0.50	1.00	2.00	3.00
Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.13	0.33	0.50	1.00	2.00
Ladera coluvio-deluvial	0.11	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.55	8.08	10.83	14.50	19.00
1/SUMA	0.65	0.12	0.09	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PEREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEMEREPEDU

Cuadro 57 Matriz de normalización del parámetro de unidades geomorfológicas

GEOMORFOLOGÍA	Cauce de río	Terraza fluvial	Abanico aluvial	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	Ladera coluvio-deluvial	Vector Priorización
Cauce de río	0.647	0.742	0.646	0.552	0.474	0.612
Terraza fluvial	0.108	0.124	0.185	0.207	0.211	0.167
Abanico aluvial	0.092	0.062	0.092	0.138	0.158	0.108
Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.081	0.041	0.046	0.069	0.105	0.068
Ladera coluvio-deluvial	0.072	0.031	0.031	0.034	0.053	0.044

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 58 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.039
RC	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Parámetro: Unidades Geológicas Locales**

Este factor condicionante se considera tomando en cuenta la base del mapa geológico local, diferenciando la calidad de los materiales rocos y suelos en su disposición en el medio, siendo que a menor calidad de roca menor será la probabilidad de ocurrencia del peligro de inundación fluvial y a mayor consolidación del suelo la probabilidad de ocurrencia del mismo evento será mayor.

Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 06 descriptores, las cuales se han agrupado de acuerdo con las características físicas y génesis de cada uno, así como se denota en el siguiente cuadro.

Cuadro 59 Descriptores de unidades geológicas

Descriptores	Código	Descripción
Depósito fluvial	Qh-fl	Depósito fluvial
Depósito aluvial	Qh-al	Depósito aluvial
Depósito coluvial, Depósito coluvio-deluvial	Qh-co, Q-cd	Depósito coluvial, Depósito coluvio-deluvial
Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú	Ki-chi	Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú
Grupo Goyllarisquizga - Formación Oyón	Ki-Oy	Grupo Goyllarisquizga - Formación Oyón

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28910-CENEPREDU

Cuadro 60 Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geológicas

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial	Depósito coluvial, Depósito coluvio-deluvial	Formación Chimú	Formación Oyón
Depósito Fluvial	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
Depósito Aluvial	0.17	1.00	2.00	3.00	4.00
Depósito coluvial, Depósito coluvio-deluvial	0.14	0.50	1.00	2.00	3.00
Formación Chimú	0.13	0.33	0.50	1.00	2.00
Formación Oyón	0.11	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.55	8.08	10.83	14.50	19.00
1/SUMA	0.65	0.12	0.09	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023

Cuadro 61 Matriz de normalización del parámetro de unidades geológicas

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial	Depósito coluvial, Depósito coluvio-deluvial	Formación Chimú	Formación Oyón	Vector Priorización
Depósito Fluvial	0.647	0.742	0.646	0.552	0.474	0.612
Depósito Aluvial	0.108	0.124	0.185	0.207	0.211	0.167
Depósito coluvial, Depósito coluvio-deluvial	0.092	0.062	0.092	0.138	0.158	0.108
Formación Chimú	0.081	0.041	0.046	0.069	0.105	0.068
Formación Oyón	0.072	0.031	0.031	0.034	0.053	0.044

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 62 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.039
RC	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CEMEREPELU

3.1.8 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD

Cuadro 63 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad

Factores condicionantes (FC)													
Unidad de Cercanía al cauce			Unidad de pendiente			Unidad geomorfológica			Unidad geológica			Valor	Peso
Descriptor	Pdesc	Ppar	Descriptor	Pdesc	Ppar	Descriptor	Pdesc	Ppar	Descriptor	Pdesc	Ppar		
D ≤ 10m	0.561	0.658	P ≤ 4°	0.401	0.192	Cauce de río	0.612	0.099	Depósito Fluvial	0.612	0.050	0.538	0.9
10m < D ≤ 20m	0.253	0.658	4° < P ≤ 8°	0.250	0.192	Terraza fluvial	0.167	0.099	Depósito Aluvial	0.167	0.050	0.240	0.9
20m < D ≤ 30m	0.097	0.658	8° < P ≤ 16°	0.208	0.192	Abanico aluvial	0.108	0.099	Depósito coluvial, Depósito coluvio-deluvial	0.108	0.050	0.120	0.9
30m < D ≤ 40m	0.054	0.658	16° < P ≤ 35°	0.086	0.192	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.068	0.099	Formación Chimú	0.068	0.050	0.062	0.9
D > 40m	0.035	0.658	P > 35°	0.056	0.192	Ladera coluvio-deluvial	0.044	0.099	Formación Oyón	0.044	0.050	0.040	0.9

Factor desencadenante (FD)						
Factor de umbrales de precipitación			VALOR	PESO	VALOR	PESO
Descriptor	Pdesc	PESO				
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	0.373	1.0	0.373	0.1		
Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	0.331	1.0	0.331	0.1		
Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	0.170	1.0	0.170	0.1		
Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	0.081	1.0	0.081	0.1		
Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	0.044	1.0	0.044	0.1		



Susceptibilidad (s)	
(Valor FC*peso FC) + (valor FD*peso FD)	Peso
0.522	0.3
0.249	0.3
0.125	0.3
0.064	0.3
0.041	0.3



Parámetro de Evaluación						
Factor de intensidad de inundación			VALOR	PESO	VALOR	PESO
Descriptor	Pdesc	PESO				
v*h > 2.5 m2/s	0.459	1.0	0.459	0.7		
0.5 < v*h ≤ 2.5 m2/s	0.259	1.0	0.259	0.7		
0.2 < v*h ≤ 0.5 m2/s	0.150	1.0	0.150	0.7		
0.05 < v*h ≤ 0.2 m2/s	0.085	1.0	0.085	0.7		
v*h ≤ 0.05 m2/s	0.047	1.0	0.047	0.7		



PELIGRO	
VALOR	
0.478	
0.256	
0.142	
0.079	
0.045	

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL VIANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JUN 14/08/2010@CEMEREPUJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

3.1.9 DEFINICIÓN DE ESCENARIO

Del análisis del registro de precipitaciones máximas en 24 horas, con un periodo de retorno de 100 años, de las estaciones meteorológicas Milpo, Chavín y Chiquián, en el periodo 1964 a 2023. Mediante el método de Isoyetas se ha estimado un evento de precipitación máxima diaria entre 50 mm y 60 mm para las cuencas de aforo en el centro poblado de Aquia. Este evento corresponde a la categoría de extremadamente lluvioso con umbrales de precipitación mayor a 24.0 mm con percentil RR/día>99p.

Ante estos niveles de precipitación, se produce un incremento considerable del caudal del río Pativilca y quebradas, ocasionando inundaciones fluviales y daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social, económica y ambiental.

3.1.10 NIVELES DE PELIGRO

En el siguiente cuadro se muestran los niveles de peligro y sus respectivos umbrales obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro 64 Nivel de peligrosidad

Nivel	Rango				
Muy alto	0.256	≤	P	≤	0.478
Alto	0.142	≤	P	<	0.256
Medio	0.079	≤	P	<	0.142
Bajo	0.045	≤	P	<	0.079

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CEMEREPUJ

3.1.11 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

En el siguiente cuadro se describe la estratificación del peligro.

Cuadro 65 Estratificación del nivel de peligrosidad

Niveles de peligro	Descripción	Rango
Peligro muy alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua mayor a 2.5 m ² /s. Cercanía al cauce menor a 10 m. Pendiente del terreno menor a 4°. Unidades geomorfológicas de cauce de río. Unidad geológica de depósito fluvial.	$0.256 \leq P \leq 0.478$
Peligro alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.5 m ² /s y 2.5 m ² /s. Cercanía al cauce de 10 m a 20 m. Pendiente del terreno de 4° a 8°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial. Unidad geológica de depósito aluvial.	$0.142 \leq P < 0.256$
Peligro Medio	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.2 m ² /s y 0.5 m ² /s. Cercanía al cauce de 20 m a 30 m. Pendiente del terreno de 8° a 16°. Unidades geomorfológicas de abanico aluvial. Unidad geológica de depósito coluvial o depósito coluvio-deluvial.	$0.079 \leq P < 0.142$
Peligro Bajo	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua menor a 0.2 m ² /s. Cercanía al cauce mayor a 30 m. Pendiente del terreno mayor a 16°. Unidades geomorfológicas de montaña en roca sedimentaria, montaña estructural en roca sedimentaria o ladera coluvio-deluvial. Unidad geológica de formación Chimú o formación Oyón.	$0.045 \leq P < 0.079$

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

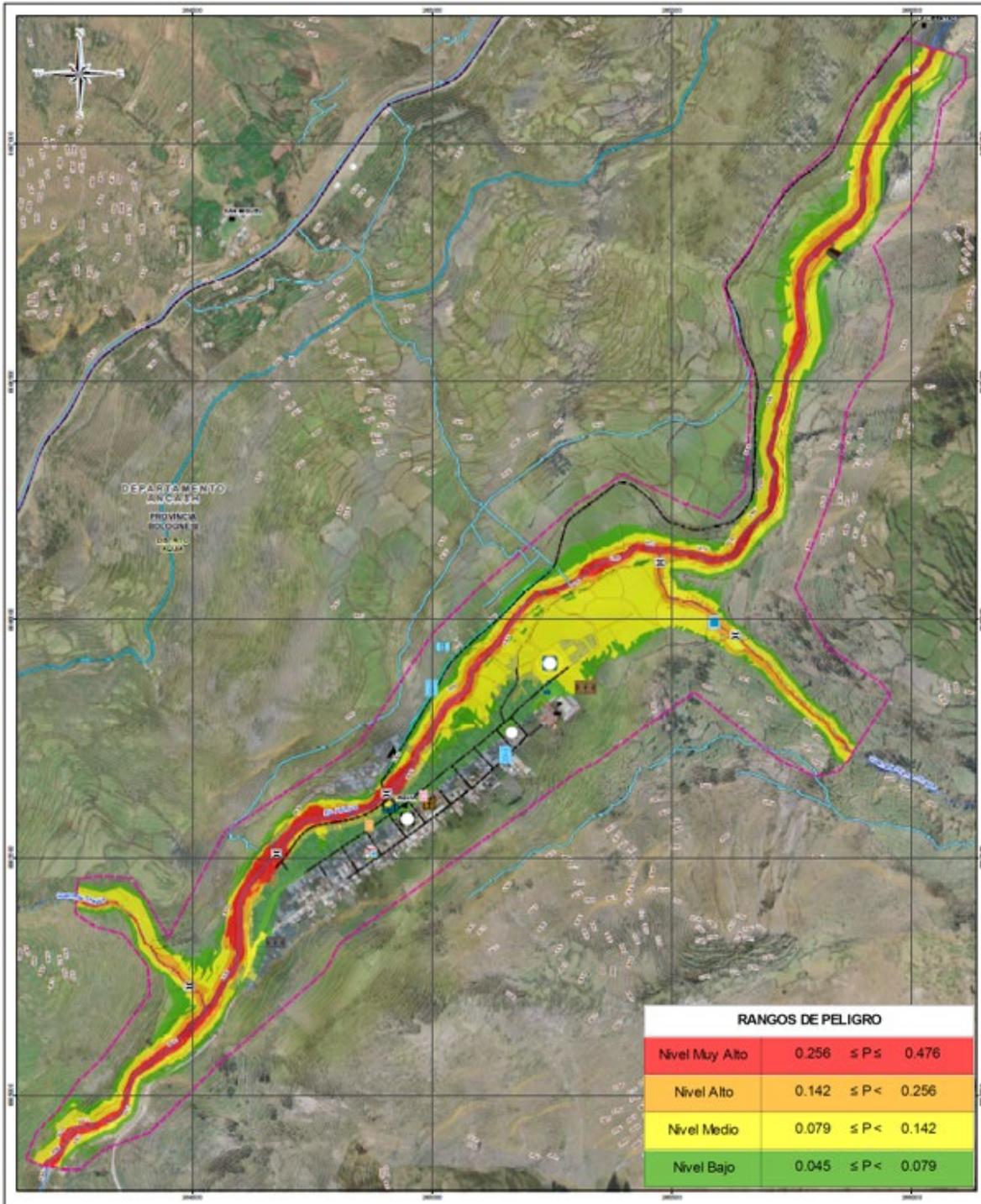
3.1.12 MAPA DEL NIVEL DE PELIGRO

En la siguiente figura se presenta el mapa de niveles de peligro por inundación fluvial para el pueblo de Aquia. Ver detalle en el Mapa 11.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREQU

Figura 22 Mapa de niveles de peligro



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CEMPEREDUJ

3.1.13 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ÁREAS SUSCEPTIBLES

Los elementos expuestos en el área de estudio son aquellos que son susceptibles (población, viviendas, canales de riego, vías, áreas agrícolas y otras infraestructuras) a encontrarse en la zona de impacto potencial al peligro por inundación fluvial. Ver Mapa 12.

3.1.13.1 DIMENSIÓN SOCIAL

Los elementos expuestos del área de estudio en la dimensión social están comprendidos por la población, las viviendas, campo deportivo, loza deportiva, instituciones educativas, piscigranja y otros; estos elementos se encuentran expuestos al área potencial de impacto o de peligro medio y alto por inundación fluvial, y son los elementos que podrían verse afectados frente a una probable ocurrencia del peligro.

Población

En el centro poblado de Aquia se estima una cifra de 674 personas expuestas, de las cuales 3 personas se encontrarían en el nivel alto y 83 personas se encontrarían en el nivel medio de peligro, por lo que podrían verse afectadas sus viviendas y sus medios de vida.

Cuadro 66 Número de personas del pueblo de Aquia en un nivel de exposición

Nº de personas	Nivel de peligro
3	Alto
83	Medio

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Vivienda

Dentro del área de estudio se han identificado aproximadamente 225 viviendas pertenecientes al centro poblado de Aquia. El material predominante las paredes de tapial, pisos de tierra y techos de calamina sobre estructuras de madera; estas edificaciones podrían verse expuestas o afectadas frente a un posible peligro por inundación fluvial. Del total de viviendas existentes 1 se encuentran en un nivel muy alto y 28 se encuentran en un nivel medio de peligro.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

Cuadro 67 Número de viviendas expuestas al peligro de inundación fluvial del pueblo de Aquia

Nivel de peligro	N° Viviendas	N° de Personas	Área aprox. (*) m ²	Características Físicas		
				Material de paredes	Material de pisos	Material de techo
Alto	1	3	171.83	Tapial	Tierra	Calamina metálica
Medio	28	83	5820.63	Tapial	Tierra	Calamina metálica

(*) El área ha sido estimada del cartografiado detallado realizado a partir de la interpretación de las imágenes de satélite de alta resolución y del reconocimiento en campo.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Otras Infraestructuras

En el siguiente cuadro se detallan las infraestructuras expuestas y sus características.

Cuadro 68 Otras infraestructuras expuestas al peligro por inundación fluvial del pueblo de Aquia

Elemento expuesto	Nivel de peligro	Área aprox. (m ²) (*)	Características Físicas
Coliseo Taurino	Medio	2367.49	Estructura de concreto armado en buenas condiciones
Piscigranja 1	Alto	32.91	Pozas de Concreto
Piscigranja 2	Medio	52.39	Pozas de Concreto
Puente 1	Muy Alto	68.69	Puente vehicular y peatonal de concreto, se encuentra en mal estado de conservación, debido a que presenta desgaste y desprendimiento en el concreto y no tiene mantenimiento.
Puente 2	Muy Alto	24.83	El puente peatonal de concreto presenta desgaste y desprendimiento en el concreto, musgos y no tiene mantenimiento.
Puente 3	Alto	33.71	Puente de concreto
Puente 4	Medio	23.58	Puente de concreto
Puente 5	Medio	17.01	Puente peatonal de Madera

(*) El área ha sido estimada del cartografiado detallado realizado a partir de la interpretación de las imágenes de satélite de alta resolución y del reconocimiento en campo.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

3.1.13.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA

Los elementos expuestos del área de estudio en la dimensión económica están comprendidos por 2 tipos de infraestructuras: asociadas a las actividades agrícolas e infraestructura vial. Estos elementos podrían verse afectados de forma directa frente a la ocurrencia del peligro por inundación fluvial.

Áreas agrícolas, corrales y canales de riego

Las áreas agrícolas que podrían verse afectadas se estiman en 2.96 ha, asimismo se podrían afectar 0.01 ha de áreas de corrales.


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 130-2010-CEM/PE/DJ

Cuadro 69 Áreas agrícolas y corrales expuestas por nivel de peligro

Tipo de Uso	Área expuesta por nivel de peligro			
	Peligro Muy Alto		Peligro Alto	
	Áreas (ha)	(%)	Áreas (ha)	(%)
Área agrícola	0.00	0.00%	2.96	99.66%
Corral	0.00	0.00%	0.01	0.34%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Infraestructuras asociadas a las vías de comunicación

Dentro de las infraestructuras asociadas a las vías de comunicación que podrían verse afectados frente a una probable inundación fluvial, tenemos: aproximadamente 0.01 km de vías asfaltadas, 0.21 km de camino de herradura y 0.64 km de trocha carrozable.

Cuadro 70 Red vial expuesta por nivel de peligro

Red vial	Longitud expuesta por nivel de peligro			
	Peligro Muy Alto		Peligro Alto	
	Longitud (km)	(%)	Longitud (km)	(%)
Vía asfaltada	0.00	0.00%	0.01	1.49%
Camino de Herradura	0.19	100.00%	0.02	2.99%
Trocha Carrozable	0.00	0.00%	0.64	95.52%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREPUJ

3.2. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

La Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, definen a la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, de la estructura física o de las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. En ese contexto, analizar la vulnerabilidad de la población del centro poblado de Aquia, en base a los factores de exposición, fragilidad y resiliencia, coadyuva a establecer medidas y/o mecanismos para reducir su vulnerabilidad frente al peligro por inundación fluvial.

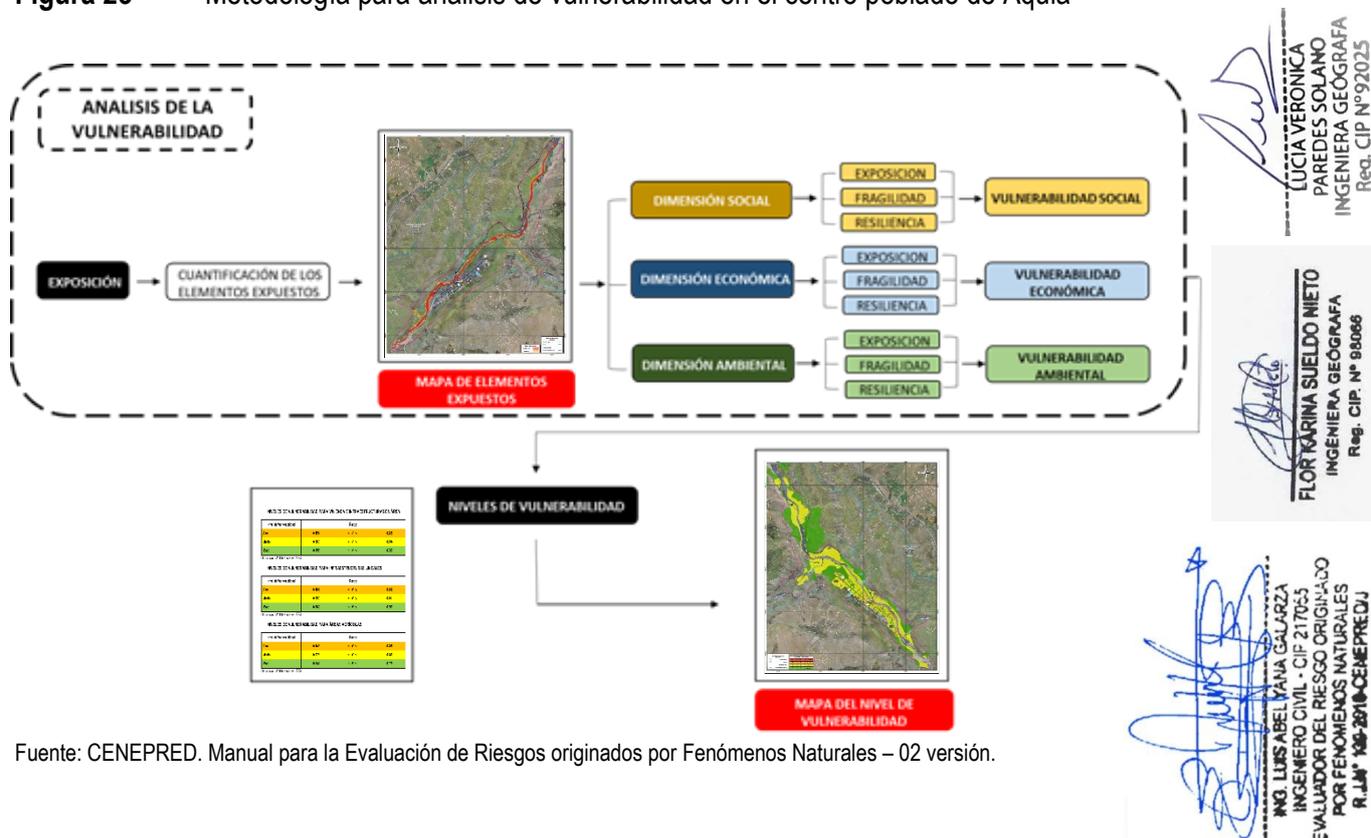
En el anexo 3 se presenta las fichas de campo y el registro fotográfico de la evaluación de la vulnerabilidad. Asimismo, la evaluación socioeconómica del pueblo de Aquia se desarrolla en el ítem 2.3.1 y 2.3.2.

3.2.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad de la población del centro poblado de Aquia se ha considerado las dimensiones social, económica y ambiental, empleando para ello la metodología definida en el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 02 versión” elaborada por el CENEPRED, 2014.

En la siguiente figura se esquematiza la metodología para el análisis de la vulnerabilidad.

Figura 23 Metodología para análisis de vulnerabilidad en el centro poblado de Aquia



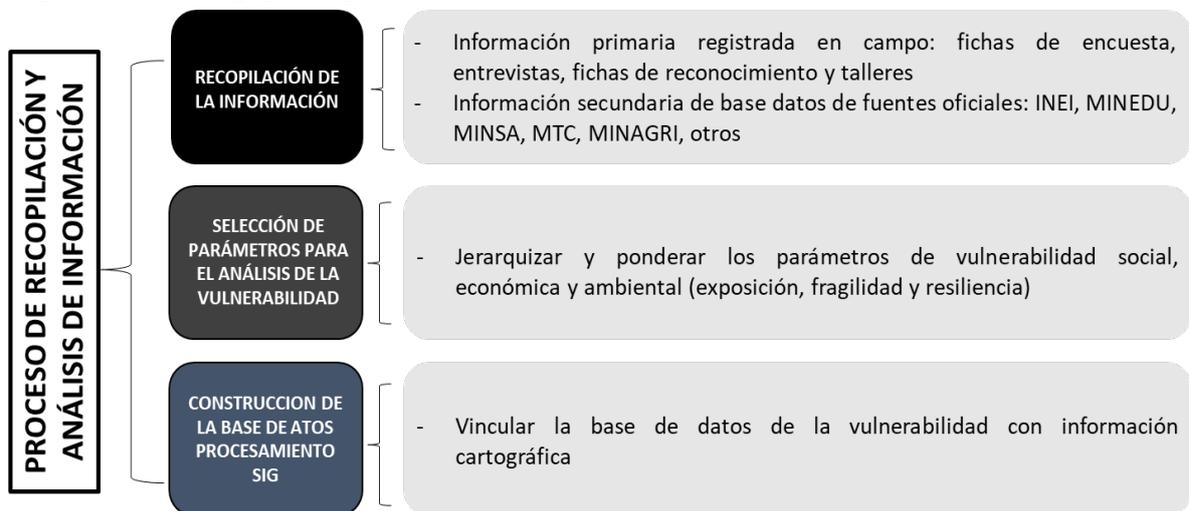
Fuente: CENEPRED. Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 02 versión.

En relación al proceso de recopilación y análisis de la información, se utilizó la información primaria registrada en campo debidamente sistematizada, recogida mediante fichas de encuestas, entrevistas, fichas de reconocimiento y talleres; así como información secundaria contenida en las bases de datos de fuentes oficiales, principalmente del Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Ministerio de Transporte y Comunicación, Ministerio de Agricultura, Autoridad Nacional del Agua, también se utilizó información secundaria como el Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Aquia al 2021, Plan de Prevención y Reducción de Desastres del Distrito de Aquia 2023-2026, entre otros documentos.

El análisis de la información comprendió la selección de los parámetros de la vulnerabilidad y la construcción de la base de datos para su vinculación y procesamiento mediante el sistema de información geográfica.

En la figura siguiente se presenta el flujograma general del proceso de análisis de información de la vulnerabilidad de los elementos expuestos de las dimensiones social, económica y ambiental.

Figura 24 Flujograma general del proceso de análisis de información de la vulnerabilidad



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

En el presente análisis de la vulnerabilidad se analizarán las 3 dimensiones social, económico y ambiental.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

3.2.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

La vulnerabilidad social consiste en la incapacidad de un centro poblado en adaptarse a los efectos de un determinado cambio extremo, repentino o gradual en su medio físico. Ejemplo población, salud, escolaridad, etc. (CENEPRED, 2014).

En el análisis de la vulnerabilidad social de las viviendas e infraestructuras (en área), se analizan los 3 factores, la exposición, la fragilidad y la resiliencia.

Para el factor de exposición se analiza el número de habitantes por vivienda y se analiza el grupo etario donde la población menor a 5 años y la población mayor de 60 años son los grupos etarios


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 2810-CENEPREDU

más vulnerables, en fragilidad se analiza acceso a servicios de agua, desagüe y energía eléctrica, donde la falta o precariedad de estos servicios disminuye la calidad de vida de la población e incrementa su fragilidad; y, en la resiliencia se analiza el grado de instrucción, el seguro médico ya que estos parámetros ayudan a una persona a tener herramientas para poder afrontar cualquier emergencia o desastre, y su conocimiento en temas de Gestión de Riesgos de Desastres, puesto que cuan más información tengan sobre el peligro podrán enfrentar de una forma más asertiva cuando este suceda.

Cuadro 71 Parámetros para utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión social

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Habitante por vivienda - Grupo Etario	- Abastecimiento de agua - Servicio de alcantarillado - Energía eléctrica	- Grado de instrucción educativo - Seguro médico - Conocimiento en GRD

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 72 Matriz de comparación de pares en la Dimensión Social

Dimensión social	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	2.00	3.00
Fragilidad	0.50	1.00	2.00
Resiliencia	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 73 Matriz de normalización en la Dimensión Social

Dimensión social	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.545	0.571	0.500	0.539
Fragilidad	0.273	0.286	0.333	0.297
Resiliencia	0.182	0.143	0.167	0.164

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

Cuadro 74 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) en la Dimensión Social

IC	0,005
RC	0,009

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREPUJ

3.2.2.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN

El factor de exposición analiza las prácticas y las decisiones de las personas de ubicarse y construir sus viviendas en las zonas donde impacta el peligro en este caso el de inundación fluvial y a las personas por grupo etario que podrían verse expuestas.

- **Habitante por vivienda.**

De acuerdo con la información recopilada en campo dentro del áreas de estudio aproximadamente el 90% de las viviendas están habitadas por 3 o 4 personas.

Cuadro 75 Matriz de comparación de pares del parámetro habitante por vivienda

Habitante por vivienda	Mayor a 4 hab. por vivienda	4 hab. por vivienda	3 hab. por vivienda	1 y 2 hab. por vivienda	Sin habitantes
Mayor a 4 hab. por vivienda	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
4 hab. por vivienda	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
3 hab. por vivienda	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
1 y 2 hab. por vivienda	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Sin habitantes	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.73	8.53	13.33	25.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.08	0.04

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 76 Matriz de normalización del parámetro habitante por vivienda

Habitante por vivienda	Mayor a 4 hab. por vivienda	4 hab. por vivienda	3 hab. por vivienda	1 y 2 hab. por vivienda	Sin habitantes	Vector Priorización
Mayor a 4 hab. por vivienda	0.528	0.635	0.469	0.375	0.360	0.473
4 hab. por vivienda	0.176	0.212	0.352	0.300	0.280	0.264
3 hab. por vivienda	0.132	0.071	0.117	0.225	0.200	0.149
1 y 2 hab. por vivienda	0.106	0.053	0.039	0.075	0.120	0.079
Sin habitantes	0.059	0.030	0.023	0.025	0.040	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 77 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro habitante por vivienda.

IC	0.059
RC	0.053

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREPUJ

• **Grupo etario**

De los descriptores usados en este parámetro la población de 0 a 5 años y mayor a 60 años son el rango poblacional más vulnerable debido a diferentes características y condiciones de fragilidad como el grado de mortalidad en menores de 5 años y las discapacidades ya sean físicas, mentales o sensoriales que presentan las personas mayores de 60 años, de acuerdo con el Manual de Gestión Inclusiva del Riesgo de Desastres, 2017 – INDECI.

Cuadro 78 Matriz de comparación de pares del parámetro grupo etario

Grupo etario	Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	Población de 12 a 17 años	Población de 18 a 29 años	Población de 30 a 44 años
Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	1.00	2.00	5.00	6.00	7.00
Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	0.50	1.00	2.00	5.00	6.00
Población de 12 a 17 años	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Población de 18 a 29 años	0.17	0.20	0.50	1.00	2.00
Población de 30 a 44 años	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.01	3.87	8.70	14.50	21.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.11	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 79 Matriz de normalización del parámetro grupo etario

Grupo etario	Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	Población de 12 a 17 años	Población de 18 a 29 años	Población de 30 a 44 años	Vector Priorización
Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	0.498	0.517	0.575	0.414	0.333	0.467
Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	0.249	0.259	0.230	0.345	0.286	0.274
Población de 12 a 17 años	0.100	0.129	0.115	0.138	0.238	0.144
Población de 18 a 29 años	0.083	0.052	0.057	0.069	0.095	0.071
Población de 30 a 44 años	0.071	0.043	0.023	0.034	0.048	0.044

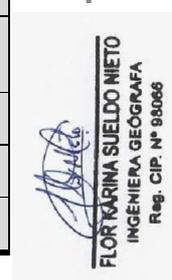
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 80 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro grupo etario

IC	0.035
RC	0.031

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LINDA LINA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMERE/DJ

3.2.2.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD

La fragilidad de los elementos expuestos considerados en el centro poblado está vinculada a las condiciones de desventaja o debilidad de los elementos frente al peligro de inundación fluvial.

- Abastecimiento de agua**

El principal servicio de abastecimiento de agua en el centro poblado de Aquia es a través de la red pública dentro de las viviendas.

Cuadro 81 Matriz de comparación de pares del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de agua	Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	Fuente de Agua Natural con Tratamiento	Pilón de uso público	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda
Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Fuente de Agua Natural con Tratamiento	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Pilón de uso público	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Red pública fuera de la vivienda	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Red pública dentro de la vivienda	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 82 Matriz de normalización del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de agua	Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	Fuente de Agua Natural con Tratamiento	Pilón de uso público	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda	Vector Priorización
Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454
Fuente de Agua Natural con Tratamiento	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267
Pilón de uso público	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149
Red pública fuera de la vivienda	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
Red pública dentro de la vivienda	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2010-CEMEREQU

Cuadro 83 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro abastecimiento de agua.

IC	0.018
RC	0.017

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Servicio de alcantarillado**

La población de Aquia cuenta con un servicio de red pública de desagüe dentro de sus viviendas.

Cuadro 84 Matriz de comparación de pares del parámetro servicio de alcantarillado

Servicio de alcantarillado	Campo abierto	Pozo ciego o negro	Pozo séptico	Silo/Letrina	Red pública de desagüe dentro de la vivienda
Campo abierto	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Pozo ciego o negro	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Pozo séptico	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Silo/Letrina	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 85 Matriz de normalización del parámetro servicio de alcantarillado

Servicio de alcantarillado	Campo abierto	Pozo ciego o negro	Pozo séptico	Silo/Letrina	Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Vector Priorización
Campo abierto	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454
Pozo ciego o negro	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267
Pozo séptico	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149
Silo/Letrina	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2810-CEMEREQU

Cuadro 86 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro servicio de alcantarillado.

IC	0.018
RC	0.017

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

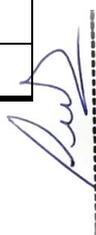
- **Energía eléctrica**

En el área de estudio el servicio de alumbrado público es permanente.

Cuadro 87 Matriz de comparación de pares del parámetro energía eléctrica

Energía eléctrica	Vela	Mechero/ lmparín	Panel Solar	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente
Vela	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Mechero/lmparín	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Panel Solar	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

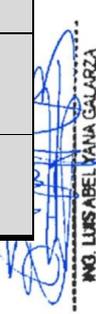

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 88 Matriz de normalización del parámetro energía eléctrica

Energía eléctrica	Vela	Mechero/ lmparín	Panel Solar	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente	Vector Priorización
Vela	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454
Mechero/lmparín	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267
Panel Solar	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREQU

Cuadro 89 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro energía eléctrica

IC	0.018
RC	0.017

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.2.3 ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA

El análisis del componente de resiliencia se vincula al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia del peligro de inundación fluvial.

VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA EN ÁREA

- Grado de instrucción educativo

Cuadro 90 Matriz de comparación de pares del parámetro grado de instrucción educativo

Grado de instrucción educativo	No cuenta con estudios	Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	Estudios técnicos	Estudios universitarios
No cuenta con estudios	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Estudios técnicos	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Estudios universitarios	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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2810-CEMEPREDJ

Cuadro 91 Matriz de normalización del parámetro grado de instrucción educativo

Grado de instrucción educativo	No cuenta con estudios	Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	Estudios técnicos	Estudios universitarios	Vector Priorización
No cuenta con estudios	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Estudios técnicos	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Estudios universitarios	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 92 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el grado de instrucción educativo

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- Seguro médico

Respecto a este parámetro la mayoría de la población cuenta con el seguro integral de salud (SIS).

Cuadro 93 Matriz de comparación de pares del parámetro seguro médico

Seguro médico	No tiene	SIS	ESSALUD	Seguro Privado	Otros
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
SIS	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
ESSALUD	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Seguro Privado	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Otros	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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREJU

Cuadro 94 Matriz de normalización del parámetro seguro médico

Seguro médico	No tiene	SIS	ESSALUD	Seguro Privado	Otros	Vector Priorización
No tiene	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
SIS	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
ESSALUD	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Seguro Privado	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Otros	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 95 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro seguro médico

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- Conocimiento en Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)**

De acuerdo con la información colectada en campo lamentablemente la población manifestó que no tiene conocimiento respecto a la gestión de riesgos.

Cuadro 96 Matriz de comparación de pares del parámetro conocimiento en GRD

Conocimiento en GRD	No tiene conocimiento	Ha escuchado	Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	Si conoce y recibe capacitaciones constantemente
No tiene conocimiento	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Ha escuchado	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Si conoce y recibe capacitaciones constantemente	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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

Cuadro 97 Matriz de normalización del parámetro conocimiento en GRD

Conocimiento en GRD	No tiene conocimiento	Ha escuchado	Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	Si conoce y recibe capacitaciones constantemente	Vector Priorización
No tiene conocimiento	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Ha escuchado	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Si conoce y recibe capacitaciones constantemente	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 98 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro conocimiento en GRD

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

En esta dimensión se analizan todas aquellas actividades económicas que generen un bien o un servicio, asimismo todas las infraestructuras, equipamientos y mobiliarios que se vean expuestos o influenciados por la inundación fluvial, posteriormente se incorpora el análisis de la fragilidad donde se analiza el tipo de material con el cual fue construido las viviendas u otras infraestructuras y el estado de conservación de estos, respecto a la resiliencia se considera la actividad laboral, estos parámetros son un indicador para saber el grado de recuperación frente a una afectación por un peligro.

Cuadro 99 Parámetros para utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión económica

Dimensión Económica		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Ubicación del predio respecto a la zona de inundación	- Material predominante en paredes - Material predominante en pisos - Estado de conservación	- Actividad laboral

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDJ

3.2.3.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN

- Ubicación del predio o infraestructura respecto a la zona de inundación

Cuadro 100 Matriz de comparación de pares del parámetro ubicación del predio respecto a la zona de inundación

Ubicación del predio respecto a la zona de inundación	Dentro de la zona de inundación	De la zona de inundación a 10m	Entre 10 a 20m de la zona de inundación	Entre 20 a 30m de la zona de inundación	Mayor a 30 m. de la zona de inundación
Dentro de la zona de inundación	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
De la zona de inundación a 10m	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Entre 10 a 20m de la zona de inundación	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 20 a 30m de la zona de inundación	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 30 m. de la zona de inundación	0.14	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.14	4.00	6.83	12.50	19.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.15	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 101 Matriz de normalización del parámetro ubicación del predio respecto a la zona de inundación

Ubicación del predio respecto a la zona de inundación	Dentro de la zona de inundación	De la zona de inundación a 10m	Entre 10 a 20m de la zona de inundación	Entre 20 a 30m de la zona de inundación	Mayor a 30 m. de la zona de inundación	Vector Priorización
Dentro de la zona de inundación	0.467	0.500	0.439	0.480	0.368	0.451
De la zona de inundación a 10m	0.233	0.250	0.293	0.240	0.316	0.266
Entre 10 a 20m de la zona de inundación	0.156	0.125	0.146	0.160	0.158	0.149
Entre 20 a 30m de la zona de inundación	0.078	0.083	0.073	0.080	0.105	0.084
Mayor a 30 m. de la zona de inundación	0.067	0.042	0.049	0.040	0.053	0.050

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

Cuadro 102 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro ubicación del predio respecto a la zona de inundación

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.3.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD

VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA EN ÁREA

- **Material predominante en paredes**

Cuadro 103 Matriz de comparación de pares del parámetro material predominante en paredes

Material predominante en paredes	Madera	Quincha /caña con barro)	Adobe o tapia	Piedra o sillar con cal o cemento	Ladrillo o bloque de cemento
Madera	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Quincha /caña con barro)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Adobe o tapia	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Piedra o sillar con cal o cemento	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.08	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.48	0.24	0.13	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 104 Matriz de normalización del parámetro material predominante en paredes

Material predominante en paredes	Madera	Quincha /caña con barro)	Adobe o tapia	Piedra o sillar con cal o cemento	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización
Madera	0.478	0.490	0.511	0.435	0.412	0.465
Quincha /caña con barro)	0.239	0.245	0.255	0.261	0.235	0.247
Adobe o tapia	0.119	0.122	0.128	0.174	0.176	0.144
Piedra o sillar con cal o cemento	0.096	0.082	0.064	0.087	0.118	0.089
Ladrillo o bloque de cemento	0.068	0.061	0.043	0.043	0.059	0.055

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREPUJ

Cuadro 105 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el material predominante en paredes

IC	0.012
RC	0.011

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Material predominante en pisos**

Cuadro 106 Matriz de comparación de pares del parámetro material predominante en pisos

Material predominante en pisos	Tierra	Madera	Cemento	Parquet o madera pulida	Losetas, terrazos, cerámicos o similares
Tierra	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Madera	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Cemento	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Parquet o madera pulida	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.08	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.48	0.24	0.13	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 107 Matriz de normalización del parámetro material predominante en pisos

Material predominante en pisos	Tierra	Madera	Cemento	Parquet o madera pulida	Losetas, terrazos, cerámicos o similares	Vector Priorización
Tierra	0.478	0.490	0.511	0.435	0.412	0.465
Madera	0.239	0.245	0.255	0.261	0.235	0.247
Cemento	0.119	0.122	0.128	0.174	0.176	0.144
Parquet o madera pulida	0.096	0.082	0.064	0.087	0.118	0.089
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	0.068	0.061	0.043	0.043	0.059	0.055

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 108 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro material predominante en pisos

IC	0.012
RC	0.011

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2810-CEMEREJ

• Estado de conservación

Para el estado de conservación se considera como muy malo cuando es una infraestructura inhabitable (con el techo roto y las paredes resquebrajadas), se considera malo cuando construcción no es reciente, está en mal estado de conservación por presentar grietas; se considera una conservación regular cuando la construcción es reciente pero presenta deterioro, manchas de humedad y falta de mantenimiento; se considera en conservación buena cuando la estructura está en buen estado de conservación, sin embargo presenta humedad; y se considera una conservación muy buena cuando su construcción es nueva y está en buen estado de conservación.

Cuadro 109 Matriz de comparación de pares del parámetro estado de conservación

Estado de conservación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Muy malo	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Malo	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Bueno	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Muy Bueno	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.08	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.48	0.24	0.13	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 110 Matriz de normalización del parámetro estado de conservación

Estado de conservación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Vector Priorización
Muy malo	0.478	0.490	0.511	0.435	0.412	0.465
Malo	0.239	0.245	0.255	0.261	0.235	0.247
Regular	0.119	0.122	0.128	0.174	0.176	0.144
Bueno	0.096	0.082	0.064	0.087	0.118	0.089
Muy Bueno	0.068	0.061	0.043	0.043	0.059	0.055

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 111 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro estado de conservación

IC	0.012
RC	0.011

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2010-CEMEREQU

3.2.3.3 ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA

El análisis del componente de resiliencia se vincula al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia del peligro de inundación fluvial.

- **Actividad laboral**

Cuadro 112 Matriz de comparación de pares del parámetro actividad laboral

Actividad laboral	Agricultura	Pecuario	Servicios	Comercio	Actividades de extracción
Agricultura	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Pecuario	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Servicios	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Comercio	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Actividades de extracción	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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 113 Matriz de normalización del parámetro actividad laboral

Actividad laboral	Agricultura	Pecuario	Servicios	Comercio	Actividades de extracción	Vector Priorización
Agricultura	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Pecuario	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Servicios	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Comercio	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Actividades de extracción	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 114 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro actividad laboral

IC	0,009
RC	0,008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CEMEREPUJ

3.2.4 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

El análisis de la vulnerabilidad ambiental se define como el grado de resistencia de un ámbito territorial ante un determinado peligro o fuente contaminante. A continuación, se presentan los parámetros empleados, en cada factor:

- Factor de exposición, no se considera el análisis de este factor, debido a que el área de estudio no se ve expuesta a una contaminación cercana por un botadero o un relleno sanitario.
- Factor de fragilidad, se considera la cobertura vegetal considerando a las especies de flora y fauna por área geográfica que podrían perderse ante el peligro por inundación o por un peligro antrópico.
- Factor de resiliencia, se considera al riego, del cual depende la siembra de los productos de acuerdo con la temporalidad de las lluvias

Cuadro 115 Parámetros para utilizar en los factores exposición y fragilidad en la dimensión ambiental

Dimensión Ambiental	
Fragilidad	Resiliencia
- Cobertura vegetal	- Tipo de riesgo

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.4.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD AMBIENTAL

- Cobertura vegetal

Cuadro 116 Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura vegetal

Cobertura vegetal	Pajonal andino	Matorral arbustivo	Plantación forestal	Agricultura andina	Área urbana - rural
Pajonal andino	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Matorral arbustivo	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Plantación forestal	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Agricultura andina	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Área urbana - rural	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

Cuadro 117 Matriz de normalización del parámetro cobertura vegetal

Cobertura vegetal	Pajonal andino	Matorral arbustivo	Plantación forestal	Agricultura andina	Área urbana - rural	Vector priorización
Pajonal andino	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
Matorral arbustivo	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
Plantación forestal	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
Agricultura andina	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
Área urbana - rural	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 118 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro cobertura vegetal

IC	0.017
RC	0.015

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.4.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA AMBIENTAL

- Tipo de riego

Cuadro 119 Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de riego

Tipo de riego	Riego al seco	Riego por goteo	Riego por aspersión	Riego por gravedad	Riego por inundación
Riego al seco	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Riego por goteo	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Riego por aspersión	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Riego por gravedad	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Riego por inundación	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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2010-CENEPREDU

Cuadro 120 Matriz de normalización del parámetro tipo de riego

Tipo de riego	Riego al secoano	Riego por goteo	Riego por aspersión	Riego por gravedad	Riego por inundación	Vector Priorización
Riego al secoano	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Riego por goteo	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Riego por aspersión	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Riego por gravedad	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Riego por inundación	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 121 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro tipo de riego

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

3.2.5 MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE VULNERABILIDAD

Cuadro 122 Ponderación de los parámetros exposición y fragilidad de la Dimensión Social

EXPOSICIÓN				Valor Exposición Social	Peso Exposición Social	FRAGILIDAD						Valor Fragilidad Social	Peso Fragilidad Social
Habitante por vivienda		Grupo etario				Abastecimiento de agua		Servicio de alcantarillado		Energía eléctrica			
Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc		
0.500	0.473	0.500	0.467	0.470	0.539	0.539	0.454	0.297	0.454	0.164	0.454	0.454	0.297
0.500	0.264	0.500	0.274	0.269	0.539	0.539	0.267	0.297	0.267	0.164	0.267	0.267	0.297
0.500	0.149	0.500	0.144	0.146	0.539	0.539	0.149	0.297	0.149	0.164	0.149	0.149	0.297
0.500	0.079	0.500	0.071	0.075	0.539	0.539	0.082	0.297	0.082	0.164	0.082	0.082	0.297
0.500	0.035	0.500	0.044	0.040	0.539	0.539	0.049	0.297	0.049	0.164	0.049	0.049	0.297

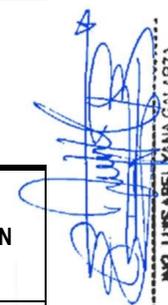
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 123 Ponderación de los parámetros Resiliencia de la Dimensión Social

RESILIENCIA						Valor Resiliencia Social	Peso Resiliencia Social	VALOR DIMENSIÓN SOCIAL	PESO DIMENSIÓN SOCIAL
Grado de instrucción educativo		Seguro médico		Conocimiento en GRD					
Ppar	Pdesc	Ppar	Ppar	Pdesc	Ppar				
0.539	0.447	0.297	0.447	0.164	0.447	0.447	0.164	0.462	0.539
0.539	0.253	0.297	0.253	0.164	0.253	0.253	0.164	0.265	0.539
0.539	0.154	0.297	0.154	0.164	0.154	0.154	0.164	0.149	0.539
0.539	0.090	0.297	0.090	0.164	0.090	0.090	0.164	0.079	0.539
0.539	0.056	0.297	0.056	0.164	0.056	0.056	0.164	0.045	0.539

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CE/NEPRE/DJ


 FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 99066

Cuadro 124 Ponderación de los parámetros exposición y fragilidad de la Dimensión Económica

EXPOSICIÓN		Valor Exposición Económica	Peso Exposición Económica	FRAGILIDAD						Valor Fragilidad Económica	Peso Fragilidad Económica
Ubicación del predio respecto a la zona de inundación				Material predominante en paredes		Material predominante en pisos		Estado de conservación			
Ppar	Pdesc			Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Pdesc		
1.000	0.451	0.451	0.539	0.539	0.465	0.297	0.465	0.164	0.465	0.465	0.297
1.000	0.266	0.266	0.539	0.539	0.247	0.297	0.247	0.164	0.247	0.247	0.297
1.000	0.149	0.149	0.539	0.539	0.144	0.297	0.144	0.164	0.144	0.144	0.297
1.000	0.084	0.084	0.539	0.539	0.089	0.297	0.089	0.164	0.089	0.089	0.297
1.000	0.050	0.050	0.539	0.539	0.055	0.297	0.055	0.164	0.055	0.055	0.297

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 125 Ponderación de los parámetros Resiliencia de la Dimensión Económica

RESILIENCIA		Valor Resiliencia Económica	Peso Resiliencia Económica	VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONÓMICA
Actividad laboral					
Pdesc	Ppar				
1.000	0.447	0.447	0.164	0.454	0.297
1.000	0.253	0.253	0.164	0.258	0.297
1.000	0.154	0.154	0.164	0.148	0.297
1.000	0.090	0.090	0.164	0.087	0.297
1.000	0.056	0.056	0.164	0.052	0.297

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CE/NEPRE/DJ

FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 99066

Cuadro 126 Ponderación de los parámetros exposición y fragilidad de la Dimensión Ambiental

FRAGILIDAD		Valor Exposición Ambiental	Peso Exposición Ambiental	RESILIENCIA		Valor Fragilidad Ambiental	Peso Fragilidad Ambiental	Valor Dimensión Ambiental	Peso Dimensión Ambiental	Valor De La Vulnerabilidad (Vds*Pds)+(Vde*Pde)+(Vda*Pda)
Cobertura Vegetal				Tipo de Riego						
Pdesc	Ppar			Pdesc	Ppar					
1.000	0.416	0.447	0.500	1.000	0.447	0.447	0.500	0.447	0.164	0.457
1.000	0.262	0.253	0.500	1.000	0.253	0.253	0.500	0.253	0.164	0.261
1.000	0.161	0.154	0.500	1.000	0.154	0.154	0.500	0.154	0.164	0.149
1.000	0.099	0.090	0.500	1.000	0.090	0.090	0.500	0.090	0.164	0.083
1.000	0.062	0.056	0.500	1.000	0.056	0.056	0.500	0.056	0.164	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2010-CENEPREDJ


 FLORTARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 99066

3.2.6 NIVELES DE VULNERABILIDAD

Corresponde a distinguir los niveles de vulnerabilidad: baja, media, alta y muy alta respecto a los rangos obtenidos en el proceso de análisis jerárquico. Conforme el análisis realizado, los niveles de vulnerabilidad se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 127 Niveles de Vulnerabilidad

Nivel de Vulnerabilidad	Rango		
Muy Alto	0.262	$\leq V \leq$	0.457
Alto	0.150	$\leq V <$	0.262
Medio	0.084	$\leq V <$	0.150
Bajo	0.049	$\leq V <$	0.084

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.7 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Se estratifica o zonifica la vulnerabilidad en 4 niveles: baja, media, alta y muy alta, según rangos obtenidos en el proceso de análisis jerárquico. Se desarrolla en el siguiente cuadro con interpretación del significado de los niveles.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 100-2010-CE/NEPRE/01

Cuadro 128 Estratificación de la vulnerabilidad

Nivel De Vulnerabilidad	Estratificación	Rangos
Vulnerabilidad Muy Alta	El número de habitantes por vivienda es mayor a 4. El grupo etario es de 0 a 5 años y mayores a 60 años. El servicio de abastecimiento de agua es por fuente de agua natural sin tratamiento. No tiene servicio de alcantarillado/ campo abierto y su fuente de alumbrado es mediante velas. El grado de instrucción educativo: no cuenta. No se encuentra afiliado a ningún seguro médico. No tiene conocimientos en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica dentro de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de madera. El material predominante en pisos es de tierra. El estado de conservación del predio es muy malo. La actividad laboral se basa en la agricultura. El tipo de riego es por secano. El tipo de cobertura vegetal expuesta es Bosque relicto altoandino.	$0.262 \leq V \leq 0.457$
Vulnerabilidad Alta	El número de habitantes por vivienda es 4. El grupo etario es de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de una fuente natural con tratamiento. El servicio de alcantarillado es por pozo ciego o negro y su fuente de alumbrado es a través de un mechero o lamparín. El grado de instrucción educativo: inicial y/o primaria incompleta. Se encuentra afiliado al Seguro Integral de salud (SIS). Ha escuchado sobre temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica a 10 m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de quincha/caña con barro. El material predominante en techos es de tejas. El material predominante en pisos es de madera. El estado de conservación del predio es malo. La actividad laboral se basa en la actividad pecuaria. El tipo de riego es por goteo. El tipo de cobertura vegetal es Matorral arbustivo.	$0.150 \leq V < 0.262$
Vulnerabilidad Media	El número de habitantes por vivienda es 3. El grupo etario es de 12 a 17 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de un pilón de uso público. La red de alcantarillado se conecta a un pozo séptico y su fuente de alumbrado es a través de un generador eléctrico. El grado de instrucción educativo: cuenta con educación primaria y/o secundaria completa. Se encuentra afiliado a ESSALUD. Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica entre 10 a 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de adobe o tapia. El material predominante en techos es de madera, fibra de cemento o similares. El material predominante en pisos es de cemento. El estado de conservación del predio es regular. La actividad laboral es servicios. El tipo de riego es por aspersión. El tipo de cobertura vegetal es Plantación Forestal.	$0.084 \leq V < 0.150$
Vulnerabilidad Baja	El número de habitantes por vivienda es 1 o 2 habitantes o no posee habitantes. El grupo etario es de 18 a 44 años. El servicio de abastecimiento de agua es por red pública dentro o fuera de la vivienda. El servicio de alcantarillado es por letrina/silo o por red pública dentro de la vivienda y su fuente de alumbrado eléctrico es por red pública por horas o permanente. El grado de instrucción educativo: cuenta con estudios técnicos y/o universitarios. Se encuentra afiliado a un seguro privado u otros. Si conoce y recibe capacitaciones esporádica o continuamente. El predio se ubica entre a más de 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de piedra, sillar con cal cemento, ladrillo o bloque de cemento. El material predominante es techos con planchas de calamina, fibra de cemento o similares o concreto armado. El material predominante en pisos es parquet o madera pulida, losetas, terrazos o cerámicos. El estado de conservación del predio es bueno o muy bueno. La actividad laboral es comercio o actividades de extracción. El tipo de riego es por gravedad o inundación. El tipo de cobertura vegetal es agricultura andina o área urbana.	$0.049 \leq V < 0.084$

LUCIA YERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

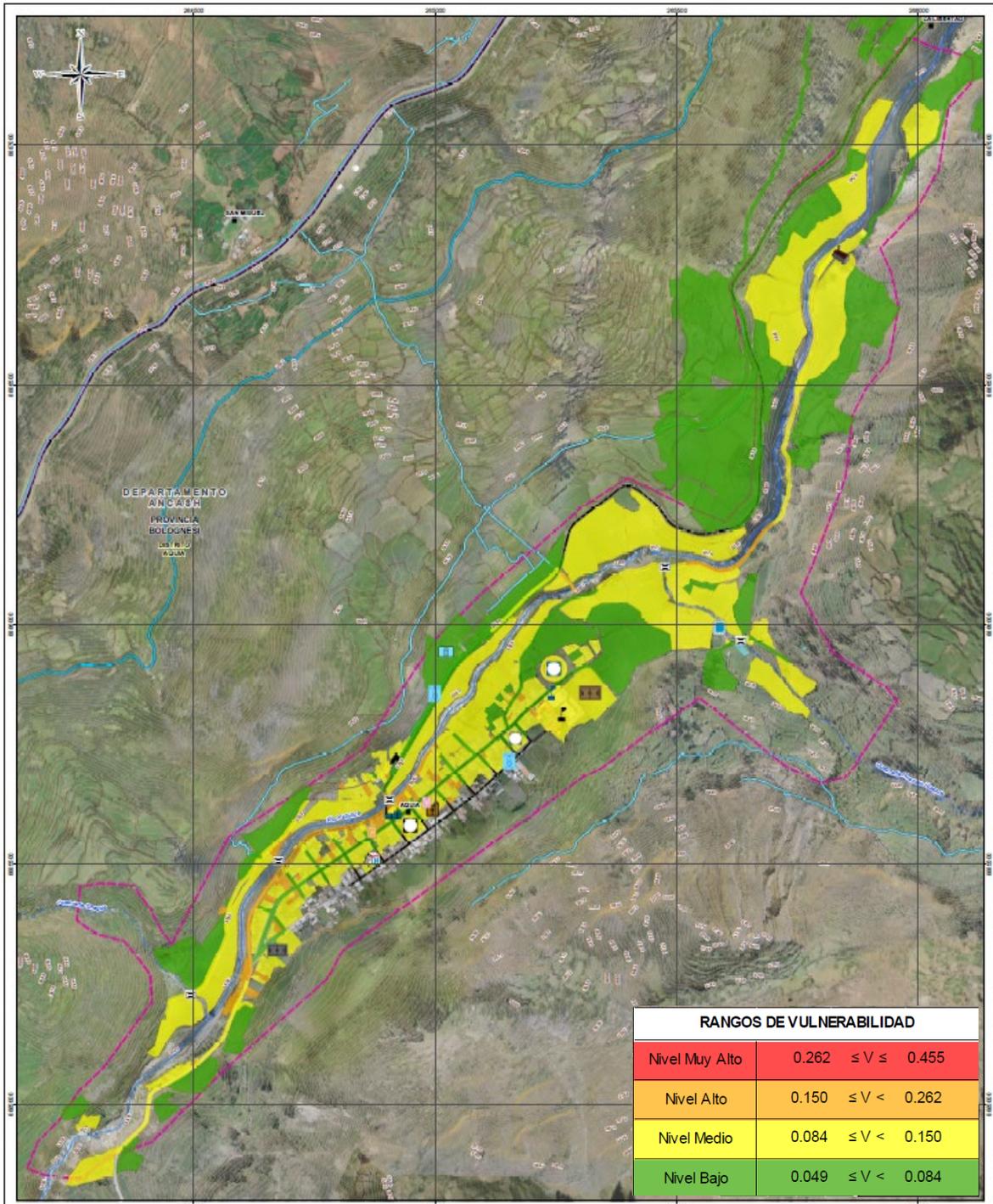
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N° 2870-CENEPREDUJ

3.2.8 MAPA DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

En la siguiente figura se presenta el mapa de niveles de vulnerabilidad para el centro poblado de Aquia. Ver detalle en el Mapa 13.

Figura 25 Mapa de niveles de vulnerabilidad



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Firma]
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Firma]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

[Firma]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N. 2010-CE/NEPRE/DJ

3.3. CÁLCULO DEL RIESGO

3.3.1 METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE RIESGO

Primero se identifica el peligro al que está expuesto el área de estudio, y su nivel de susceptibilidad frente a los fenómenos hidrometeorológicos, se analiza los parámetros condicionantes y desencadenantes del peligro por inundación fluvial. Con este resultado se identifican los elementos expuestos al peligro, se analiza la vulnerabilidad del área de estudio en sus dimensiones social, económico y ambiental y en sus 3 componentes exposición, fragilidad y resiliencia. Posteriormente el resultado se cruza con el peligro y se calcula el nivel de riesgo del área de estudio.

El riesgo es la probabilidad de que la población y sus medios de vida, sufran daños o pérdidas debido al impacto de un peligro y a sus condiciones de vulnerabilidad.

$$R = f(P_i, V_e)$$

Dónde:

R= Riesgo.

f= En función

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

V_e = Vulnerabilidad de un elemento expuesto

3.3.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

3.3.2.1 MATRIZ DE RIESGO

La matriz de riesgos originado por inundación fluvial obtenido para la zona de estudio es el siguiente:

Cuadro 129 Matriz de riesgo

MATRIZ DE RIESGO					
PMA	0.478	0.040	0.072	0.125	0.217
PA	0.256	0.021	0.038	0.067	0.116
PM	0.142	0.012	0.021	0.037	0.065
PB	0.079	0.007	0.012	0.021	0.036
		0.084	0.150	0.262	0.455
		VB	VM	VA	VMA

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. N. 2010-CENEPREDUJ

3.3.2.2 NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación fluvial resultantes para el área de estudio se detallan a continuación:

Cuadro 130 Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Rango		
Muy Alto	0.067	$\leq R \leq$	0.217
Alto	0.021	$\leq R <$	0.067
Medio	0.007	$\leq R <$	0.021
Bajo	0.002	$\leq R <$	0.007

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.3.2.3 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

En el siguiente cuadro se muestran los niveles de riesgo y sus respectivos rangos obtenidos siguiendo el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro 131 Estratificación del riesgo

Nivel de Riesgo	Estratificación	Rangos
Riesgo Muy Alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua mayor a 2.5 m2/s. Cercanía al cauce menor a 10 m. Pendiente del terreno menor a 4°. Unidades geomorfológicas de cauce de río. Unidad geológica de depósito fluvial. El número de habitantes por vivienda es mayor a 4. El grupo etario es de 0 a 5 años y mayores a 60 años. El servicio de abastecimiento de agua es por fuente de agua natural sin tratamiento. No tiene servicio de alcantarillado/ campo abierto y su fuente de alumbrado es mediante velas. El grado de instrucción educativo: no cuenta. No se encuentra afiliado a ningún seguro médico. No tiene conocimientos en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica dentro de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de madera. El material predominante en pisos es de tierra. El estado de conservación del predio es muy malo. La actividad laboral se basa en la agricultura. El tipo de riego es por secano. El tipo de cobertura vegetal expuesta es Bosque relicto altoandino.	0.067 < R ≤ 0.217
Riesgo Alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.5 m2/s y 2.5 m2/s. Cercanía al cauce de 10 m a 20 m. Pendiente del terreno de 4° a 8°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial. Unidad geológica de depósito aluvial. El número de habitantes por vivienda es 4. El grupo etario es de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de una fuente natural con tratamiento. El servicio de alcantarillado es por pozo ciego o negro y su fuente de alumbrado es a través de un mechero o lamparín. El grado de instrucción educativo: inicial y/o primaria incompleta. Se encuentra afiliado al Seguro Integral de salud (SIS). Ha escuchado sobre temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica a 10 m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de quincha/caña con barro. El material predominante en techos es de tejas. El material predominante en pisos es de madera. El estado de conservación del predio es malo. La actividad laboral se basa en la actividad pecuaria. El tipo de riego es por goteo. El tipo de cobertura vegetal es Matorral arbustivo.	0.021 ≤ R < 0.067

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL DO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.U.R. N° 28700-GENEPREDU

Nivel de Riesgo	Estratificación	Rangos
Riesgo Medio	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.2 m2/s y 0.5 m2/s. Cercanía al cauce de 20 m a 30 m. Pendiente del terreno de 8° a 16°. Unidades geomorfológicas de abanico aluvial. Unidad geológica de depósito coluvial o depósito coluvio-deluvial. El número de habitantes por vivienda es 3. El grupo etario es de 12 a 17 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de un pilón de uso público. La red de alcantarillado se conecta a un pozo séptico y su fuente de alumbrado es a través de un generador eléctrico. El grado de instrucción educativo: cuenta con educación primaria y/o secundaria completa. Se encuentra afiliado a ESSALUD. Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica entre 10 a 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de adobe o tapia. El material predominante en techos es de madera, fibra de cemento o similares. El material predominante en pisos es de cemento. El estado de conservación del predio es regular. La actividad laboral es servicios. El tipo de riego es por aspersión. El tipo de cobertura vegetal es Plantación Forestal.	$0.007 \leq R < 0.021$
Riesgo Bajo	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua menor a 0.2 m2/s. Cercanía al cauce mayor a 30 m. Pendiente del terreno mayor a 16°. Unidades geomorfológicas de montaña en roca sedimentaria, montaña estructural en roca sedimentaria o ladera coluvio-deluvial. Unidad geológica de formación Chimú o formación Oyón. El número de habitantes por vivienda es 1 o 2 habitantes o no posee habitantes. El grupo etario es de 18 a 44 años. El servicio de abastecimiento de agua es por red pública dentro o fuera de la vivienda. El servicio de alcantarillado es por letrina/silo o por red pública dentro de la vivienda y su fuente de alumbrado eléctrico es por red pública por horas o permanente. El grado de instrucción educativo: cuenta con estudios técnicos y/o universitarios. Se encuentra afiliado a un seguro privado u otros. Si conoce y recibe capacitaciones esporádica o continuamente. El predio se ubica entre a más de 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de piedra, sillar con cal cemento, ladrillo o bloque de cemento. El material predominante es techos con planchas de calamina, fibra de cemento o similares o concreto armado. El material predominante en pisos es parquet o madera pulida, losetas, terrazos o cerámicos. El estado de conservación del predio es bueno o muy bueno. La actividad laboral es comercio o actividades de extracción. El tipo de riego es por gravedad o inundación. El tipo de cobertura vegetal es agricultura andina o área urbana.	$0.002 \leq R < 0.007$

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. 182-2010-CE/NEPRE/DJ

Cuadro 134 Infraestructuras públicas en zonas de riesgo por peligro de inundación fluvial

Elemento expuesto	Nivel de Riesgo	Área aprox. (m ²)	Características Físicas
Municipalidad de Aquia	ALTO	433.01	La municipalidad es una institución pública, tiene 2 pisos, de material predominante albañilería confinada (columnas, muros de ladrillo y losa aligerada), asimismo, se trata de una construcción reciente.
Puente 1	ALTO	68.69	Puente vehicular y peatonal de concreto, se encuentra en mal estado de conservación, debido a que presenta desgaste y desprendimiento en el concreto y no tiene mantenimiento.
Puente 2	ALTO	24.83	El puente peatonal de concreto presenta desgaste y desprendimiento en el concreto, musgos y no tiene mantenimiento.
Puente 3	ALTO	17.02	Puente de concreto.
Puente 4	ALTO	23.58	Puente de concreto.
Puente 5	ALTO	33.71	Puente peatonal de madera.
Santuario de Cayac	ALTO	2744.43	El santuario de Cayac es una construcción reciente en buen estado de conservación, el material predominante es albañilería confinada en sus paredes, el techo se encuentra sobre un soporte de madera y techo de eternit e instalaciones sanitarias y eléctricas.
Campo deportivo	MEDIO	6495.36	El campo deportivo consta de un cerco y puerta metálica color celeste. Asimismo, se encuentra en buen estado de conservación.
CETPRO	MEDIO	343.90	CETPRO Divino Maestro consta de 1° piso, sus muros son de ladrillo y soporte de madera con techo de Eternit.
Coliseo taurino	MEDIO	2367.49	Estructura de concreto armado en buenas condiciones.
I.E. N° 86216 San Miguel	MEDIO	7001.14	La institución educativa tiene un pabellón de 2 pisos y 2 pabellones de 1 piso, ambos de concreto.
Plaza principal de Aquia	MEDIO	2114.19	La plaza principal tiene piso de concreto, posee cerco metálico y bancas con soporte metálico y madera.
Pozos-Piscigranja 1	MEDIO	52.39	Pozas de Concreto.
Pozos-Piscigranja 2	MEDIO	32.91	Pozas de Concreto.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Áreas agrícolas y corrales e infraestructuras asociadas a las actividades agrícolas.

Dentro de las actividades agrícolas se estima que 11.377 ha de área agrícola, 0.014 ha de corrales y 0.048 km de canal de riego de concreto podrían verse afectados por encontrarse en un nivel de riesgo alto frente al peligro por inundación fluvial.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

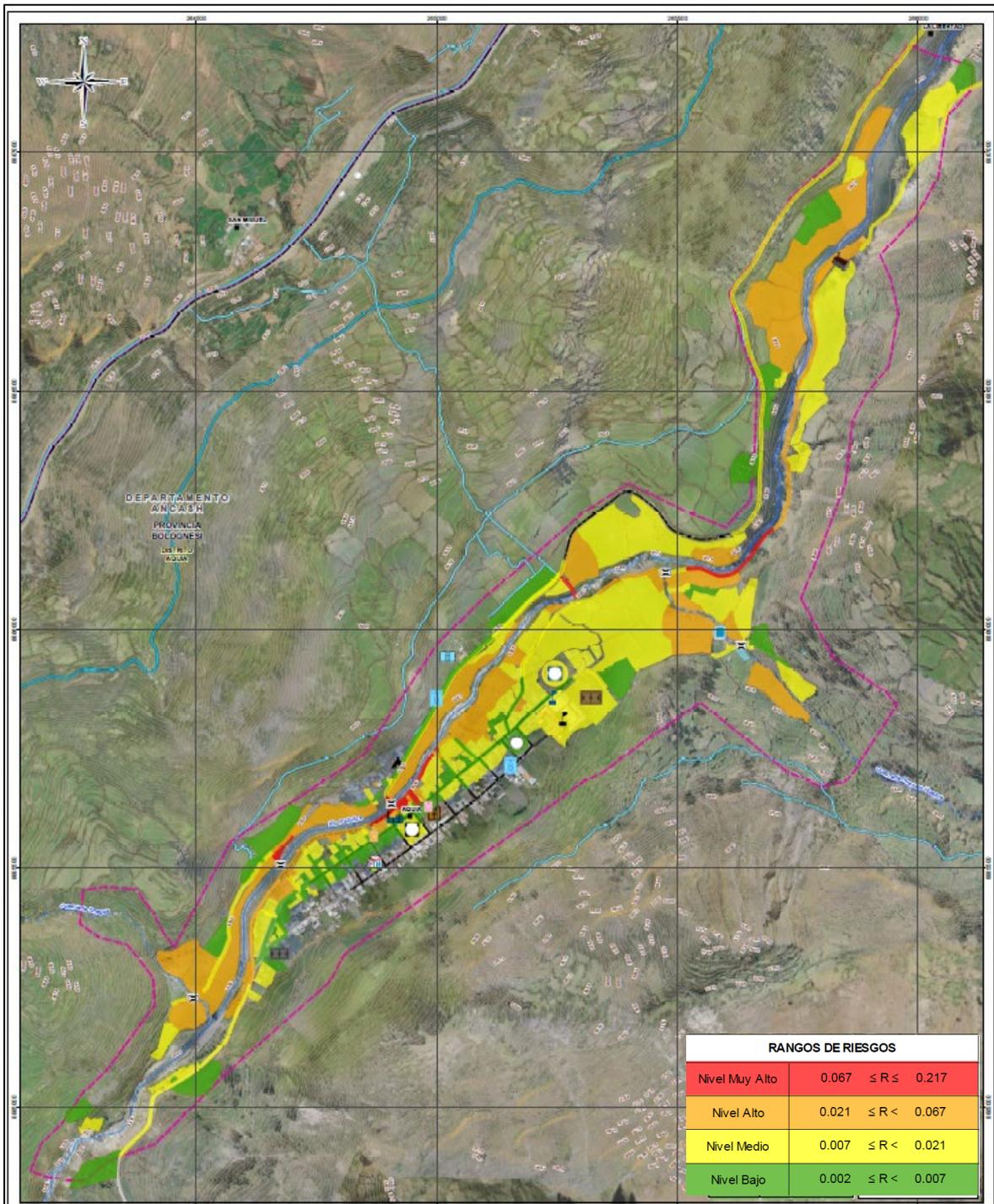

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 182-2010-CE/REPREDU

3.3.2.5 MAPA DEL RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL

En la siguiente figura se presenta el mapa de niveles de riesgo por peligro de inundación fluvial para el pueblo de Aquia. Ver detalle en el Mapa 14.

Figura 26 Mapa de niveles de riesgo por peligro de inundación fluvial



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. M. N. 2010-CE/NEPRE/01

3.3.3 CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA)

Los efectos probables podrían ir desde los daños probables de pérdidas de vidas, el deterioro de la salud humana, la pérdida probable de sus medios de vida, la destrucción total o parcial de los activos físicos, la afectación y/o paralización de los servicios vitales, cambios temporales o totales de los flujos económicos, pérdida de patrimonio cultural, la afectación al hábitat, pérdida de servicios ecosistémicos, entre otros. Asimismo, pueden causar gastos para cubrir las necesidades en la atención de emergencia; y las necesidades que permitan lograr la rehabilitación y la reconstrucción de la zona afectada.

Para los cálculos económicos se han considerado principalmente los conceptos y metodología de estimación de efectos probables en la dimensión social, económica y ambiental indicadas en la “Guía para la Evaluación de los Efectos Probables frente al Impacto del Peligro originado por Fenómenos Naturales” y el “Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión”, publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2014). Los cálculos de los costos se han basado teniendo en cuenta principalmente los precios unitarios de edificación que el Ministerio de Vivienda brinda, costos de proyectos de inversión pública e información secundaria de costos de zonas similares al área de estudio.

Es importante mencionar que, el presente acápite se ha realizado tomando en cuenta la información contenida en los capítulos: Descripción del medio físico, biológico y socioeconómico; Inventario de elementos expuestos; evaluación del riesgo y la evaluación de impactos. Finalmente, se debe tener en cuenta que las estimaciones realizadas de valores monetarios que pudieran resultar de la presente evaluación no representan compensación alguna, sino que es una proyección sobre los posibles impactos sociales, económicos y ambientales que pudieran producirse ante algún efecto de inundación fluvial.

3.3.3.1 MARCO CONCEPTUAL

Para la aplicación de la metodología de las estimaciones económicas de los daños y pérdidas probables de infraestructura, se deben considerar las siguientes definiciones descritas por el CENEPRED:

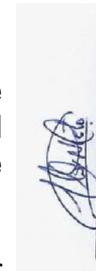
Efectos Probables: estimación de daños y pérdidas, costos adicionales atribuibles a la atención de la respuesta, costos de rehabilitación, y los costos de reconstrucción que ocasionaría el impacto del peligro en una determinada zona de riesgo (Guía para la evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por fenómenos naturales –CENEPRED).

Pérdida Probable Se refiere a la valorización de la pérdida de ingresos que se dejarían de percibir debido a la paralización en la producción de bienes y prestación de servicios que ocasionaría el impacto del peligro.

Daño Probable Se refiere a la destrucción total o parcial de las edificaciones e infraestructuras, equipamiento, maquinaria y existencias, que ocasionaría el impacto del peligro. El valor del daño se expresa en términos de costos de reposición, costos de reparación y/o costos de reemplazo con las mismas características actuales.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. 189-2010-CENEPRED/J

A. CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

A.1 DAÑOS PROBABLES

En el área de estudio para el pueblo de Aquia se ha identificado que 25 viviendas estarían ubicadas en la zona de riesgo alto y muy alto, y 152 viviendas estarían ubicadas en la zona de riesgo medio. Por lo que, teniendo, en cuenta el número de viviendas identificadas se ha tomado en cuenta el promedio de personas (3.04 y 2.99) que habitan dentro de una vivienda u hogar para la identificar a la población involucrada ante un daño probable. Siendo en total de 76 personas damnificadas, quienes se encuentran habitando una zona de riesgo alto y muy alto, y 454 personas afectadas, quienes se encuentran habitando una zona de riesgo medio.

Cuadro 139 Costo de pérdida probable del total de la población involucrada

Localidad / Condición	Nivel de riesgo	Total de hogares involucrados	Promedio de personas por hogar	Población involucrada (Personas que residen permanentemente)
Aquia / Damnificados	Alto y Muy Alto	25	3.04	76
Aquia / Afectados	Medio	152	2.99	454

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A.2 PÉRDIDAS PROBABLES

Las pérdidas probables de la población corresponden a los ingresos económicos que dejaría de percibir las familias por la paralización o cancelación de su actividad económica, a consecuencia del impacto del peligro.

Sobre la base de la población con probabilidad de sufrir daño se determina:

- i) Número de la población económicamente activa ocupada (PEA) por tipo de labor de actividad económica,
- ii) Ingresos promedios mensuales según tipo de actividad, y
- iii) Periodo estimado de paralización de la actividad (días/meses o años).

Cabe precisar, que la población en edad de trabajar (PET) definida por la población de 14 años y más de la población total que ejercen funciones productivas, representa el 71.5% del poblador del Centro poblado de Aquia. De los cuales el 77.6% representa a la Población Económicamente Activa (PEA), siendo un indicador de la oferta de trabajo. Llegando a un total de 239 personas que ejercen un empleo remunerado.

En el cuadro siguiente, se muestra el costo de perdida probable que pudiera generarse si la población PEA involucrada en la zona de alto riesgo, dejara de trabajar por el tiempo que dure la emergencia, la cual se estima sea de un mes. Considerando, para ello el ingreso mensual máxima de 1,500 soles.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N. N. 182-2010-CENEPRE-01

Cuadro 140 Costo de pérdida probable de los ingresos económicos de la población económicamente activa

Localidad / Condición	Población involucrada (Personas que residen permanentemente)	Personas en edad de trabajar (%)	Personas en edad de trabajar (*)	Población económicamente activa (%)	Población económicamente activa (**)	Población que recibe ingresos en el rango de 0 a 1,500 soles (%)	Ingreso mensual máximo (***)
Aquia / Damnificados	76	71.50%	54	77.60%	41	96.20%	S/ 1,500.00
Aquia / Afectados	454	71.50%	324	77.60%	251	96.20%	S/ 1,500.00

(*) La PET resulta de la multiplicación de la población involucrada y el porcentaje PET.

(**) La PEA resulta de la multiplicación de la PET y el porcentaje PEA.

(***) Según la caracterización sociales, el ingreso máximo es de 1500 soles representado por el porcentaje mayor del ingreso de la población de 96.2%.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Teniendo en cuenta la información contenida en la caracterización económica de las familias de Aquia y el tiempo estimado de duración de la emergencia (un mes) se estima que podría generarse una pérdida de ingresos de S/ 62,250.00 soles. Como se muestra a continuación:

Cuadro 141 Costo de pérdida probable de los ingresos económicos de la población económicamente activa

Localidad / Condición	Población económicamente activa – PEA (*)	Factor de pérdida	Ingreso mensual máximo por persona	Pérdida probable de ingresos económicos en un mes (Soles)
Aquia / Damnificados	41	0.4	S/ 1,500.00	S/ 24,600.00
Aquia / Afectados	251	0.1	S/ 1,500.00	S/ 37,650.00
TOTAL				S/ 62,250.00

(*) La PEA resulta de la multiplicación de la población involucrada y el porcentaje PEA.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

3.3.3.4 EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

A. CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

A.1 DAÑO PROBABLE

El procedimiento técnico siguiente permitirá calcular el valor económico aproximado del daño probable de las edificaciones e infraestructuras, equipamiento, maquinaria, y existencias identificadas dentro de las zonas de riesgo por inundación fluvial, definidas dentro del Centro poblado de Aquia. Se debe tener en cuenta que los costos calculados son aproximaciones que nos pueden ayudar a ver monetariamente el costo de la reposición de los diferentes daños producidos, más no es una compensación económica o costo real de su reparación.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. 188-2870-GENE-PE-EDU

A.2 EDIFICACIONES

El valor del daño probable de edificaciones consiste en estimar el costo de reposición y reparación con probabilidad de sufrir daño de destrucción total o parcial, o daños menores a consecuencia del impacto de peligro, tales como: viviendas, edificios públicos, instituciones educativas, establecimientos de salud, edificaciones culturales, establecimientos públicos, así como edificaciones privadas de comercios, servicios, manufacturas, turismo, agrícola, agroindustrial, otros.

Para realizar la estimación del costo de reposición probable de la edificación, resulta del producto del metraje total de área construida de la edificación por el costo promedio por metro cuadrado con las mismas características actuales (tipo, estado de conservación, material de construcción, antigüedad de construcción), por el factor de pérdida, y por el número de edificaciones con probabilidad de daño, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición probable total} = (A * B * C) * D$$

Donde:

- A: Área aproximada construida (m²)
- B: Costos promedio de construcción por metro cuadrado
- C: Factor de pérdida
- D: Número de edificaciones con probabilidad de daño

Para la evaluación del costo de reposición probable de la infraestructura se consideró las características actuales de las edificaciones, mediante reporte fotográfico y ortofotos trabajados. Por tanto, para el costo promedio por metro cuadrado, se tomaron en cuenta las características y valores determinados en la normativa de edificaciones; como los "Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva", vigentes para el Ejercicio Fiscal 2023, con Resolución Ministerial N° 425-2022-VIVIENDA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2022), costos unitarios de proyectos de inversión pública registrados en el banco del Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y costos locales recogidos en el trabajo de campo.

Cuadro 142 Costo de reposición probable por vivienda (Nivel de riesgo alto y muy alto)

Localidad / Condición	Viviendas de la población involucrada (Número)	Área techada aproximada (m ²)	Material predominante	Costo promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo total (Soles)
Aquia / Damnificado	25	5882.66	Pared de tapial	203.89	0.40	S/ 479,766.54
		5882.66	Tarrajeo con torta de barro	60.45	0.40	S/ 142,242.81
		5882.66	Techo de calamina, Eternit	110.32	0.40	S/ 259,590.19
		5882.66	Piso de tierra	6.39	0.40	S/ 15,036.09
		5882.66	Puertas de madera	48.68	0.40	S/ 114,547.23
		5882.66	Ventanas: Vidrio tratado con marcos de aluminio	48.68	0.40	S/ 114,547.23
TOTAL						S/ 1,125,730.10

(*) Los costos promedio fueron obtenidos del "Cuadro de valores unitarios oficiales de edificación para la sierra al 31 de octubre de 2022" -Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. N. 2010-CE/NEPRE/DJ

De acuerdo con la caracterización de las viviendas ubicadas en la zona con nivel de riesgo alto, se ha tomado en consideración los materiales predominantes, que a continuación señalo, en la pared el material predominante es el tapial (100%), asimismo, se tomó en cuenta que por vivienda en promedio se ha destinado dos habitaciones exclusivas para el descanso, tiene un baño; la pared externa de la vivienda esta tarrajada; el techo es de calamina o eternit (100%); el piso es de tierra (100%); las puertas son de madera y las ventanas son de aluminio y vidrio; en seguida, de acuerdo a los valores por metro cuadrado de área techada y tomando de referencia los precios unitarios oficiales para la sierra, el resultado del costo de reposición probable total para las 25 viviendas que se ubican en la zona con un nivel de riesgo alto y muy alto es de S/ 1,125,730.10 soles.

Cuadro 143 Costo de reposición probable de edificaciones públicas (Nivel de riesgo alto y muy alto)

Localidad	Edificación	Área construida / techada aproximada (m²)	Material predominante	Costo Promedio (m²) (*)	Factor de pérdida	Costo parcial (soles)	Costo Total (soles)
Aquia	Municipalidad de Aquia	24.97	Muro perimétrico	399.04	0.4	S/ 3,985.72	S/ 9,013.84
		433.01	Piso de cemento pulido	29.03	0.4	S/ 5,028.12	
	Santuario de Cayac	2744.43	Piso de tierra	6.39	0.4	S/ 7,014.75	S/ 7,014.75
TOTAL							S/ 16,028.60

(*) Los costos promedio fueron obtenidos del "Cuadro de valores unitarios oficiales de edificación para la sierra al 31 de octubre de 2022" -Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda y de los "Valores unitarios a costo directo de algunas obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes para la sierra al 31 de octubre de 2022" - Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda. Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A.3 INFRAESTRUCTURA

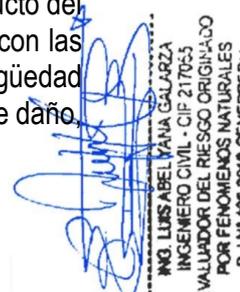
El valor del daño probable de infraestructura consiste en estimar el costo de reposición y reparación de la infraestructura física con probabilidad de sufrir daño de destrucción total o parcial, o daños menores a consecuencia del impacto de peligro, tales como infraestructura de transporte, energía, saneamiento, así como la infraestructura agrícola, y pecuaria, espacios públicos. El costo de reposición y reparación de la infraestructura física se estima con las mismas características que prevalecen actualmente, se usa las mismas normas de construcción que estaban vigentes al momento de la construcción de la edificación. En el cuadro siguiente se presenta los diferentes espacios públicos y comunales con posibilidad de daño dentro del centro poblado de Aquia que se listan en el siguiente cuadro, para una mejor cuantificación y visualización de los costos que se han separado en diferentes tipos de infraestructura.

Para realizar la estimación del costo de reposición probable de la edificación, resulta del producto del metraje total de área construida de la edificación por el costo promedio por metro cuadrado con las mismas características actuales (tipo, estado de conservación, material de construcción, antigüedad de construcción), por el factor de pérdida, y por el número de edificaciones con probabilidad de daño, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición probable total} = (A * B * C) * D$$


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 182-2010-CE/REPREDU

Donde:

A: Área aproximada construida (m²)

B: Costos promedio de construcción por metro cuadrado

C: Factor de pérdida

D: Número de edificaciones con probabilidad de daño

Para el área de construcción de cada infraestructura se considerarán las características actuales de las edificaciones identificadas en la visita de campo efectuadas, mediante reporte fotográfico y ortofotos trabajados. Mientras para el costo promedio por metro cuadrado, se tomaran en cuenta las características y valores determinados en la normativa de edificaciones; como los "Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva", vigentes para el Ejercicio Fiscal 2023, con Resolución Ministerial N° 425-2022-VIVIENDA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2022), costos unitarios de proyectos de inversión pública registrados en el banco del Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), los costos promedio se obtuvieron del informe del proyecto "Construcción de reservorio, captación de agua, línea de conducción y conexiones domiciliarias de agua potable; en el(la) sistema de saneamiento básico del caserío de Chuyo, distrito de San Marcos, provincia Huari, departamento Áncash-2023" - Ministerio de Economía y Finanzas; y costos locales recogidos en el trabajo de campo.

Respecto a la infraestructura de transporte, una parte de ellas se ubica en zonas con un nivel de riesgo alto y muy alto, donde se encuentran vías de 2.022 km de longitud, y con un ancho de vía promedio de 5.0 metros aproximadamente. En el siguiente cuadro se muestra otras vías que no se han tomado en cuenta en los cálculos ya que no cuenta con algún tipo de infraestructura, pero al verse involucradas en la zona de alto riesgo, estas serán costeadas por la limpieza de la vía. En resumen, se ha estimado un costo de reposición probable para las vías en un posible monto que asciende a S/. 18,376.63 soles.

Cuadro 144 Costo de reposición probable de infraestructuras de transporte (Nivel de riesgo Alto y Muy Alto)

Localidad	Vías	Ancho promedio (m)	Kilometraje expuesto	Área construida aproximada (m ²) (**)	Costo Promedio x m ² (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Aquia	Trocha carrozable (***)	5.00 m	0.984	4,918.37	6.39	0.4	S/ 12,571.34
	Camino de herradura (***)	5.00 m	0.454	2,271.24	6.39	0.4	S/ 5,805.29
	Asfaltado	5.00 m	0.562	2,808.76	-	0.4	-
	Afirmado	5.00 m	0.022	111.30	-	0.4	-
TOTAL							S/ 18,376.63

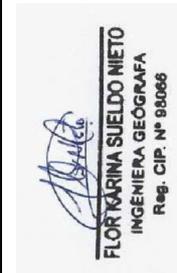
(*) Los costos promedio fueron obtenidos de los "Valores unitarios a costo directo de algunas obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes para la sierra al 31 de octubre de 2022" - Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda

(**) El área construida se obtiene de multiplicar el ancho por el kilometraje (se multiplica por 1000 para pasarlo a metros)

(***) Para el caso de la cuantificación del camino de la herradura, sin afirmar y la trocha carrozable, se realizará a nivel de suelos en los Efectos probables de la dimensión ambiental.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.U.R. N° 2870@CEPREDEU

Cuadro 145 Costo de reposición probable de infraestructuras de transporte (Nivel de riesgo Alto)

Localidad	Infraestructura de Transporte	Ancho promedio (m)	Costo Promedio x puente (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Aquia	05 puentes	6.00 m	100,000.00	0.40	S/ 200,000.00
TOTAL					S/ 200,000.00

(*) Costo aproximado de pontón vehicular de 8.00 m de luz, con una capacidad de 30 TN, extraído del MEF 2017.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A continuación, el cuadro muestra el cálculo por la reparación de los cercos de corrales que son utilizados para la actividad pecuaria. Los cercos perimétricos generalmente son de pirca de piedra o tapial. Se ha estimado, un perímetro aproximado de 9032.13 metros lineales y con un área de 3612.85 m² ubicados dentro de la zona con nivel de riesgo alto. Por lo que, el costo de reposición probable de cerco de áreas agrícolas y corrales asciende a S/ 189,631.47 soles.

Cuadro 146 Costo de reposición probable de infraestructuras pecuaria - cerco (Nivel de riesgo alto)

Localidad	Infraestructura	Área construida aproximada (m ²)	Material predominante	Costo promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo total (Soles)
Aquia	Cerco de áreas agrícolas	3579.79	Cerco de pirca de piedra/tapial	131.22	0.4	S/ 187,896.17
	Cerco de corrales	33.06	Cerco de pirca de piedra/tapial	131.22	0.4	S/ 1,735.30
TOTAL						S/ 189,631.47

(*) Los costos promedio fueron obtenidos de los "Valores unitarios a costo directo de algunas obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes para la sierra al 31 de octubre de 2022" - Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

En el siguiente cuadro, el canal de riego se ubica en una zona con nivel de riesgo alto, donde el canal es de concreto con 0.048 km expuestos ante probables peligros de daño. Se ha estimado el costo probable de reposición del canal de riego que asciende a S/ 32,178.87 soles.

Cuadro 147 Costo de reposición probable de infraestructuras de riego (Nivel de riesgo muy alto)

Localidad	Infraestructura	Material predominante	Kilometraje expuesto	Costo Promedio (m)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Aquia	Canal de riego	Concreto	0.048	1,683.97	0.4	S/ 32,178.87
TOTAL						S/ 32,178.87

(*) Los costos se obtuvieron del informe del proyecto "Construcción de canal de riego, obras de arte y sistema de drenaje; en el(la) sistema de riego del valle San Rafael distrito de Casma, provincia Casma, departamento Áncash-2022" - Ministerio de Economía y Finanzas.

(**) Se considero el IPC de la región de 7.26%.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 28700-CE/NEPRE/DJ

A.4 PROPIEDAD

Existencias

Para estimar los daños a los productos cosechados que ocasionaría el impacto del peligro, se utiliza el siguiente procedimiento:

$$\text{Costo de reposición de productos cosechados} = (A*B) *C$$

Donde:

A = Número de productos que podrían verse afectados (Kg o unidad /hectárea), según tipo

B = Cantidad de bienes, según tipo

C = Precio promedio comercial por kg o unidad hectárea, según tipo

Para estimar la pérdida de la superficie agrícola, se ha previsto utilizar el producto principal cosechado y reportado en la caracterización socioeconómica. Siendo la papa el principal producto en el Centro Poblado de Aquia. Teniendo en cuenta que el área involucrada es de 3.99 hectáreas, se prevé que podría conseguirse una cosecha de 13,300 kilos de papa, el cual al multiplicarse por el precio promedio de venta en el mercado minorista de 2.20 soles⁷ y considerando el factor de pérdida de 4. Se estima el costo de reposición en el área agrícola en S/ 133,155.00 soles.

Cuadro 148 Costos de reposición agrícola (Nivel de riesgo alto)

Localidad	Área agropecuaria	Especies principales	Área del terreno (Ha)	Factor de pérdida	Rendimiento por Hectárea	Costo promedio (Soles)	Costo parcial (Soles)
Aquia	Área agrícola (*) (**)	Papa	11.38	0.4	13,300.00	S/ 2.20	S/ 133,155.00
TOTAL							S/ 133,155.00

(*) El rendimiento y el costo promedio de la papa se obtuvieron de la "Ficha técnica: papa" - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

(**) El costo promedio se obtuvo del "Sistema de precios y abastecimientos (SISAP)" – MIDAGRI.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

La zona de riesgo involucra áreas de corrales donde temporalmente se siembra forraje para el ganado como la alfalfa. En el siguiente cuadro se muestra los costos de reposición para estos corrales, para lo cual se ha asumido el escenario con la reposición de zonas de alfalfares, que se usa para la alimentación del ganado. El área es de 0.01 hectáreas, asumiendo que exista una buena cosecha, con un rendimiento promedio por hectárea de 40,000 kilogramos, y con precios en el mercado de 8.00 soles, estimando costos de reposición por los alfalfares de S/ 1,821.70 soles.

Cuadro 149 Costos de reposición corrales (Nivel de riesgo alto)

Localidad	Corrales	Especies	Área del terreno (ha)	Factor de pérdida	Rendimiento Kg x ha (*)	Costo promedio (Soles)	Costo total (Soles)
Aquia	Corral	Alfalfares	0.01	0.4	40,000	8	S/ 1,821.70
TOTAL							S/ 1,821.70

(*) El rendimiento de la alfalfa se obtuvo de "Cómo obtener la mayor rentabilidad con el cultivo de alfalfa" - Agroptima Blog

(**) El costo promedio de la alfalfa se obtuvo de los datos de la caracterización de la Línea Base Social.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 35100-CE/NEPRE/DJ

⁷ Sistema de precios y abastecimiento (SISAP) del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

En relación con los costos adicionales probables, se basa en el número de hogares y población damnificada:

- Costos de adquisición de carpas temporales para resguardar a las familias damnificadas.
- Costo de la adquisición de módulos de vivienda, con sus respectivos costos de provisión de servicios de agua, letrinas y energía eléctrica.
- Gastos de atención de emergencia que tenga que ser proporcionado a los hogares damnificados por el tiempo que dure la emergencia.

A continuación, en el cuadro siguiente se muestra los costos adicionales probables para atender el posible evento de riesgo en el Centro poblado de Aquia, considerando 76 personas damnificadas (25 viviendas), 454 personas afectadas (152 viviendas) y un tiempo estimado de 30 días para gestionar las actividades de recuperación de viviendas ubicadas en la zona con nivel de riesgo medio, alto y muy alto.

Los costos de adicionales probables para atender la posible emergencia en la zona con nivel de riesgo alto, está sujeto a la adquisición de carpas, adquisición de módulos de viviendas y gastos de atención de emergencia, lo que asciende a S/ 648,500.00 soles.

Cuadro 150 Costos adicionales probables

Localidad	Efectos probables	Cantidad (*)	Temporalidad	Costo unitario (soles) (**)	Costo parcial (soles)
Aquia	Costo de adquisición de carpas	25	1 mes	S/ 500.00	S/ 12,500.00
	Costo de adquisición de módulos de viviendas	25	1 mes	S/ 10,000.00	S/ 250,000.00
	Gastos de atención de emergencia	530	1 mes	S/ 500.00	S/ 265,000.00
TOTAL					S/ 527,500.00

(*) Las cantidades se obtuvieron de la cantidad de Población involucrada con las viviendas permanentes dañada, para el costo de adquisición de carpas y gastos en atención de emergencia, y del Total de hogares involucrados, para el costo de adquisición de módulos de emergencia.

(**) los costos se obtuvieron del "Informe de evaluación de riesgo por deslizamiento en el cerro Cruz de Shallapa del distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari del departamento de Ancash" - agosto 2022.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 182-2010-CENEPRE-DJ

B. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS EN LOS SUELOS

El principal daño en la dimensión ambiental asociado a las zonas de peligro identificado con nivel medio, alto y muy alto están vinculados al suelo; por la pérdida de cobertura vegetal y de suelos. Como se pudo analizar previamente, las zonas están asociadas con áreas con actividad productiva agrícola, pecuaria y forestal. Por lo que, siendo conservadores y para no generar una doble contabilidad, se tomarán en cuenta las cuantificaciones previas relacionadas a la actividad agrícola, forestal y pecuaria como un daño en la dimensión ambiental. A estos cálculos le sumaremos la erosión del suelo de espacios públicos, suelos de espacios relacionados con vías de tránsito, que sufrieran degradación, por lo que tomaremos en cuenta el área en metros cuadrados y el costo de remoción por limpieza de los espacios por metro cuadrado, según la norma actual. En resumen, los costos probables por limpieza total ascienden a S/ 68,491.46 soles.

Cuadro 151 Cálculo por limpieza del suelo (Nivel de riesgo medio, alto y muy alto)

Localidad	Infraestructura	Nivel de Riesgo	Área construida aproximada (m ²)	Costo Promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Aquia	Municipalidad de Aquia	Alto	433.01	6.94	0.4	S/ 1,202.04
	Puente 1	Alto	68.69	6.94	0.4	S/ 190.68
	Puente 2	Alto	24.83	6.94	0.4	S/ 68.93
	Puente 3	Alto	17.02	6.94	0.4	S/ 47.23
	Puente 4	Alto	23.58	6.94	0.4	S/ 65.47
	Puente 5	Alto	33.71	6.94	0.4	S/ 93.59
	Santuario de Cayac	Alto	2744.43	6.94	0.4	S/ 7,618.53
	Campo deportivo	Medio	6495.36	6.94	0.4	S/ 18,031.13
	CETPRO	Medio	343.90	6.94	0.4	S/ 954.68
	Coliseo taurino	Medio	2367.49	6.94	0.4	S/ 6,572.15
	I.E. N°86216 San Miguel	Medio	7001.14	6.94	0.4	S/ 19,435.16
	Plaza principal de Aquia	Medio	2114.19	6.94	0.4	S/ 5,869.00
	Pozos-Piscigranja 1	Medio	52.39	6.94	0.4	S/ 145.43
	Pozos-Piscigranja 2	Medio	32.91	6.94	0.4	S/ 91.37
	Vías asfaltadas	Alto y Muy Alto	2920.06	6.94	0.4	S/ 8,106.07
TOTAL						S/ 68,491.46

(*) Los costos promedio fueron obtenidos del Suplemento Revista Costos - enero 2023. "Precios unitarios de partidas, obras de edificación y habilitación urbana".

(**) El área construida se obtiene de multiplicar el ancho por el kilometraje (se multiplica por 1000 para pasarlo a metros).

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.3.3.5 PÉRDIDA PROBABLES TOTALES

Según la información que se ha mostrado en los cuadros anteriores, producto del estudio de campo, recojo de información muestral y de información secundaria, el equipo técnico determina que los costos totales de las pérdidas probables en las tres dimensiones ascienden a S/ 2,375,163.82 soles.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 182-2010-CENEPREDU

Cuadro 152 Total de pérdidas probables

Sector	División	Nivel de riesgo	Costo total (S/)
Sector Social	Pérdida de ingresos económicos mensuales	Medio, Alto y Muy Alto	S/ 62,250.00
Sector Económico	Edificaciones	Viviendas	S/ 1,125,730.10
		Públicas	S/ 16,028.60
		Transporte	S/ 18,376.63
		Puentes	S/ 200,000.00
		Pecuaría-cerco	S/ 189,631.47
		Riego	S/ 32,178.87
	Agrícola	S/ 133,155.00	
	Corrales	S/ 1,821.70	
	Costos adicionales probables	Medio, Alto y Muy Alto	S/ 527,500.00
Sector Ambiental	Remoción de suelos	Medio, Alto y Muy Alto	S/ 68,491.46
TOTAL			S/ 2,375,163.82

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 189-2010-CE/REPRE/ DJ

CAPÍTULO IV: DEL CONTROL DE RIESGOS

Las medidas preventivas no aseguran fiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la cual el riesgo no puede eliminarse en su totalidad. Su valor por mínimo que sea nunca será nulo; en consecuencia, siempre existirá 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 extraordinarios que no podrían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores.

4.1 ACEPTABILIDAD / TOLERABILIDAD

4.1.1 VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS

De acuerdo con el siguiente cuadro, frente a un evento de precipitación extraordinaria o anómalo, el incremento del caudal de los cursos de agua podría ocasionar inundaciones fluviales, para atender este tipo de ocurrencias se debe gestionar con apoyos externos, ya que el centro poblado de Aquia no cuenta con recursos logísticos para atención de emergencias, le correspondería un Nivel 3 – Alta.

Cuadro 153 Valoración de consecuencias

Niveles de consecuencias		
Valor	Niveles	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Media	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales pueden ser gestionadas sin dificultad.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Fuente: CENEPRED, 2014.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N. N. N. CENEPRED

4.1.2 VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE RECURRENCIA

De acuerdo el siguiente cuadro, las inundaciones fluviales se pueden activar y podrían ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias, entonces le correspondería el Nivel 2 – Media.

Cuadro 154 Valoración de frecuencia de recurrencia

Nivel de frecuencia de recurrencia		
Nivel	Probabilidad	Descripción
4	Muy Alta	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, de acuerdo con la temporada de precipitaciones pluviales.
2	Media	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en circunstancias excepcionales.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

4.1.3 NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO (MATRIZ)

Del análisis de la consecuencia y frecuencia de los eventos por el peligro de inundaciones fluviales, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño en el área de estudio es el Nivel 3- Alta.

Cuadro 155 Nivel de consecuencia y daño

Consecuencias	Valor	Zona de consecuencias y daños			
		Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Muy Alta	4	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	Alta	Alta	Muy Alta
Medio	2	Medio	Medio	Alta	Muy Alta
Baja	1	Baja	Medio	Medio	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Medio	Alta	Muy Alta

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N. 189-2010-CENEPRED/J

4.1.4 MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO

Cuadro 156 Medidas cualitativas de consecuencia y daño

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales serán catastróficos y la frecuencia de estos eventos se originarán en la mayoría de las circunstancias, y originarán la muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieras importantes.
3	Alta	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales podrán ser gestionado con apoyo externo y la frecuencia de estos eventos se originarán en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias y todo ello originara lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes.
2	Media	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales serán gestionados con recursos propios y la frecuencia de estos eventos se originarán en periodos de tiempo largos, según las circunstancias, originan tratamiento médico en las personas, pérdida de bienes y financieras altos.
1	Baja	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales serán gestionados sin dificultad y la frecuencia de estos eventos se originarán en tiempos excepcionales y originan acciones de tratamiento de primeros auxilios en las personas, pérdida de bienes y financieras altos.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

Del análisis de las medidas cualitativas de consecuencias y daños por el peligro de inundaciones fluviales, para el área de estudio correspondería el Nivel 3 – Alto.

4.1.5 ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA

En el análisis de la aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo por inundaciones fluviales, en la zona de estudio se deben desarrollar actividades para el manejo del riesgo por inundaciones fluviales en las zonas de inundación, zonas agropecuarias, entre otras áreas, su Nivel de aceptabilidad es Nivel 2 – Tolerable.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. 182-2010-CENEPRED/J

Cuadro 157 Aceptabilidad y/o tolerancia

Valor	Nivel	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos por inundación fluvial en las viviendas y peligros por inundación fluvial.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgo por inundaciones fluviales en las áreas de viviendas, áreas agropecuarias y en zonas de cercanas al cauce del río.
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos por inundación fluvial en las áreas de viviendas, áreas agropecuarias y en zonas cercanas al cauce del río.
1	Tolerable	El riesgo por inundación fluvial en las viviendas y peligros por inundación fluvial en zonas cercanas al cauce del río no es significativo.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

4.1.6 MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA

Cuadro 158 Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

Matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo			
Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo Inaceptable

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Del análisis de la matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se precisa que el riesgo es tolerable en las zonas agropecuarias y de viviendas circunscritas en el área de riesgo potencial y los peligros de inundación fluvial.


FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N. N. N. N. CENEPRED

4.1.7 PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN

Cuadro 159 Prioridad de intervención

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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

Del análisis del cuadro del nivel de priorización del riesgo se precisa que el Riesgo es tolerable en las viviendas circunscritas al área de estudio.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

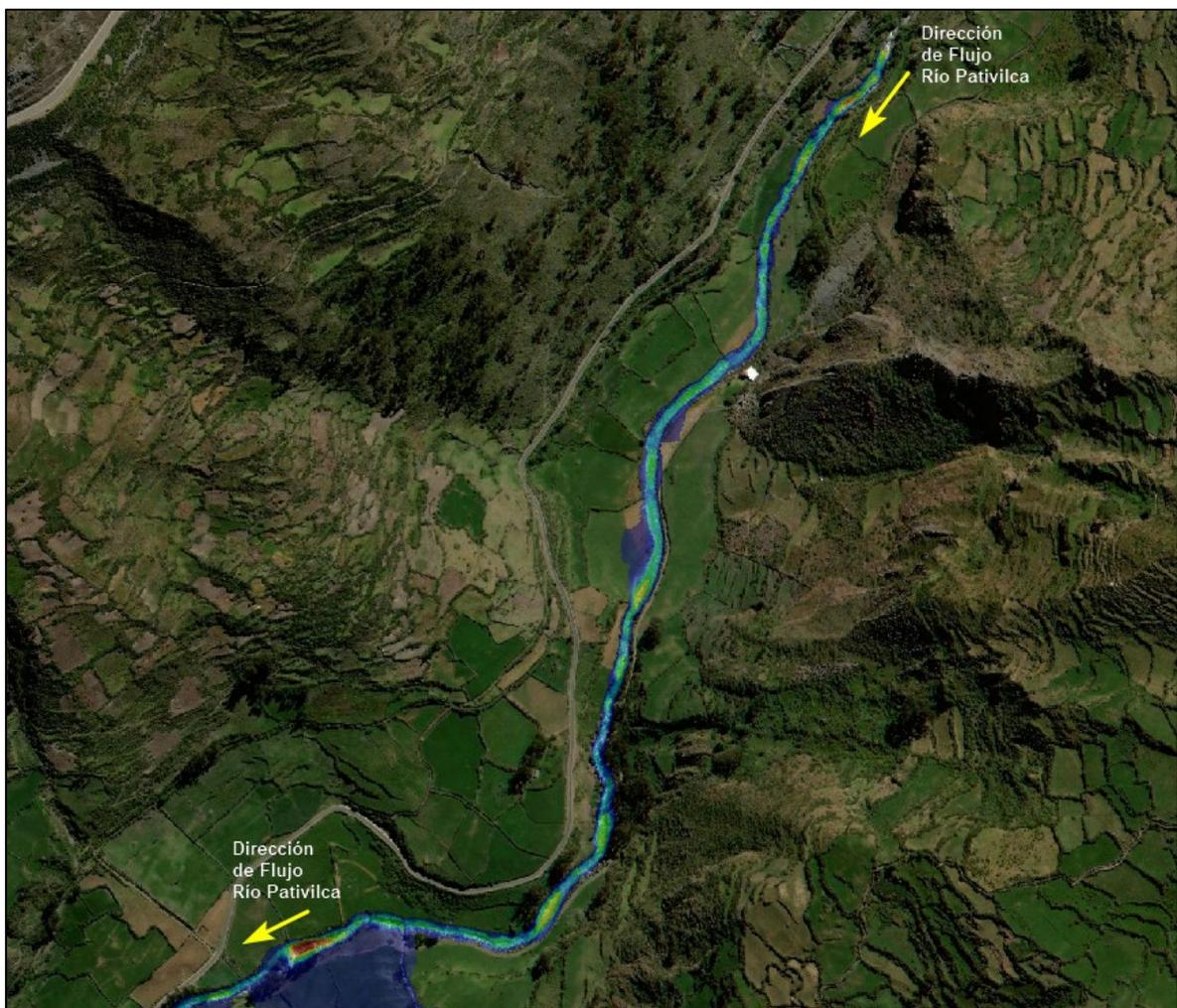

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 100-2010-CENEPRED/J

4.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DESASTRES (RIESGOS FUTUROS)

4.2.1 MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL

A partir del estudio realizado se determinó que el principal peligro hidrometeorológico existente en la zona de estudio es ocasionado por las inundaciones fluviales, desencadenado por las precipitaciones intensas. Por otra parte, la evaluación de riesgo estableció que las principales afectaciones son a la infraestructura física, áreas agropecuarias, medios de vida e infraestructura pública. Mediante la modelación hidrodinámica bidimensional, se observa que el desborde del río Pativilca se produce por ambas márgenes, en la quebrada Huaman Hueque se produce por la margen izquierda y en la quebrada Shegue por ambas márgenes, dentro de la zona urbana del centro poblado de Aquia.

Figura 28 Mapa de dirección del flujo en el área de estudio, río Pativilca



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

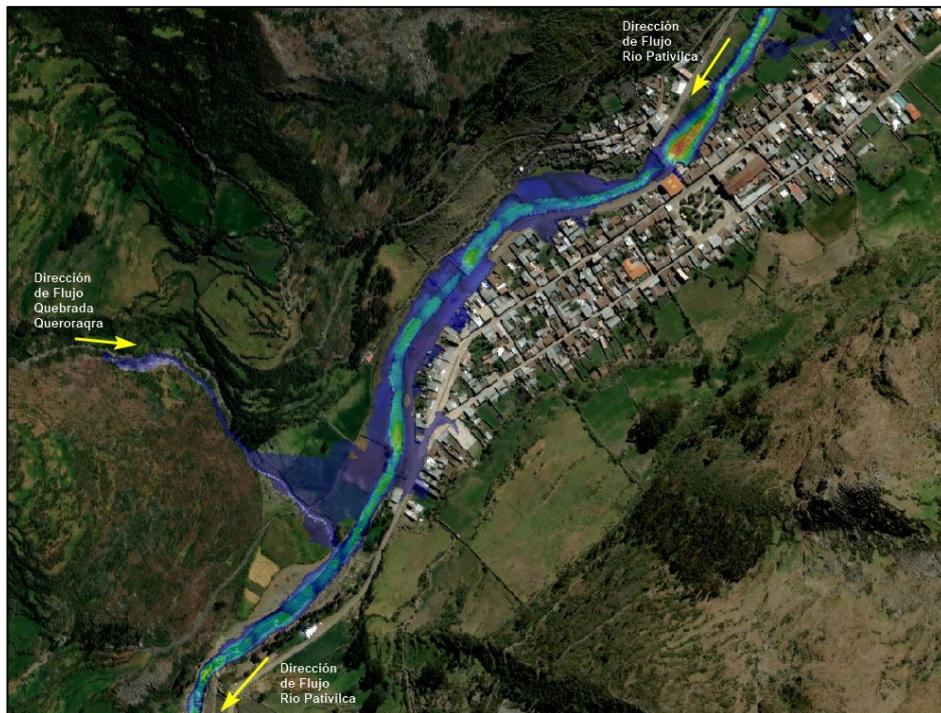

 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N° 2870-CENEPREDU

Figura 29 Mapa de dirección del flujo en el área de estudio, río Pativilca y quebrada Huaman Hueque



(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (***) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 30 Mapa de dirección del flujo en el área de estudio, río Pativilca y quebrada Shegue



(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (***) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo abril 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N. 2010-CE/NEPRE/01

Las medidas estructurales de prevención de riesgos de desastres por inundación fluvial se centran en acciones para evitar la posibilidad de que ocurran inundaciones fluviales. Algunas de estas medidas son:

- Monumentación de Fajas Marginales: implementar medidas para evitar la ocupación futura de los cauces de los cursos de agua.

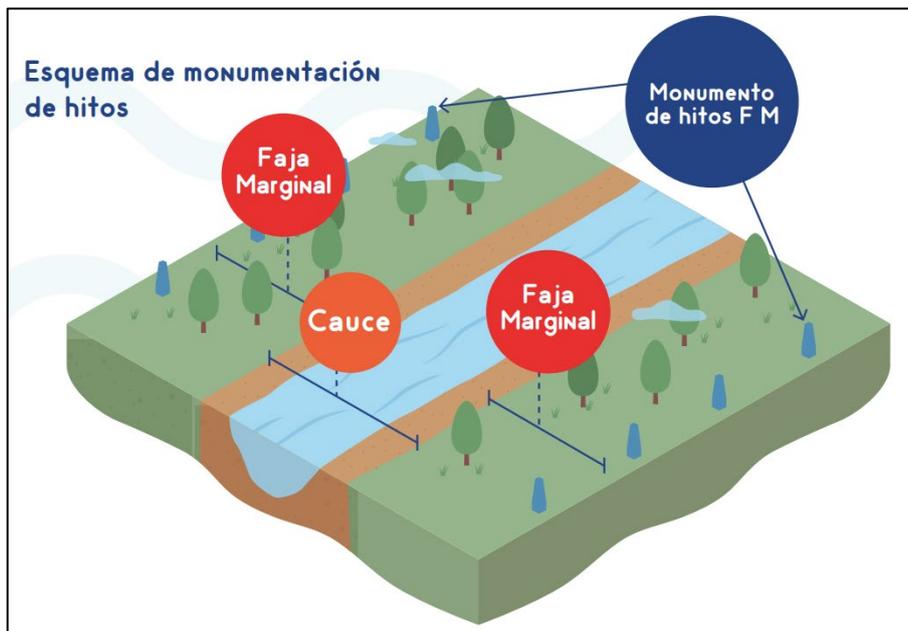
Del mapa de peligro obtenido en el presente estudio y del análisis de la información, se plantean las medidas estructurales ante el riesgo futuro, que están relacionadas a evitar la ocupación futura de los cauces de los cursos de agua.

A. MONUMENTACIÓN DE FAJAS MARGINALES

Previamente se requiere el estudio de delimitación de fajas marginales en el río Pativilca, en el tramo de la zona urbana del centro poblado de Aquia, con el fin de colocar o monumentar con hitos u otra señalización permanente la faja marginal del río Pativilca, generando una protección alrededor del cuerpo de agua que impida la ocupación futura con infraestructuras o actividades hacia la fuente de agua.

La monumentación de la faja marginal se realiza a través de la instalación de hitos, los cuales pueden ser colocados por los gobiernos regionales, locales u otras entidades ejecutoras, en coordinación con las Autoridades Administrativas del Agua.

Figura 31 Esquema de monumentación de hitos de faja marginal



Fuente: Delimitación de Fajas Marginales, Cartilla Informativa, ANA.

Según la Ley 29338 y su Reglamento de la Ley de Recurso Hídricos, los Hitos de Fajas Marginales son bienes de dominio público hidráulico; que se numeran y codifican de manera correlativa, según las progresivas existentes en el curso fluvial y en concordancia con lo establecido en el Estudio de Delimitación de Faja Marginal, referenciado en coordenadas UTM-WGS 84.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.U.R. N° 28700-GENEPREDU

Especificaciones Técnicas del Hito de Faja Marginal:

Consideraciones Básicas: El hito tiene forma de tronco de pirámide de 0.80 m de altura con base cuadrada de 0.50 x 0.50 m y en la parte superior de 0.15 x 0.15 m. El hito será enterrado a una profundidad de 0.40 m, medido desde el nivel de terreno hacia el subsuelo. El diseño del concreto es de 140 kg/cm² + 25% (Piedra mediana).

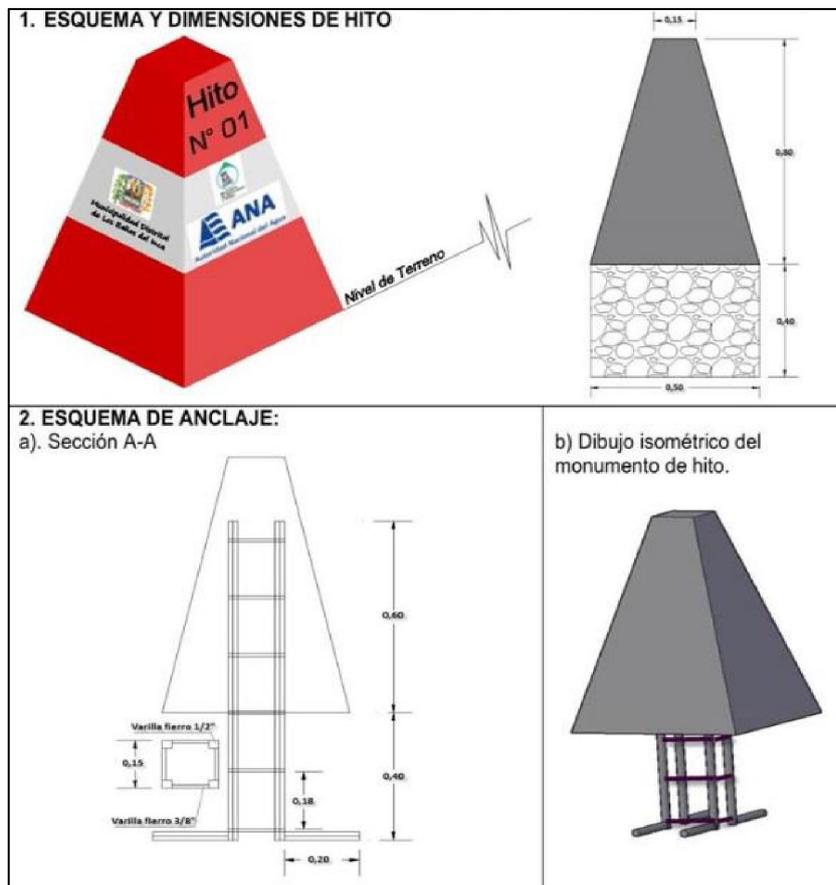
Materiales:

- Cemento Portland Tipo I.
- Piedra mediana, arena fina y hormigón.
- Varilla de fierro Ø1/2", 3/8" y alambre negro N° 16.
- Pintura base y esmalte (color rojo, blanco y negro).

Señalizaciones: El hito será pintado de dos colores, desde el nivel del terreno con una altura de 30 cm de color rojo, al centro de color blanco en una altura de 25 cm y en la parte superior de color rojo en todo el contorno. El hito será identificado con letras de color negro, enumerado en forma correlativa a partir del punto de partida, hacia aguas arriba, para cada margen, empezando por la unidad.

Descripción del contenido en las partes laterales del hito: En la parte central, de color blanco y en lados contiguos irán el logo del gobierno local y en otra, del MINAGRI y de la ANA.

Figura 32 Esquema del hito de faja marginal



Fuente: ANA

[Signature]
LUCIA YERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

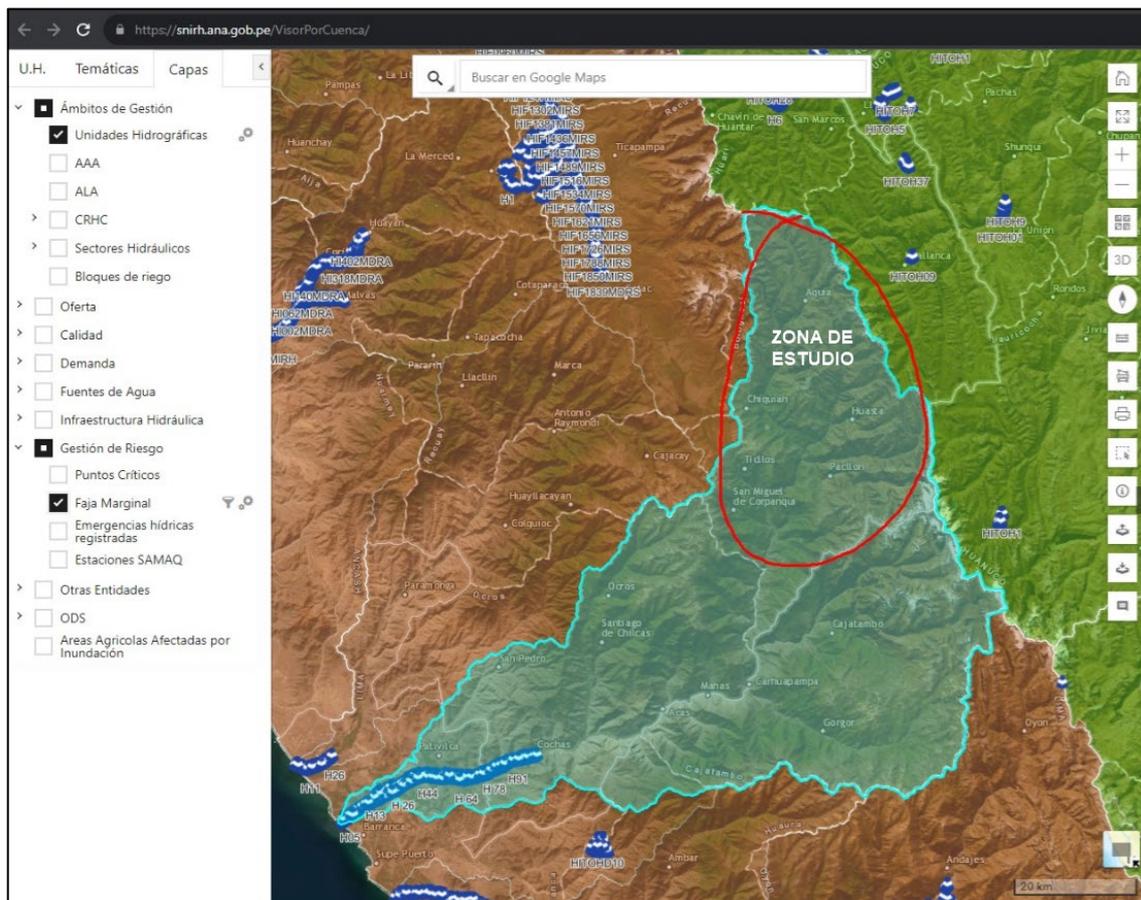
[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. 182-2010-CENEPRE-01

4.2.2 MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Para reducir el riesgo futuro se plantean las siguientes medidas no estructurales:

- A la Municipalidad Distrital de Aquia, implementar medidas para evitar las construcciones futuras en las zonas de riesgo con niveles de alto y muy alto peligro a inundación fluvial.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, incorporar los resultados del estudio de evaluación de riesgos en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, con la finalidad de que las autoridades locales y regionales incorporen actividades, programas o proyectos que prevengan la situación del riesgo de desastres en la zona de influencia de inundación fluvial.
- Realizar el Estudio de Delimitación de Faja Marginal del río Pativilca, quebrada Huaman Hueque y quebrada Shegue en el sector del centro poblado de Aquia. Asimismo, se verificó en el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) del ANA, que la zona de estudio no se han delimitado las fajas marginales.

Figura 33 Zona de Estudio sin delimitación de faja marginal según el SNIRH del ANA



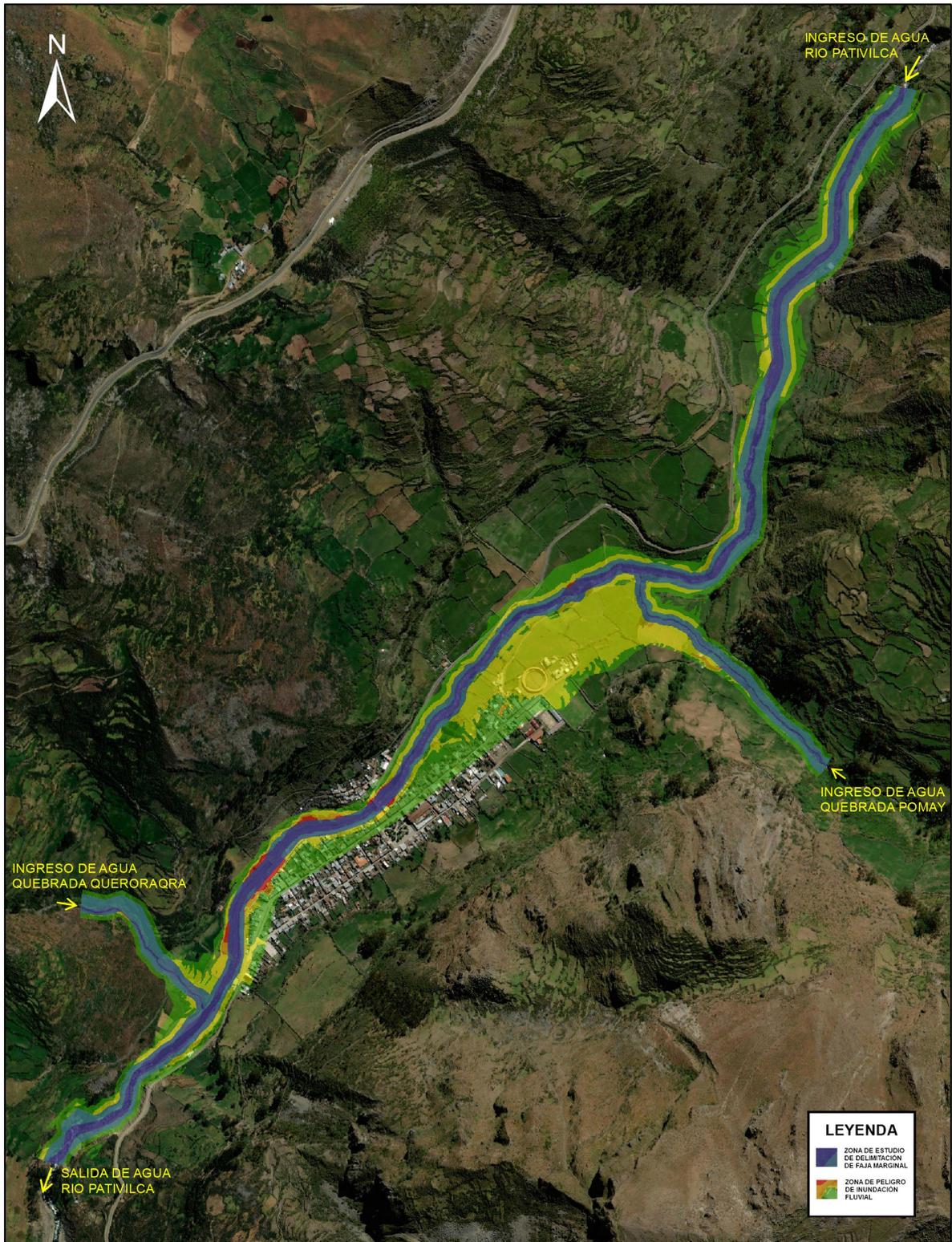
Fuente: SNIRH, ANA.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N. 2010-CE/NEPRE/01

Figura 34 Zona de Estudio para delimitación de faja marginal



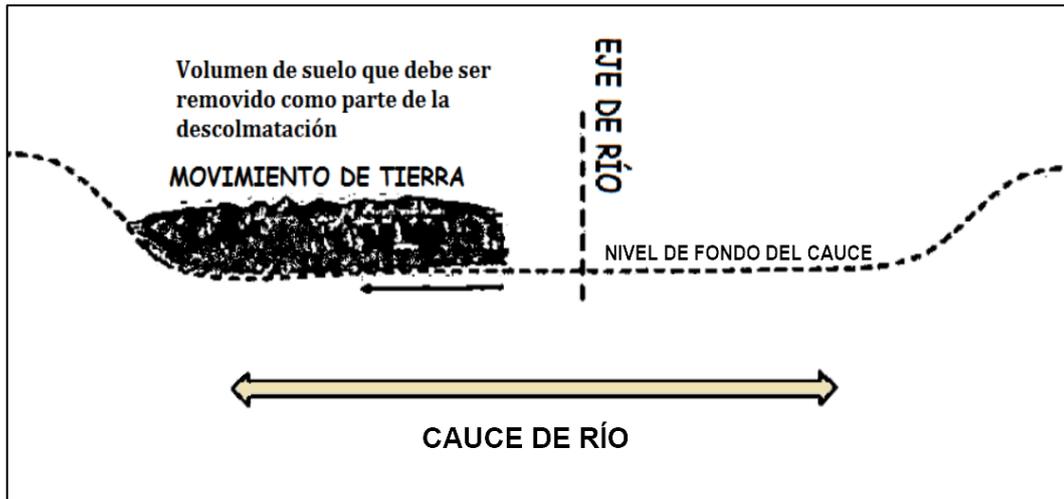
[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

[Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N° 2870-CE/NEPRE/01

(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (***) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo abril 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 35 Sección transversal típica de limpieza y descolmatación



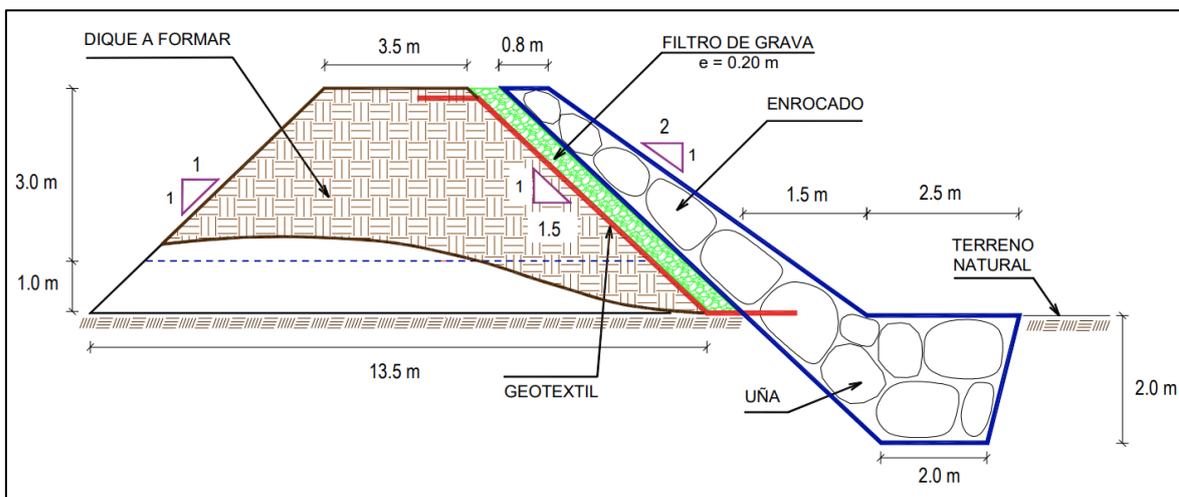
Fuente: ANA.

B. CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LAS MÁRGENES DEL RÍO PATIVILCA, QUEBRADA HUAMAN HUEQUE Y QUEBRADA SHEGUE

En ambas márgenes del río Pativilca, quebrada Huaman Hueque y quebrada Shegue, se propone la construcción de diques con enrocados o muros de gaviones como defensa ribereña, con el fin de proteger la margen y evitar su desborde hacia la zona urbana del centro poblado de Aquia. La presente acción se complementa con la limpieza y descolmatación del cauce del río Pativilca, quebrada Huaman Hueque y quebrada Shegue. En las siguientes imágenes se muestran los esquemas de defensa ribereña con enrocados. Asimismo, se muestra un mapa en planta de propuesta de ubicación de inicio y fin de la defensa ribereña en ambas márgenes del río Pativilca, quebrada Huaman Hueque y quebrada Shegue, los cuales, tiene una longitud aproximada de 2.03 km, 0.45 y 0.17 km respectivamente, se recomienda desarrollarlo considerando al estudio de delimitación de fajas marginales del río Pativilca, quebrada Huaman Hueque y quebrada Shegue.

[Firma]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Figura 36 Vista perfil de defensa ribereña

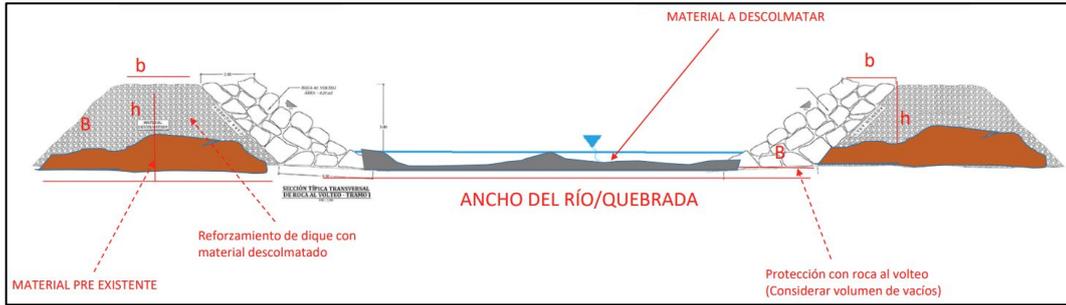


Fuente: ANA.

[Firma]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 98066

[Firma]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. 189-2870-CE/NEPRE/DU

Figura 37 Sección transversal de defensa ribereña



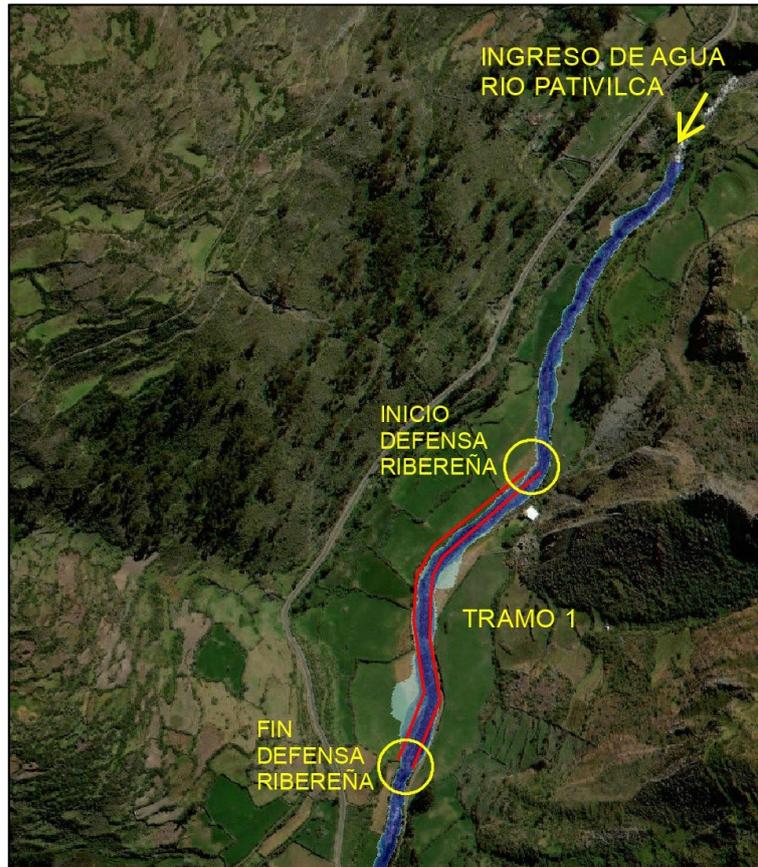
Fuente: FONDES.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JUN. 100-2010-CENEPREDUJ

Figura 39 Propuesta de ubicación de inicio y fin en ambas márgenes del río Pativilca, tramo 1



(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (**) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo abril 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.

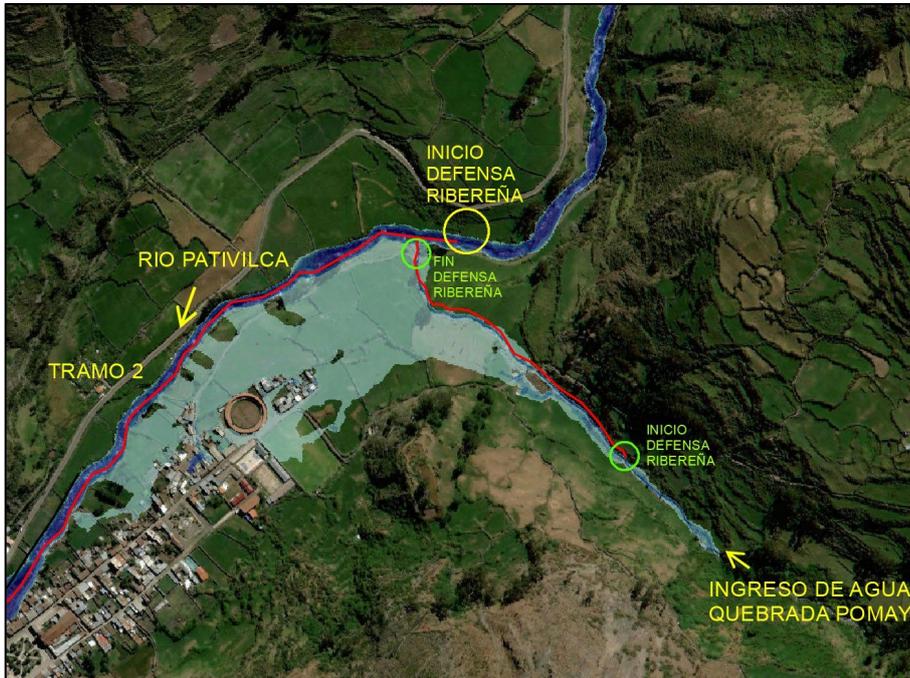
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N° 28700-CE/NEPRE/01

Figura 40 Propuesta de ubicación de inicio y fin en la margen izquierda de la quebrada Huaman Hueque



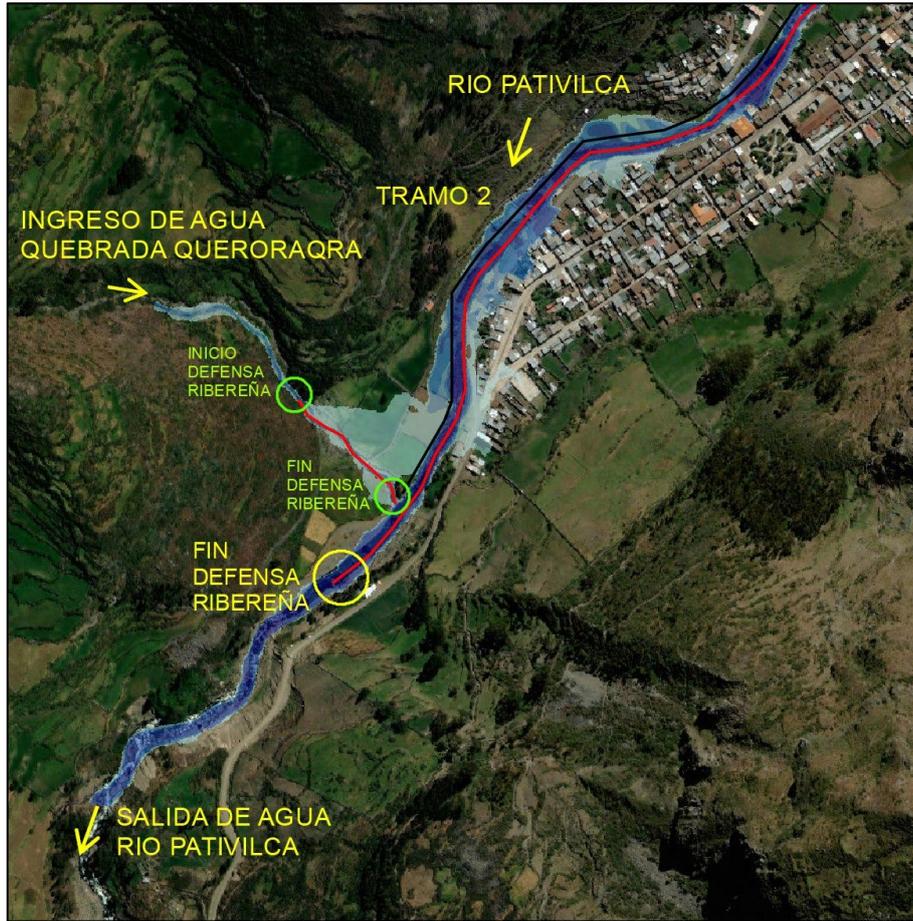
(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (**) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo abril 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. 148-2010-CE/REPREDU

Figura 41 Propuesta de ubicación de inicio y fin en ambas márgenes de la quebrada Shegue



(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (**) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo abril 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

Figura 42 Condiciones actuales del cauce de la quebrada Huaman Hueque



Fuente: Trabajo de campo., 2023.

FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 2870-CE/NEPREDU

Figura 43 Condiciones actuales del cauce de la quebrada Shegue



Fuente: Trabajo de campo., 2023.

4.3.2 MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Para reducir el riesgo existente se plantean las siguientes medidas no estructurales:

- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, realizar trabajos de sensibilización con los pobladores del centro poblado de Aquia, sobre temas relacionados a los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo al que se encuentran expuestos, con la finalidad de que, cambien de aptitud frente al riesgo, desde el enfoque correctivo.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, incorporar los resultados del estudio de evaluación de riesgos en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, con la finalidad de que las autoridades locales y regionales incorporen actividades, programas o proyectos que corrijan la situación del riesgo de desastres en la zona de influencia de inundación fluvial.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, evaluar el estado estructural de los puentes ubicados sobre el río Pativilca con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio vial.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, evaluar el estado estructural de las edificaciones ubicadas en la zona de inundación fluvial con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio de las personas y de las entidades públicas y privadas.
- Hacer de conocimiento el escenario del riesgo del presente estudio a las entidades prestadoras de servicios básicos y públicos (responsables de las infraestructuras viales, telecomunicaciones, educación, salud y mineroducto), para que puedan adoptar medidas de prevención y reducción del riesgo ante inundaciones fluviales, y asegurar que el servicio no se vea afectado
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, incorporar recursos en el programa presupuestal 0068 para desarrollar medidas correctivas en el centro poblado de Aquia ante el riesgo de inundación fluvial.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

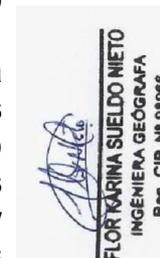

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. 188-2010-CE/REPRE/DTJ

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En la zona urbana del centro poblado de Aquia se identificó y se evaluó el peligro de inundación fluvial a consecuencia de las precipitaciones sobre la cuenca alta del río Pativilca, con periodo de retorno de 100 años, el cual, ocasiona el incremento de los caudales de los cursos de agua y desborde por ambos márgenes del río Pativilca, quebrada Huaman Hueque y quebrada Shegue hacia la zona urbana del centro poblado de Aquia.
- Ante el peligro de inundación fluvial en el centro poblado de Aquia, se ha identificado:
 - 5 viviendas (personas) en nivel de riesgo muy alto, 20 viviendas (61 personas) en nivel de riesgo alto y 152 viviendas (454 personas) en nivel de riesgo medio.
 - Local de la Municipalidad Distrital de Aquia (433.01 m²) y Santuario de Cayac (2,744.43 m²) en nivel de riesgo alto.
 - 01 campo deportivo (6,495.36 m²), Local CETPRO (343.90 m²), Coliseo Taurino (2,367.49 m²), I.E. N° 86216 San Miguel (7,001.14 m²), Plaza Principal de Aquia (2,114.19) y 02 pozos piscigranja (85.30 m²) en nivel de riesgo medio.
 - 11.377 ha de área agrícola y 0.014 ha de corrales en niveles de riesgo alto.
 - 0.048 km de canal de riego de concreto en nivel de riesgo alto.
 - 0.022 km de carretera afirmada, 0.561 km de carretera asfaltada, 0.454 km de caminos de herradura y 0.984 km de trocha carrozable en niveles de riesgo alto y muy alto.
 - 05 puentes expuestos sobre el río Pativilca con niveles de riesgo muy alto.
- Para prevenir y reducir el riesgo de desastres por inundación fluvial, se plantean medidas estructurales relacionadas a la colocación de hitos de fajas marginales (tramo 2.56 km del río Pativilca, tramo 0.45 km de la quebrada Huaman Hueque y 0.17 km de la quebrada Shegue), limpieza y descolmatación del cauce (tramo 2.56 km del río Pativilca, tramo 0.45 km de la quebrada Huaman Hueque y 0.17 km de la quebrada Shegue), construcción de defensas ribereñas en las márgenes del río Pativilca (tramo 2.03 km), quebrada Huaman Hueque (tramo 0.45 km) y quebrada Shegue (0.17 km). Las medidas planteadas deben de contar con estudios especializados de hidrología, hidráulica y geotecnia para la ubicación, el diseño y dimensionamiento adecuado de las infraestructuras. Dichas medidas deben ser gestionadas por el Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia.
- Las características físicas de las viviendas, el tipo de material, la autoconstrucción y la falta de planificación e identificación de las zonas de riesgos genera que las personas ubiquen sus viviendas en lugares inadecuados, dejando a estos en cierta condición de fragilidad frente al peligro por inundación fluvial.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 189-2010-CE/REPREDU

- Los costos estimados por posibles efectos de probables de daño en zonas con nivel de riesgo medio, alto y muy alto del Centro poblado de Aquia, asciende a S/ 2,375,163.82 soles aproximadamente.
- En la Dimensión Social se ha identificado 25 viviendas que se ubican en la zona con niveles de riesgo alto y muy alto con 76 posibles damnificados y 152 viviendas ubicadas en zonas con nivel de riesgo medio con 454 posibles afectados. Por lo tanto, se ha estimado posibles pérdidas de ingresos económicos mensuales de la Población Económicamente Activa (PEA).
- Respecto a la Dimensión Económica se ha cuantificado la infraestructura privada y pública. Sin embargo, no ha sido posible la cuantificación de la interrupción de los servicios públicos a la comunidad, con la finalidad de evitar un sobredimensionamiento de los daños.
- En la Dimensión Ambiental se ha tomado en cuenta principalmente la pérdida o daño por la limpieza del suelo vinculado a las actividades productivas locales, pero que no han sido cuantificadas en la dimensión económica, con la finalidad de sobredimensionar los costos. Sin embargo, a este costo se le sumo la recuperación de los suelos vinculados a las vías públicas existentes y espacios públicos, involucrado el costo de remoción de escombros por metro cuadrado.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



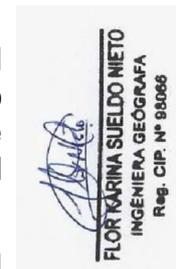
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 189-2010-CE/NEPRE/DU

5.2 RECOMENDACIONES:

- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia deben incorporar acciones estratégicas en sus Instrumentos en Gestión, como el Plan de Desarrollo Local Concertado, Plan de Estratégico Institucional, entre otros, referidas a la presencia del peligro de inundación fluvial en este sector, que se desarrollan a nivel distrital, provincial y regional.
- Hacer de conocimiento el escenario del riesgo del presente estudio a las entidades prestadoras de servicios básicos y públicos, para que puedan adoptar medidas de prevención y reducción del riesgo ante el peligro de inundación fluvial, y asegurar que el servicio no se vea afectado.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi, Municipalidad Distrital de Aquia y a la Autoridad Local del Agua, se recomienda realizar estudios para determinar la delimitación de las fajas marginales y posterior monumentación de hitos en los cauces de los ríos y quebradas. Asimismo, implementar medidas para evitar las construcciones futuras en las zonas con niveles de alto y muy alto peligro a inundación fluvial.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben incorporar los resultados del estudio de evaluación de riesgos en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, con la finalidad de que las autoridades locales y regionales incorporen actividades, programas o proyectos que prevengan y corrijan la situación del riesgo de desastres en la zona de influencia de inundación fluvial.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben realizar trabajos de sensibilización con los pobladores del centro poblado de Aquia, sobre temas relacionados a los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo al que se encuentran expuestos, con la finalidad de que, cambien de aptitud frente al riesgo por inundación fluvial.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben evaluar el estado estructural de las edificaciones e infraestructuras ubicadas en la zona de inundación con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio de las personas y de las entidades públicas y privadas.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, en coordinación con el sector Turismo y Cultura deben evaluar el estado estructural del Santuario de Cayac y Local Municipal de Aquia, ubicadas en la zona de inundación con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio de las personas y de las entidades públicas y privadas.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben incorporar recursos en el programa presupuestal 0068 para desarrollar medidas preventivas y correctivas en el centro poblado de Aquia.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

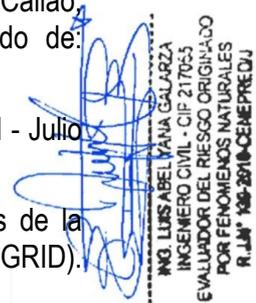


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. 182-2010-CENEPREDU

- Compañía Minera Antamina S.A. (2023), Datos históricos de precipitaciones pluviales máximas de 24 horas, Umbrales y precipitaciones absolutas (desde el año 2019 hasta 2023). Estaciones meteorológicas de Pachapaqui, Km 28 y PMS3.
- Fondo Para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales – FONDES (2023). Formulación de Actividades de Emergencia Proceso de Rehabilitación. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima, Perú.
- Grupo Galego (2016). Guía de cultivo del eucalipto. Recuperado de:
[https://www.campogalego.es/guia-de-cultivo-del-eucalipto/#:~:text=El%20marco%20de%20plantaci%C3%B3n%20aconsejado,\(1.111%20plantas%20por%20hect%C3%A1rea\)](https://www.campogalego.es/guia-de-cultivo-del-eucalipto/#:~:text=El%20marco%20de%20plantaci%C3%B3n%20aconsejado,(1.111%20plantas%20por%20hect%C3%A1rea))
- INAIGEM. (2022). Boletín Hidrometeorológico 2020-2021.
<https://repositorio.inaigem.gob.pe/items/28463bdf-0b96-4c26-9dc5-7d73cc80f1df>
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico-INGEMMET. (1985). Estudio Geodinámico de la cuenca del río Pativilca (Departamentos Ancash—Lima)—[Boletín C 8a]. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGENMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/253>
- Imágenes satelitales disponibles de la zona en el Google Earth, SAS PLANET de diferentes años (hasta el 2022).
- Lionel Fídel Smoll, Bilberto Zabala (2007), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico de Perú, INGENMET, Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas), Movimientos en masa en la región andina: una guía para la evaluación de amenazas.
- Machaca Sardon, C. M., Alván de La Cruz, A. A., & Torres González, D. E. (2021). Análisis de facies sedimentarias del Titoniano al Berriasiano en el grupo Chicama y la formación Chimú en el norte peruano. Repositorio Institucional INGENMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/4326>
- Ministerio de Educación (2018). Resolución ministerial N° 499-2018-MINEDU del 11 de setiembre del 2018. Por el cual aprueban las Disposiciones sectoriales para las intervenciones de reconstrucción con fines de recuperación y rehabilitación mediante inversiones del sector educación comprendidas en el plan integral de reconstrucción con cambio. Recuperado de:
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/198047/RM_N_499-2018-MINEDU.pdf?v=1594239841
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje. Lima. 2011.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2022). Resolución Ministerial N°309-2022-Vivienda del 28 de octubre del 2022. Por el cual aprueban los Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal 2023. Recuperado de:
https://busquedas.elperuano.pe/download/full/FssZoGQcq_G9ntiSUzc8q4.
- Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Aquia 2021, Municipalidad de Aquia. Abril - Julio 2014.
- Provincia Bolognesi. (2020). Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres de la provincia de Bolognesi 2020 - 2022 (Biblioteca SIGRID). <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/9799>


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 2870-CENEPREDU

- Romero Fernández, D. (2008). The Cordillera Blanca fault system as structural control of the Jurassic-Cretaceous basin in central-northern Peru. Repositorio Institucional INGEMMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/3806>
- Saaty, T.L. (1980). The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill.
- Sanz-Ramos, M., Cea, L., Bladé, E., López-Gómez, D., Sañudo, E., Corestein, G., García-Alén, G., Aragón-Hernández, J.L. (2022). Iber v3. Manual de referencia e interfaz de usuario de las nuevas implementaciones. Centre Internacional de Metodes Numerics a l'Enginyeria (CIMNE), Barcelona.
- Scharffenberg, W. Hydrologic Modeling System HEC-HMS: User's Manual. U.S. Army Corps of Engineers, HEC. California. 2016.
- SENAMHI (2014). Umbrales y Precipitaciones Absolutas (1964-2014). Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica.
- SENAMHI (2022). Datos históricos de precipitaciones pluviales máximas de 24 horas, Umbrales y precipitaciones absolutas (desde el año 1964 hasta 2022). Estaciones meteorológicas de Milpo, Chavín y Chiquián.
- SIGRID (2022). Informe de evaluación de riesgo por deslizamiento en el cerro Cruz de Shallapa del distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari del departamento de Ancash. Recuperado de:
https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//15401_informe-de-evaluacion-de-riesgo-por-deslizamiento-en-el-cerro-cruz-de-shallapa-del-distrito-de-chavin-de-uantar-provincia-de-huari-del-departamento-d.pdf
- Suplemento revista costos - Enero (2023). "Precios unitarios de partidas, obras de edificación y habilitación urbana". Recuperado de:
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-ricardo-palma/costos-y-presupuestos/01-suplemento-revista-costos-enero-2023/47657568>



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. M. N° 28700-CENEPREDU

MAPAS



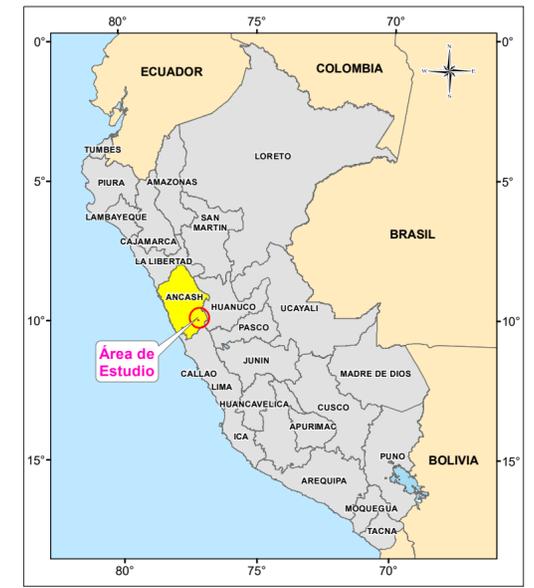
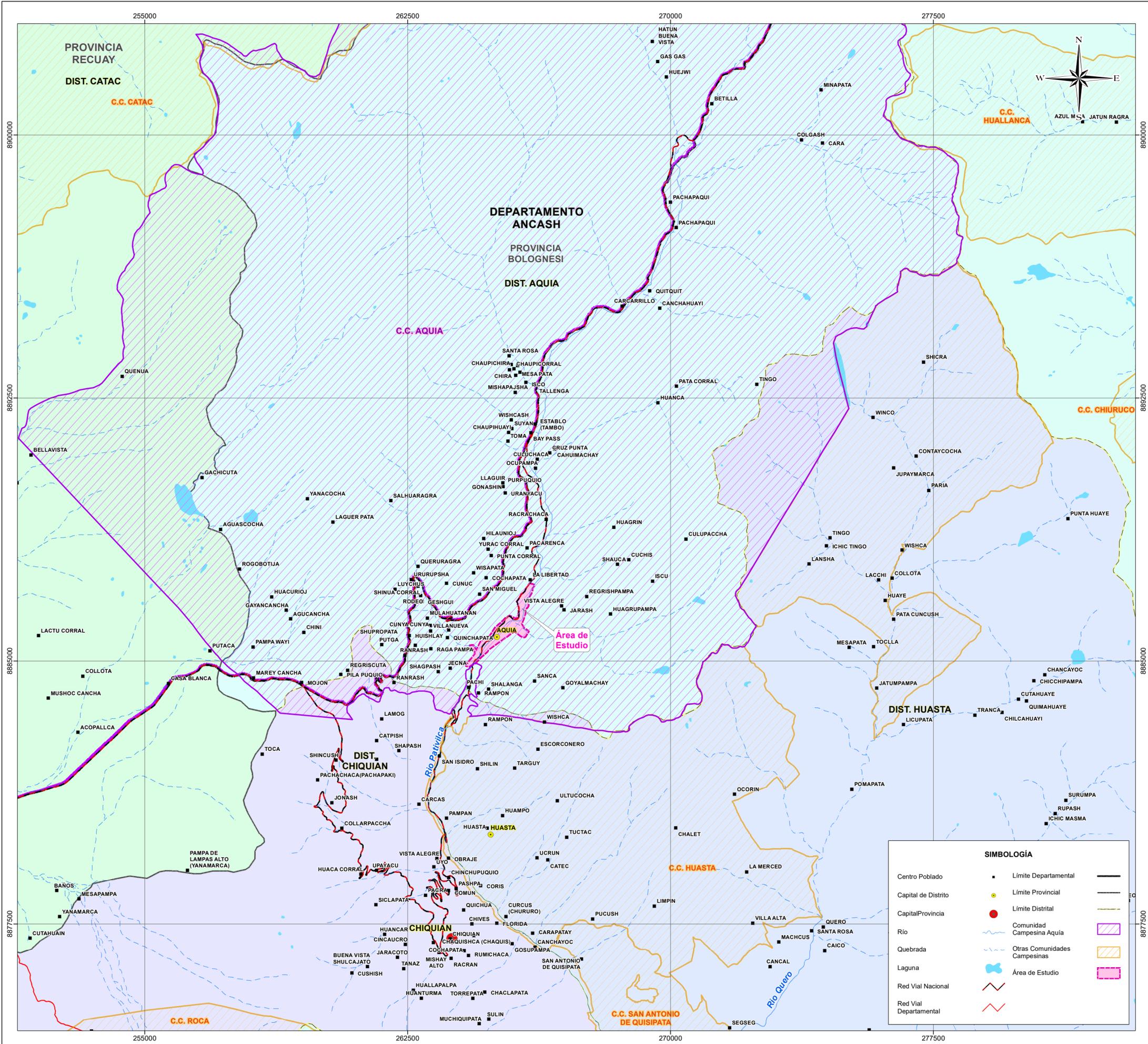
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2010-CENEPREGU




 INE. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2018-CEMPEPEQJ


 LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 55066

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

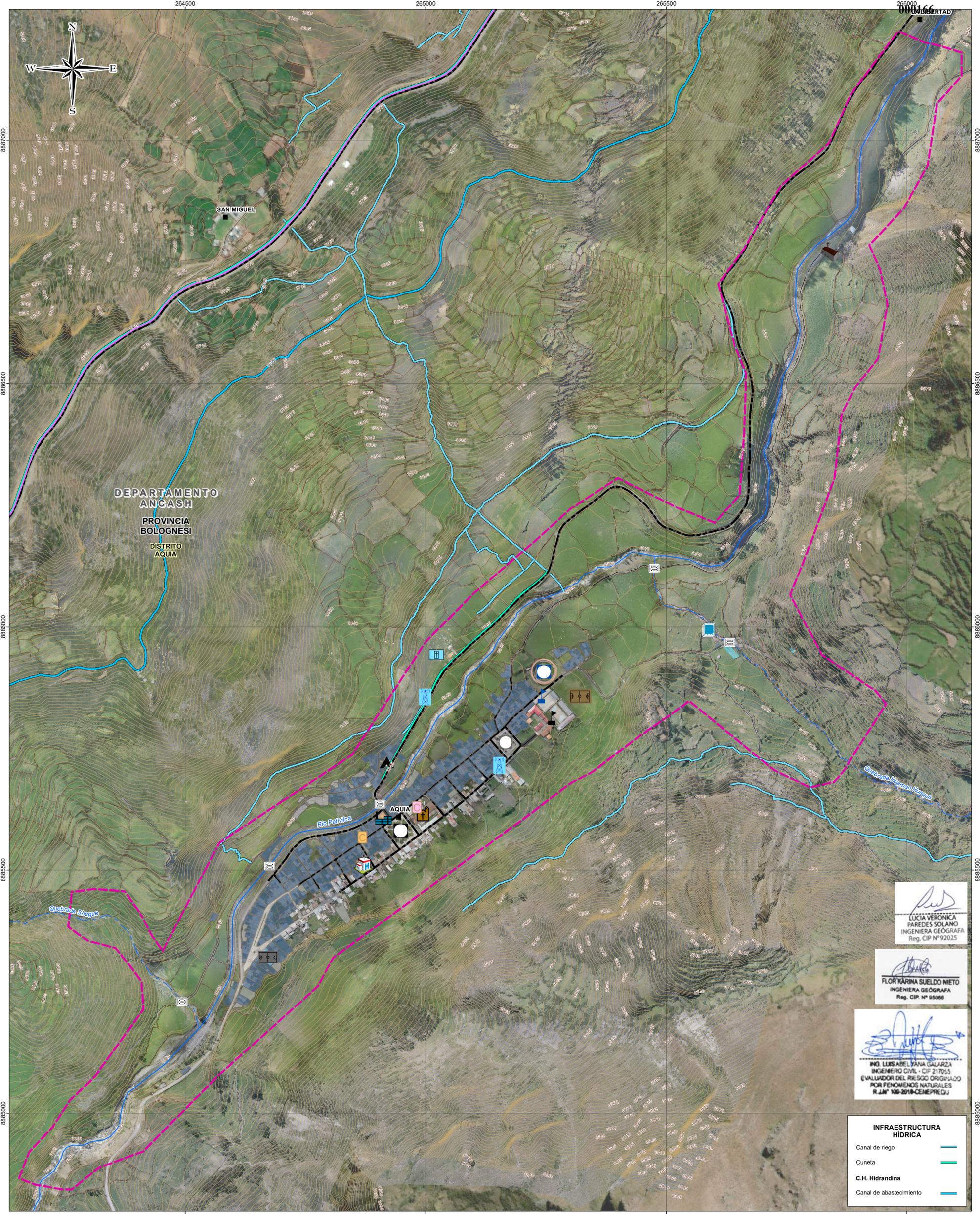
TÍTULO : MAPA DE UBICACIÓN

ESCALA: 1:75,000
 1,000 500 0 1,000 2,000 3,000 4,000 5,000 m
 Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

ELABORADO POR:  **Wash Perú**
 PROYECTO: MIN-2305
 FECHA: Octubre, 2023
 MAPA: 01

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).

SIMBOLOGÍA	
Centro Poblado	■ Límite Departamental
Capital de Distrito	● Límite Provincial
Capital/Provincia	● Límite Distrital
Río	— Comunidad Campesina Aquia
Quebrada	— Otras Comunidades Campesinas
Laguna	— Área de Estudio
Red Vial Nacional	—
Red Vial Departamental	—



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Suelto Nieto
FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 55066

Ing. LUIS ABEL YANA GALARZA
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 106-2010-CENEPREDU

**INFRAESTRUCTURA
HÍDRICA**

Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado		Iglesia		Mineroducto	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac		Límite Distrital	
CETPRO		Oficina de Antamina		Áreas Agropecuarias	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja		Viviendas	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia		Otras Infraestructuras	
Complejo deportivo		Puente		Área de Estudio	
Cementerio		Río			
Coliseo taurino		Quebrada			
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel			
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada			
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada			
Comedor popular		Trocha carrozable			
Local comunal		Camino de Herradura			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA BASE Y DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

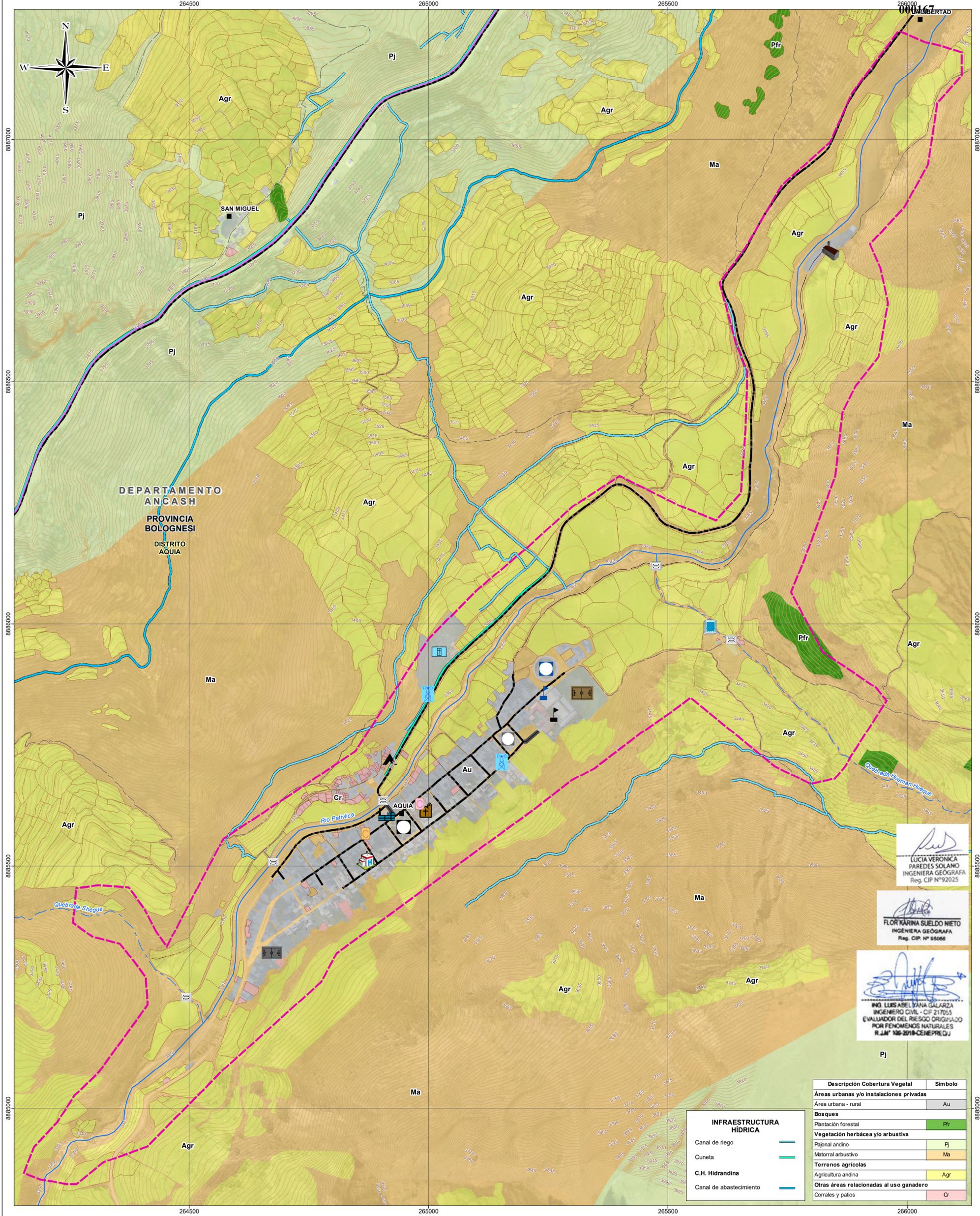
ELABORADO POR:

PROYECTO:
MIN-2305

FECHA:
Octubre, 2023

MAPA:
02

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

[Signature]
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 65066

[Signature]
ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2010-CENEPREDJ

Descripción Cobertura Vegetal	Simbolo
Áreas urbanas y/o instalaciones privadas	
Área urbana - rural	Au
Bosques	
Plantación forestal	Pfr
Vegetación herbácea y/o arbustiva	
Pajonal andino	Pj
Matorral arbustivo	Ma
Terrenos agrícolas	
Agricultura andina	Agr
Otras áreas relacionadas al uso ganadero	
Corrales y patios	Cr

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado		Iglesia		Mineroducto	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac		Límite Distrital	
CETPRO		Oficina de Antamina		Áreas Agropecuarias	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja		Viviendas	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia		Otras Infraestructuras	
Complejo deportivo		Puente		Área de Estudio	
Cementerio		Rio			
Coliseo taurino		Quebrada			
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel			
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada			
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada			
Comedor popular		Trocha carrozable			
Local comunal		Camino de Herradura			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA

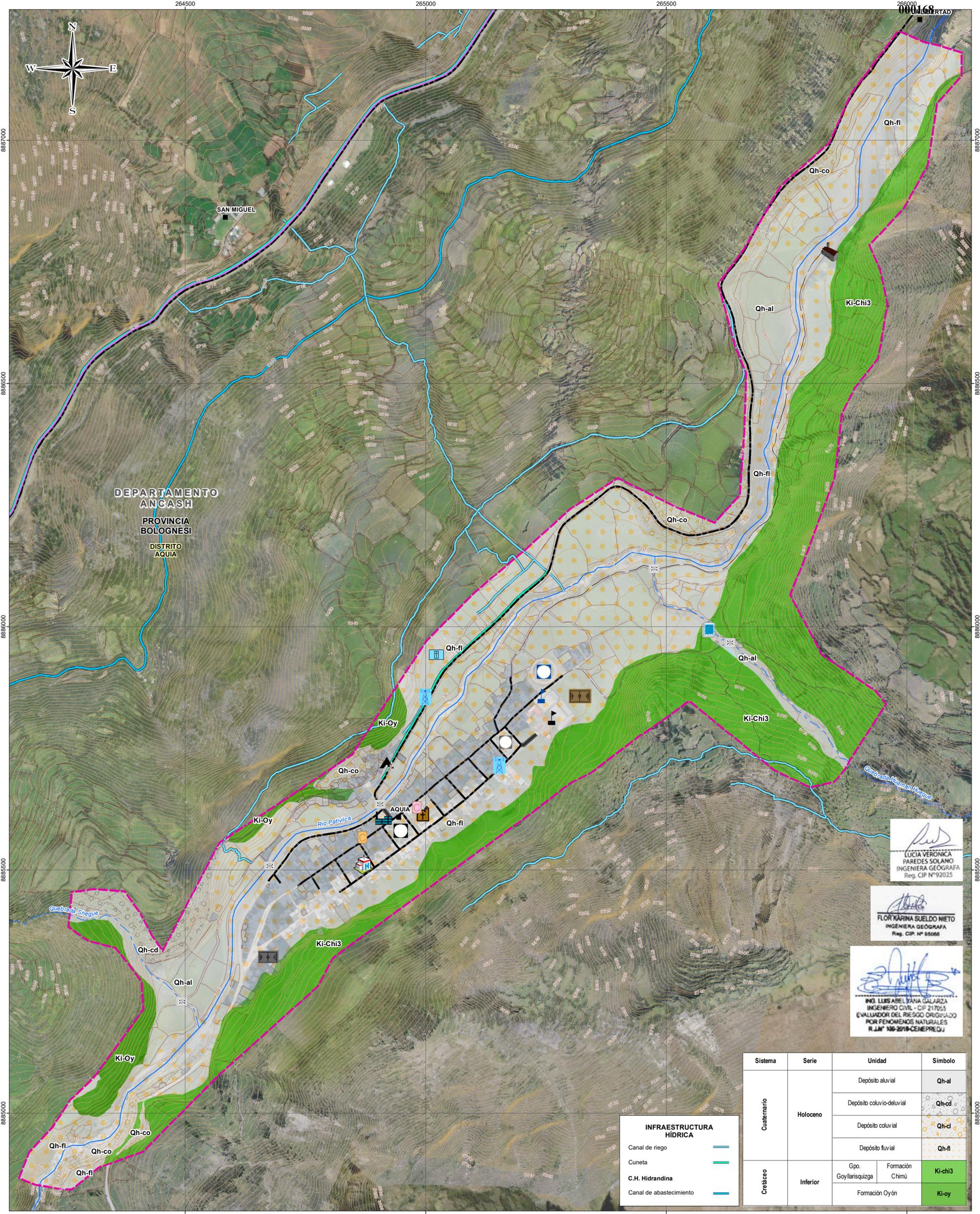
DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 03

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Lucía Verónica Paredes Solano
 LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 95066

Ing. Lissette Yana Galarraga
 ING. LISSA BEL YANA GALARRAZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2018-CENEPROJ

INFRAESTRUCTURA HIDRICA

Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	

Sistema	Serie	Unidad	Símbolo	
Cuaternario	Holoceno	Depósito aluvial	Qh-al	
		Depósito coluvio-deluvial	Qh-cd	
		Depósito coluvial	Qh-cl	
		Depósito fluvial	Qh-fl	
Cretáceo	Inferior	Gpo. Goyllarisquiza	Formación Chimú	Ki-chi3
		Formación Oyón		Ki-oy



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado		Iglesia		Mineroducto	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac		Límite Distrital	
CETPRO		Oficina de Antamina		Áreas Agropecuarias	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja		Viviendas	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia		Otras Infraestructuras	
Complejo deportivo		Puente		Área de Estudio	
Cementerio		Rio			
Coliseo taurino		Quebrada			
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel			
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada			
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada			
Comedor popular		Trocha carrozable			
Local comunal		Camino de Herradura			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:

MAPA GEOLÓGICO

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

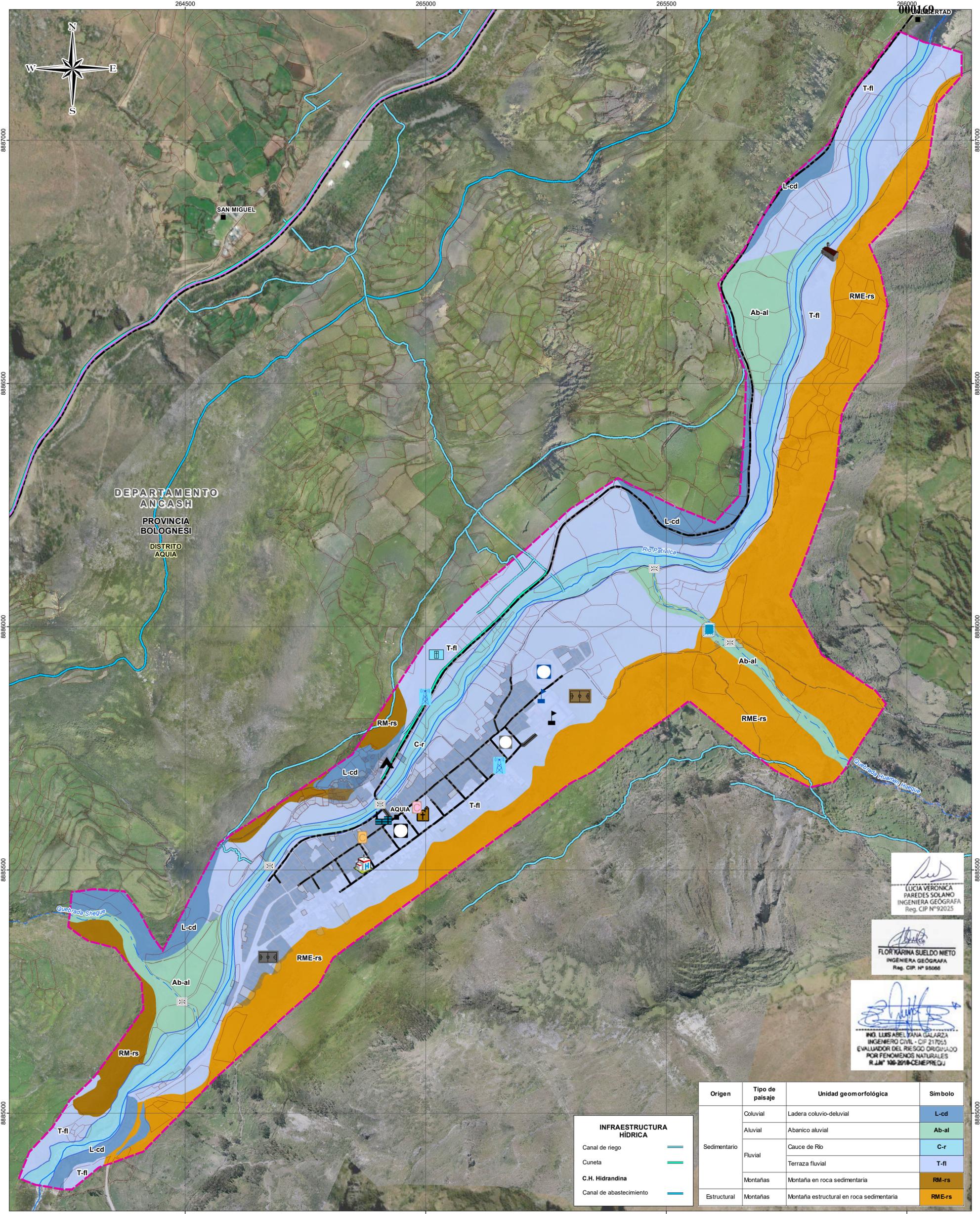
ESCALA: 1:5,000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 04

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 95066

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2018-CEMPEDEJ

**INFRAESTRUCTURA
HÍDRICA**

Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	

Origen	Tipo de paisaje	Unidad geomorfológica	Simbolo
Sedimentario	Coluvial	Ladera coluvio-deluvial	L-cd
	Aluvial	Abanico aluvial	Ab-al
	Fluvial	Cauce de Río	C-r
Terraza fluvial		T-fi	
Estructural	Montañas	Montaña en roca sedimentaria	RM-rs
	Montañas	Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado		Iglesia		Mineroducto	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac		Límite Distrital	
CETPRO		Oficina de Antamina		Áreas Agropecuarias	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja		Viviendas	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia		Otras Infraestructuras	
Complejo deportivo		Puente		Área de Estudio	
Cementerio		Río			
Coliseo taurino		Quebrada			
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel			
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada			
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada			
Comedor popular		Trocha carrozable			
Local comunal		Camino de Herradura			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA GEOMORFOLÓGICO

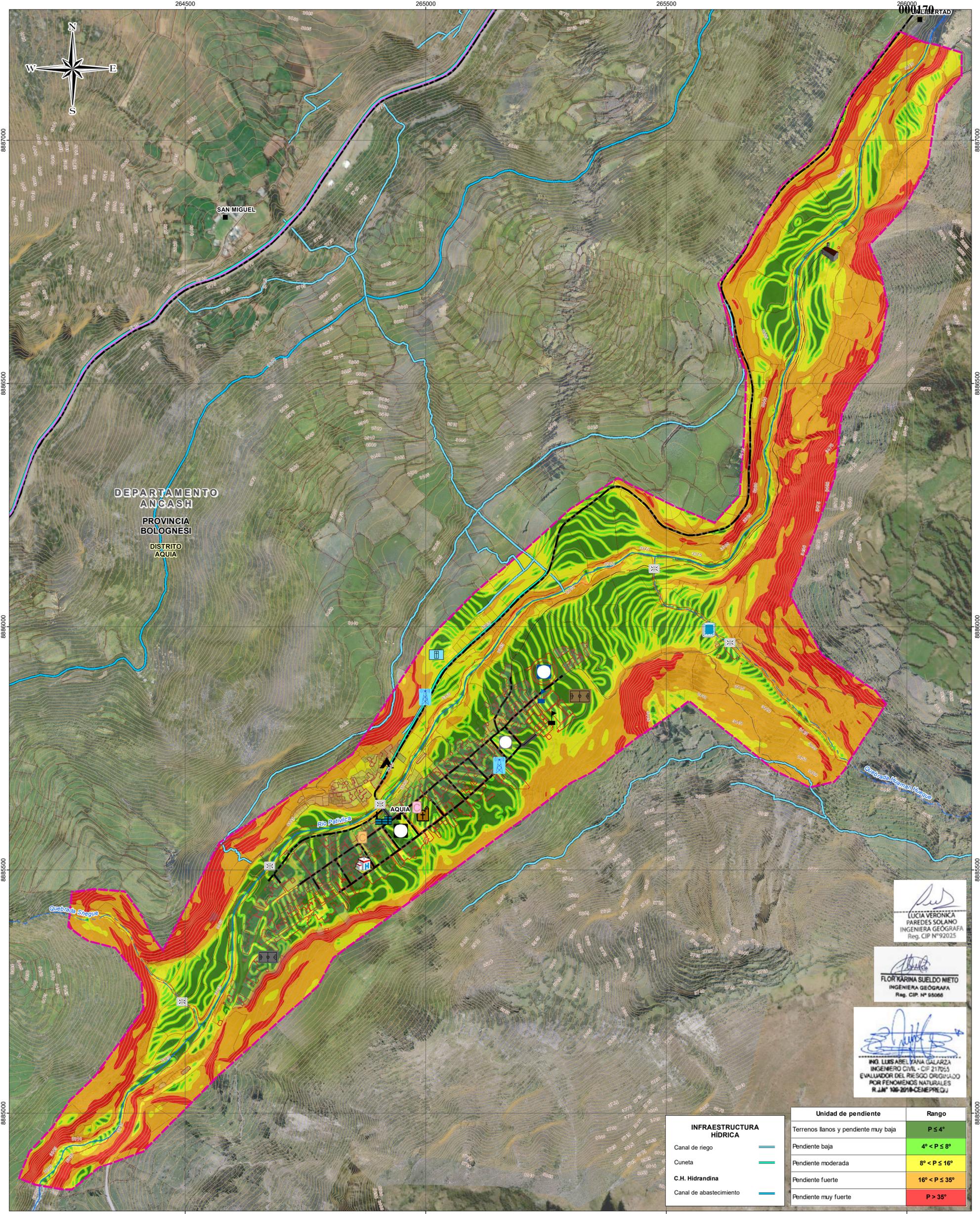
DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 05

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucia Verónica
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Suelto Nieto
FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 95866

Luisabel Yana Galarza
ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 186-2018-CEMPEPREDJ

**INFRAESTRUCTURA
HÍDRICA**

Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	

Unidad de pendiente	Rango
Terrenos llanos y pendiente muy baja	$P \leq 4^\circ$
Pendiente baja	$4^\circ < P \leq 8^\circ$
Pendiente moderada	$8^\circ < P \leq 16^\circ$
Pendiente fuerte	$16^\circ < P \leq 35^\circ$
Pendiente muy fuerte	$P > 35^\circ$



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado		Iglesia		Mineroducto	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac		Límite Distrital	
CETPRO		Oficina de Antamina		Áreas Agropecuarias	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja		Viviendas	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia		Otras Infraestructuras	
Complejo deportivo		Puente		Área de Estudio	
Cementerio		Rio			
Coliseo taurino		Quebrada			
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel			
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada			
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada			
Comedor popular		Trocha carrozable			
Local comunal		Camino de Herradura			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE PENDIENTES

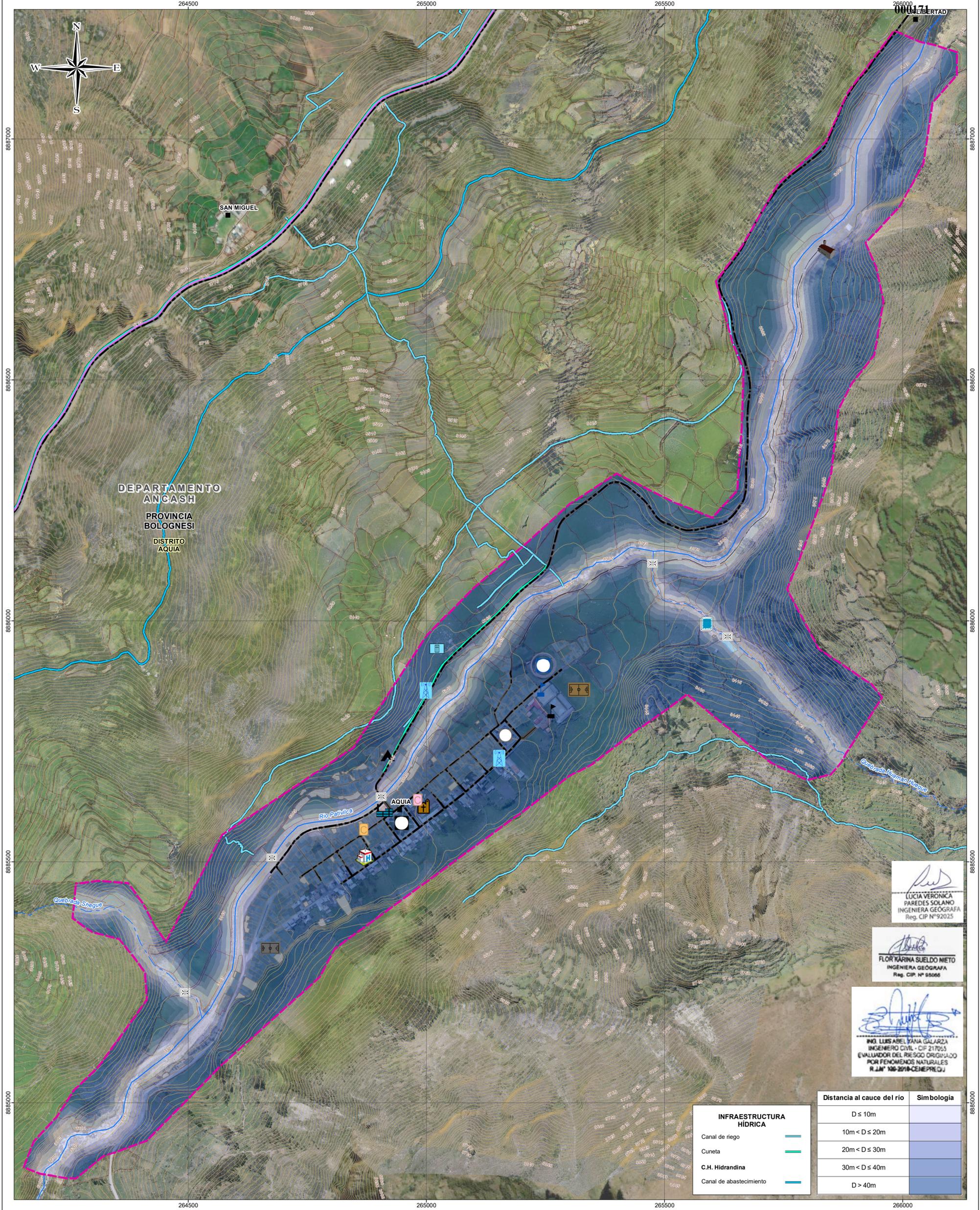
DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 06

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Lucia Verónica Paredes Solano
 LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

Flor Marina Suelto Nieto
 FLOR MARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Ing. Luis Abel Yana Galarza
 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORGANIZADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N. N° 2018-CEMPECOJ

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA		Distancia al cauce del río	Simbología
Canal de riego		D ≤ 10m	
Cuneta		10m < D ≤ 20m	
C.H. Hidrandina		20m < D ≤ 30m	
Canal de abastecimiento		30m < D ≤ 40m	
		D > 40m	



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado		Iglesia		Mineroducto	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac		Límite Distrital	
CETPRO		Oficina de Antamina		Áreas Agropecuarias	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja		Viviendas	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia		Otras Infraestructuras	
Complejo deportivo		Puente		Área de Estudio	
Cementerio		Río			
Coliseo taurino		Quebrada			
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel			
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada			
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada			
Comedor popular		Trocha carrozable			
Local comunal		Camino de Herradura			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE CERCANÍA AL CAUCE DEL RÍO

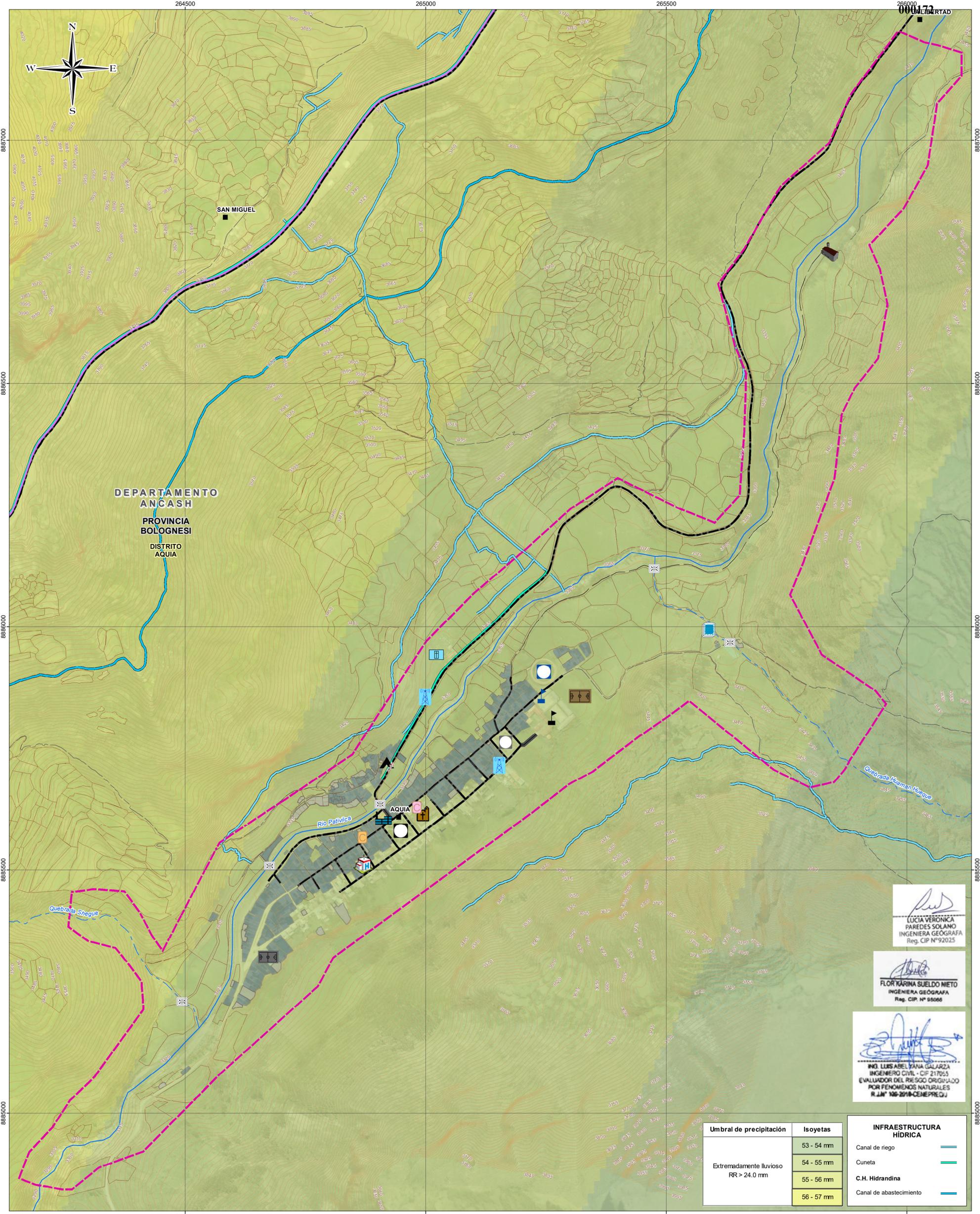
DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
 50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
 Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 07

FUENTE:
 Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

SAN MIGUEL

AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Marina Sueldo Nieto
FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 95066

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2018-CEPREDEJ

Umbral de precipitación	Isoyetas
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	53 - 54 mm
	54 - 55 mm
	55 - 56 mm
	56 - 57 mm

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado		Iglesia	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac	
CETPRO		Oficina de Antamina	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia	
Complejo deportivo		Puente	
Cementerio		Río	
Coliseo taurino		Quebrada	
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel	
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada	
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada	
Comedor popular		Trocha carrozable	
Local comunal		Camino de Herradura	
		Mineroducto	
		Límite Distrital	
		Áreas Agropecuarias	
		Viviendas	
		Otras Infraestructuras	
		Área de Estudio	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE PRECIPITACIÓN CON PERÍODO DE RETORNO DE 100 AÑOS

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

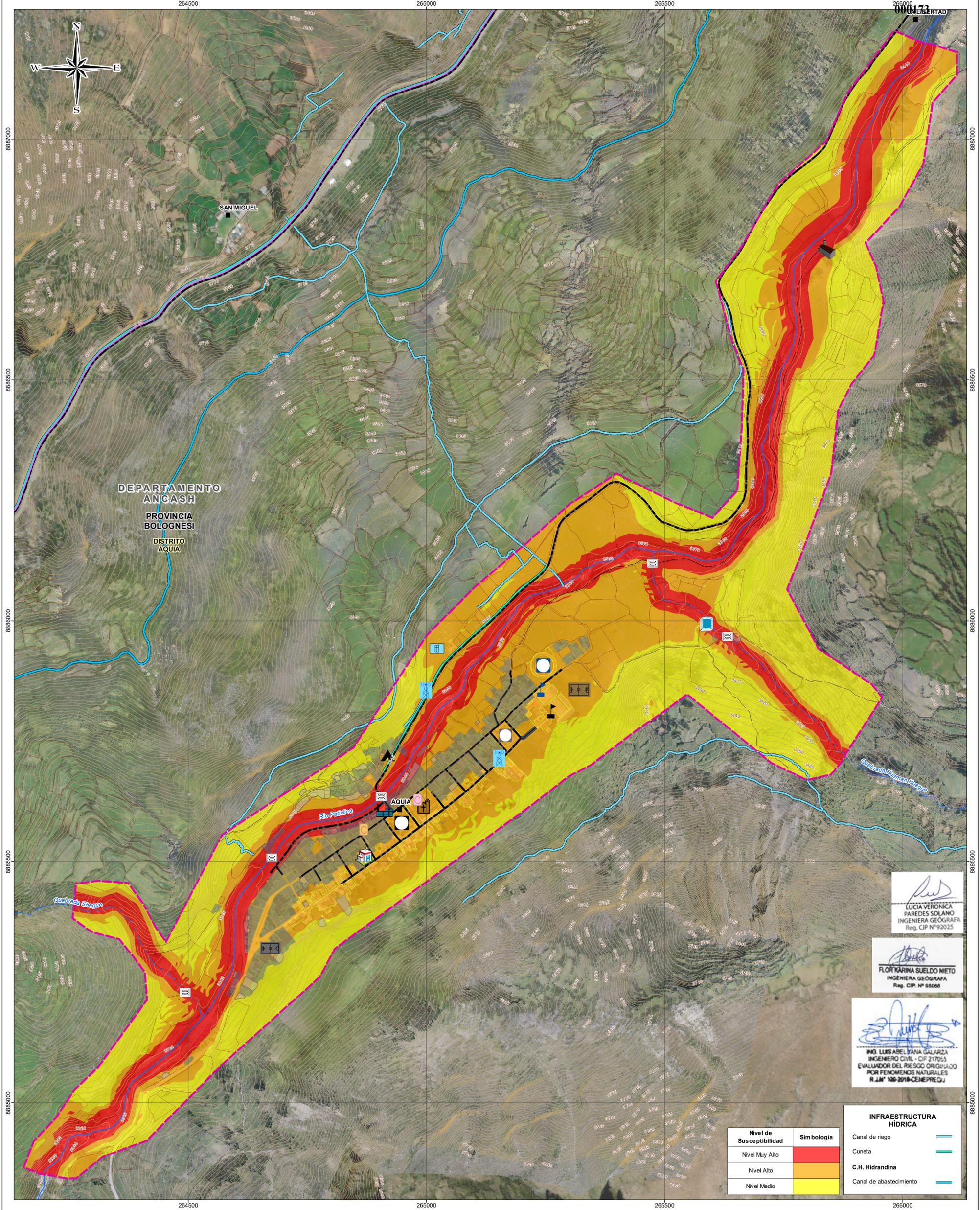
ESCALA: 1:5,000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 08

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucia Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 106-2010-CENEPROJ

Nivel de Susceptibilidad	Simbología
Nivel Muy Alto	[Red Box]
Nivel Alto	[Orange Box]
Nivel Medio	[Yellow Box]

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	[Blue Line]
Cuneta	[Green Line]
C.H. Hidrandina	[Black Line]
Canal de abastecimiento	[Cyan Line]



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado	[Black Square]	Iglesia	[Black Square]
Antena de comunicación	[Blue Square]	Santuario de Cayac	[Blue Square]
CETPRO	[Blue Square]	Oficina de Antamina	[Blue Square]
I.E. N° 86216 San Miguel	[Black Square]	Pozos-Piscigranja	[Blue Square]
Campo deportivo	[Green Square]	Puesto de Salud de Aquia	[Blue Square]
Complejo deportivo	[Green Square]	Puente	[Black Line]
Cementerio	[Grey Square]	Rio	[Blue Line]
Coliseo taurino	[Grey Square]	Quebrada	[Blue Line]
Plaza principal de Aquia	[Black Square]	Curvas de Nivel	[Black Line]
Plaza secundaria de Aquia	[Black Square]	Red Vial Afirmada	[Black Line]
Municipalidad de Aquia	[Black Square]	Red Vial Asfaltada	[Black Line]
Comedor popular	[Black Square]	Trocha carrozable	[Black Line]
Local comunal	[Black Square]	Camino de Herradura	[Black Line]
		Mineroducto	[Black Line]
		Límite Distrital	[Black Line]
		Áreas Agropecuarias	[Black Line]
		Viviendas	[Black Line]
		Otras Infraestructuras	[Black Line]
		Área de Estudio	[Pink Line]

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:
ANTAMINA

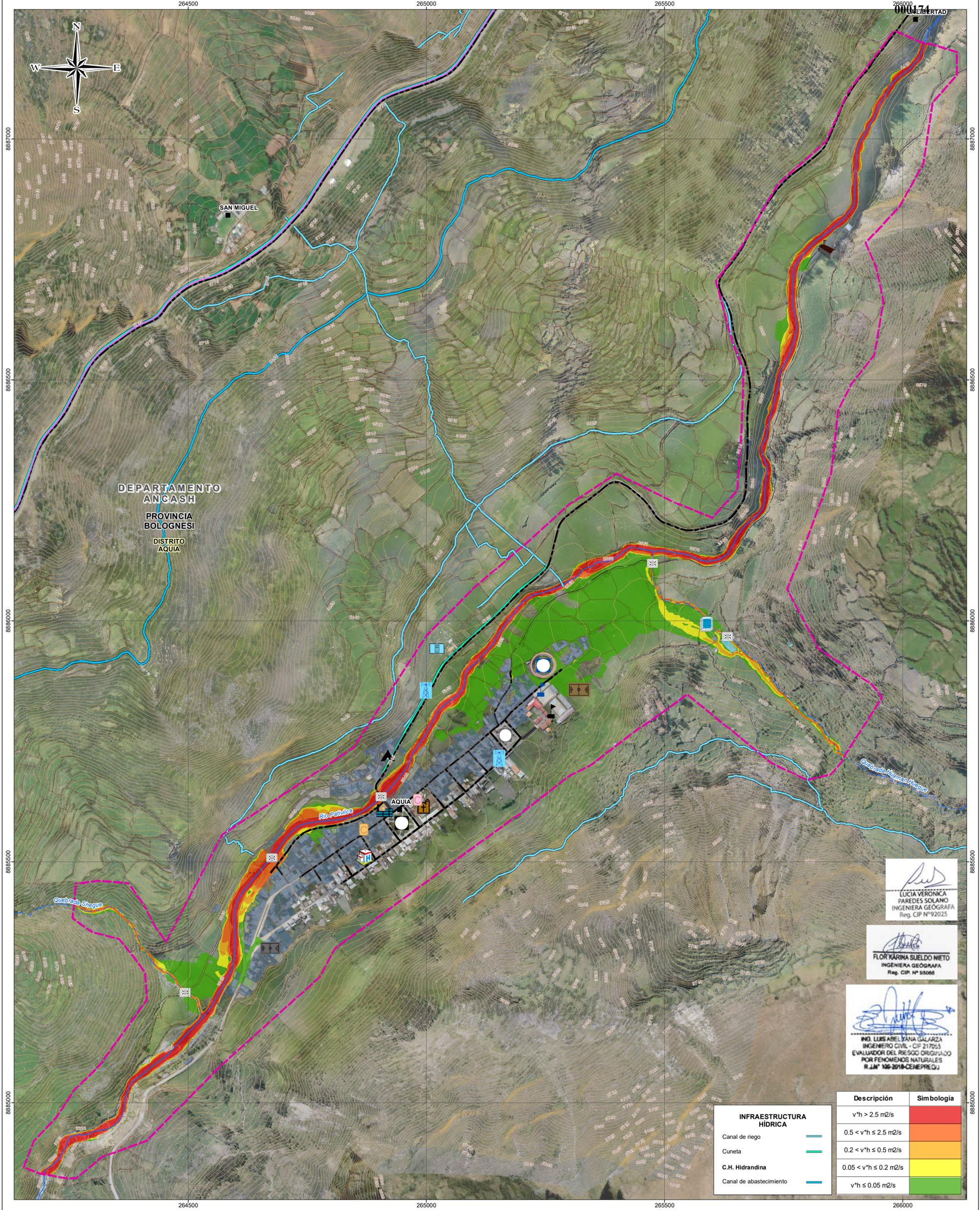
ELABORADO POR:
Wash Perú

PROYECTO:
MIN-2305

FECHA:
Octubre, 2023

MAPA:
09

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado	Iglesia	Mineroducto	—
Antena de comunicación	Santuario de Cayac	Límite Distrital	—
CETPRO	Oficina de Antamina	Áreas Agropecuarias	—
I.E. N° 86216 San Miguel	Pozos-Piscigranja	Viviendas	—
Campo deportivo	Puesto de Salud de Aquia	Otras Infraestructuras	—
Complejo deportivo	Puente	Área de Estudio	—
Cementerio	Río		
Coliseo taurino	Quebrada		
Plaza principal de Aquia	Curvas de Nivel		
Plaza secundaria de Aquia	Red Vial Afirmada		
Municipalidad de Aquia	Red Vial Asfaltada		
Comedor popular	Trocha carrozable		
Local comunal	Camino de Herradura		

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:

MAPA DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

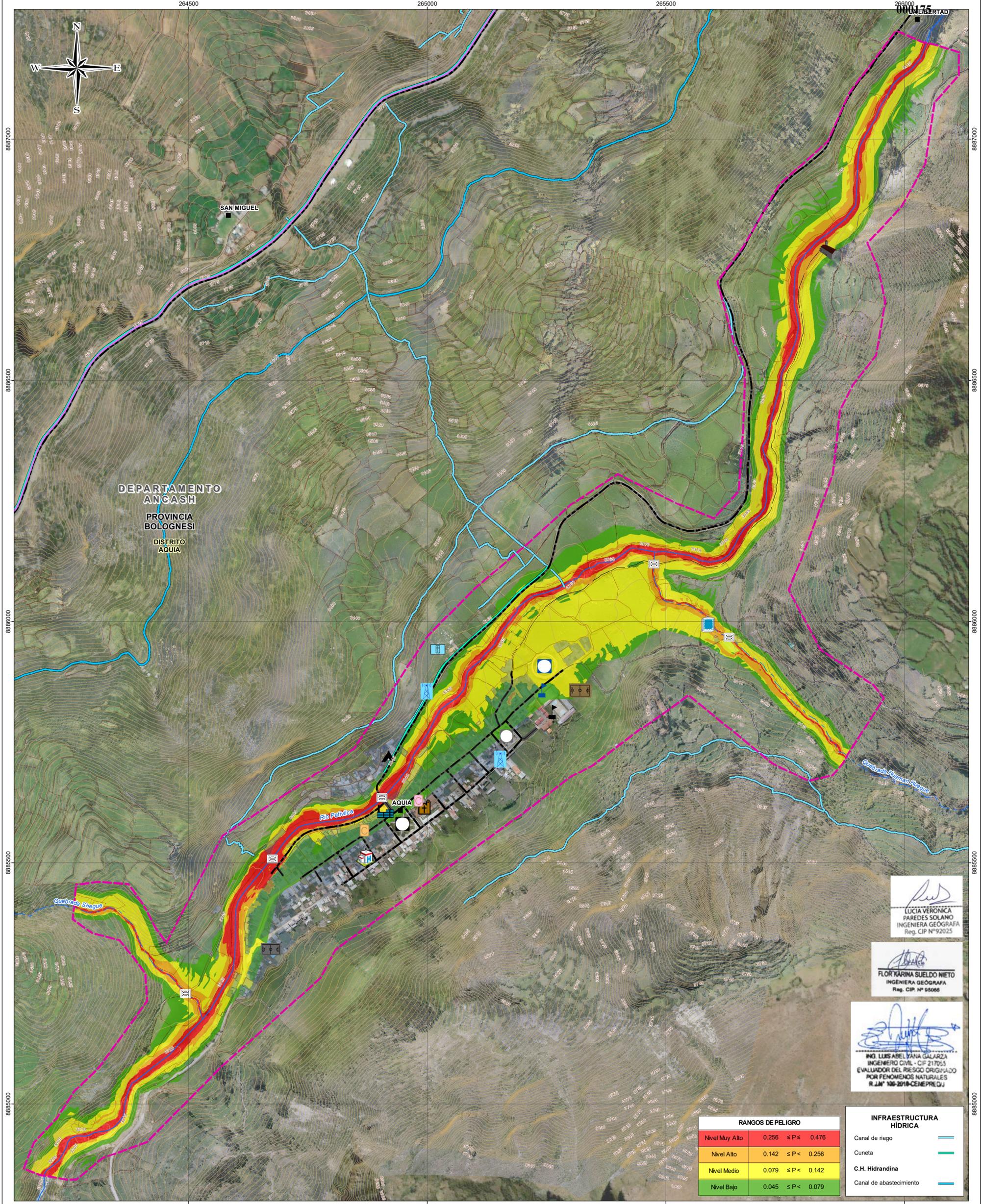
ESCALA: 1:5,000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE: **ANTAMINA**

ELABORADO POR: **Walsh Perú** PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Octubre, 2023** MAPA: **10**

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 95066

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEPREQU

RANGOS DE PELIGRO	
Nivel Muy Alto	0.256 ≤ P ≤ 0.476
Nivel Alto	0.142 ≤ P < 0.256
Nivel Medio	0.079 ≤ P < 0.142
Nivel Bajo	0.045 ≤ P < 0.079

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	



SIMBOLOGÍA					
Centro Poblado		Iglesia		Mineroducto	
Antena de comunicación		Santuario de Cayac		Límite Distrital	
CETPRO		Oficina de Antamina		Áreas Agropecuarias	
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja		Viviendas	
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia		Otras Infraestructuras	
Complejo deportivo		Puente		Área de Estudio	
Cementerio		Río			
Coliseo taurino		Quebrada			
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel			
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada			
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada			
Comedor popular		Trocha carrozable			
Local comunal		Camino de Herradura			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:

MAPA DE NIVELES DE PELIGRO

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

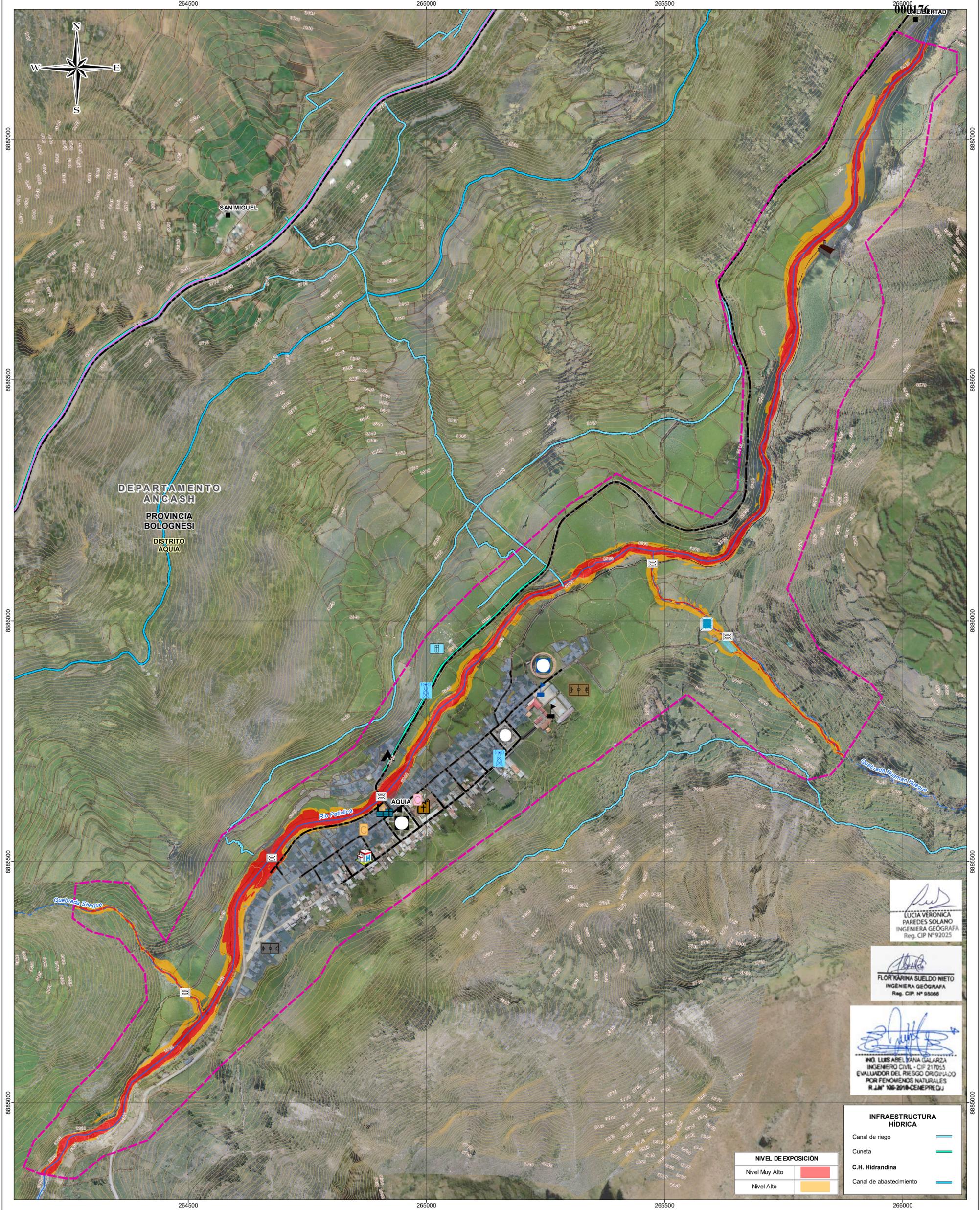
ESCALA: 1:5,000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 11

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Suelto Nieto
FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Luisabel Yana Galarza
ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 186-2018-GENEPROJ

NIVEL DE EXPOSICIÓN	
Nivel Muy Alto	
Nivel Alto	

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	



SIMBOLOGÍA		
Centro Poblado	■ Iglesia	■ Mineroducto
Antena de comunicación	■ Santuario de Cayac	■ Límite Distrital
CETPRO	■ Oficina de Antamina	■ Áreas Agropecuarias
I.E. N° 86216 San Miguel	■ Pozos-Piscigranja	■ Viviendas
Campo deportivo	■ Puesto de Salud de Aquia	■ Otras Infraestructuras
Complejo deportivo	■ Puente	■ Área de Estudio
Cementerio	■ Río	
Coliseo taurino	■ Quebrada	
Plaza principal de Aquia	■ Curvas de Nivel	
Plaza secundaria de Aquia	■ Red Vial Afirmada	
Municipalidad de Aquia	■ Red Vial Asfaltada	
Comedor popular	■ Trocha carrozable	
Local comunal	■ Camino de Herradura	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

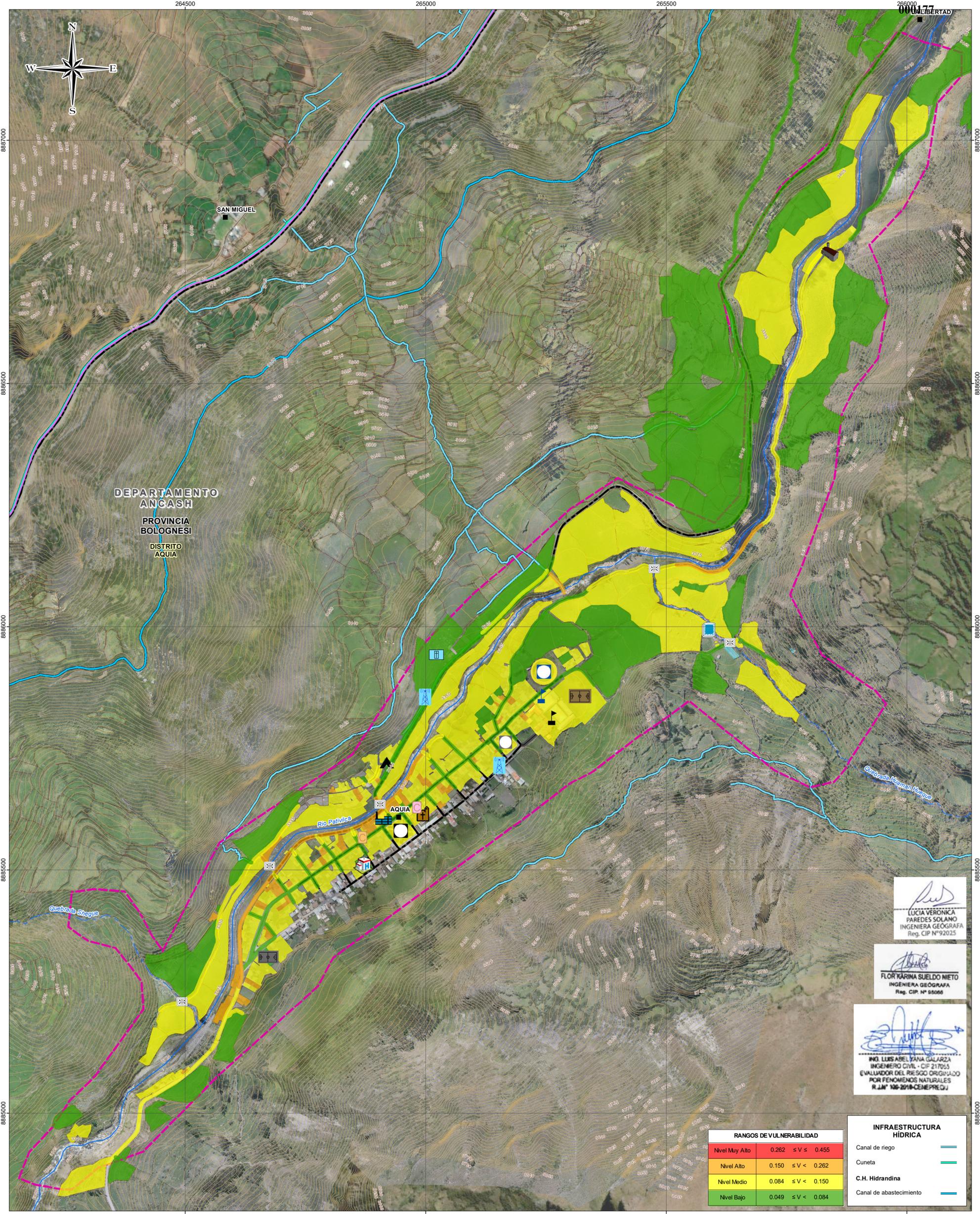
DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:
ANTAMINA

ELABORADO POR: **Wash Perú** PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Octubre, 2023** MAPA: **12**

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Lucia Verónica
LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Suelto Nieto
FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

Luisabel Yana Galarza
ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORGANIZADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2018-CENEPRED

RANGOS DE VULNERABILIDAD	
Nivel Muy Alto	0.262 ≤ V ≤ 0.455
Nivel Alto	0.150 ≤ V < 0.262
Nivel Medio	0.084 ≤ V < 0.150
Nivel Bajo	0.049 ≤ V < 0.084

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	



SIMBOLOGÍA		
Centro Poblado		Iglesia
Antena de comunicación		Santuario de Cayac
CETPRO		Oficina de Antamina
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia
Complejo deportivo		Puente
Cementerio		Rio
Coliseo taurino		Quebrada
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada
Comedor popular		Trocha carrozable
Local comunal		Camino de Herradura
		Mineroducto
		Límite Distrital
		Áreas Agropecuarias
		Viviendas
		Otras Infraestructuras
		Área de Estudio

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
 50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
 Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

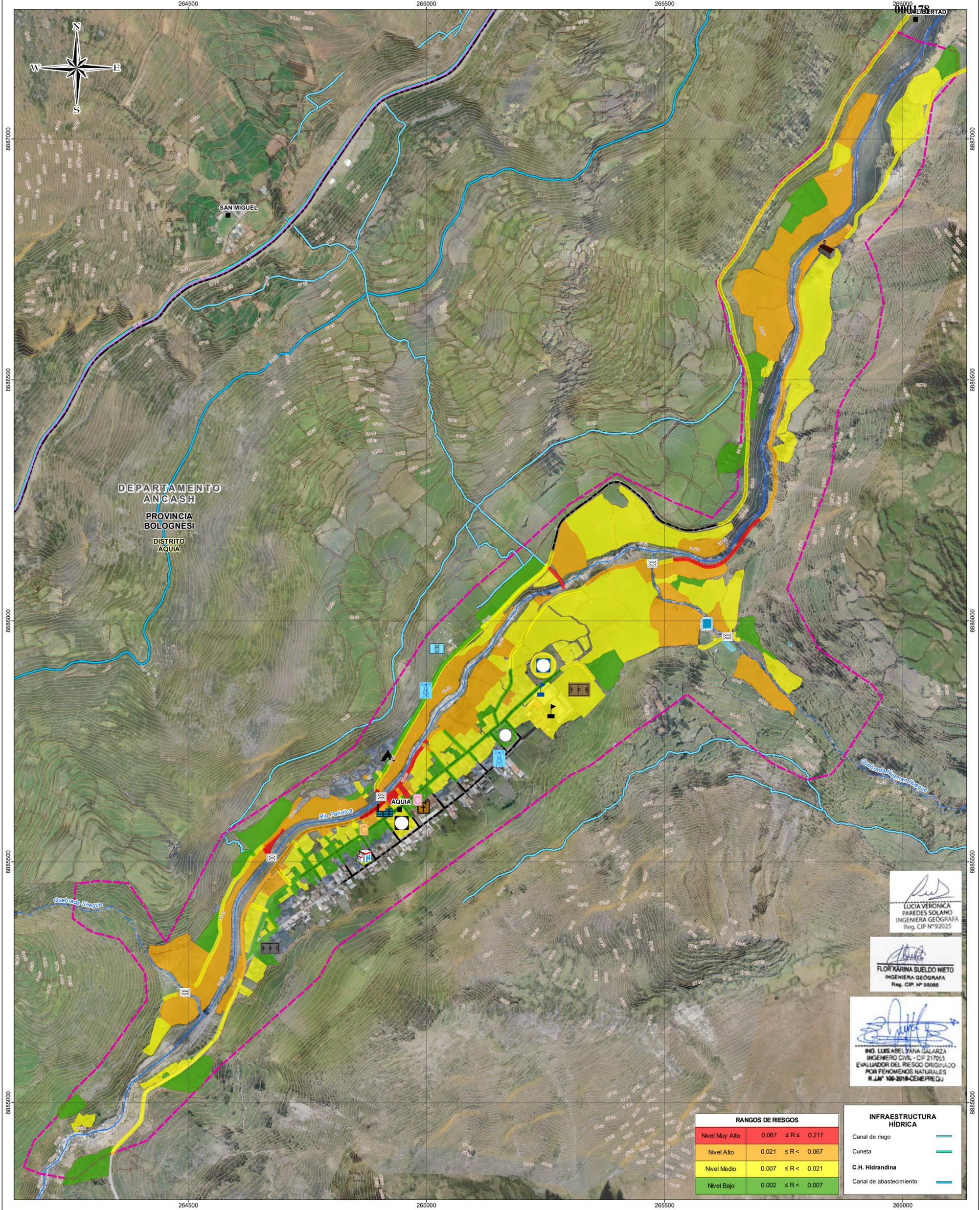
ELABORADO POR:

PROYECTO:
 MIN-2305

FECHA:
 Octubre, 2023

MAPA:
 13

FUENTE:
 Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Suelto Nieto
FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Luisabel Viana Galarza
ING. LUISABEL VIANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 2018-CENEPREDI

RANGOS DE RIESGOS	
Nivel Muy Alto	0.067 ≤ R ≤ 0.217
Nivel Alto	0.021 ≤ R < 0.067
Nivel Medio	0.007 ≤ R < 0.021
Nivel Bajo	0.002 ≤ R < 0.007

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
C.H. Hidrandina	
Canal de abastecimiento	



SIMBOLOGÍA		
Centro Poblado		Iglesia
Antena de comunicación		Santuario de Cayac
CETPRO		Oficina de Antamina
I.E. N° 86216 San Miguel		Pozos-Piscigranja
Campo deportivo		Puesto de Salud de Aquia
Complejo deportivo		Puente
Cementerio		Rio
Coliseo taurino		Quebrada
Plaza principal de Aquia		Curvas de Nivel
Plaza secundaria de Aquia		Red Vial Afirmada
Municipalidad de Aquia		Red Vial Asfaltada
Comedor popular		Trocha carrozable
Local comunal		Camino de Herradura
		Mineroducto
		Límite Distrital
		Áreas Agropecuarias
		Viviendas
		Otras Infraestructuras
		Área de Estudio

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL PUEBLO DE AQUIA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO:
MAPA DE NIVELES DE RIESGOS

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:5,000
50 25 0 50 100 150 200 250 300 350 m
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR:

PROYECTO:
MIN-2305

FECHA:
Octubre, 2023

MAPA:
14

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).

ANEXOS



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



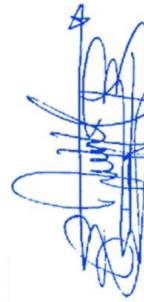
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2870-CENEPREDU

ANEXO 1

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 024-2023-MDA/A



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 1309-2010-CENEPRE-DJ



FLOR MARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 024-2023-MDA/A.

Aquia, 08 de febrero del 2023.

VISTO,

El Informe N° 001, del Área de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil; el Informe N°010, de la Gerencia Municipal, INFORME LEGAL N° 019-2023-MDA/ARCM; y,

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 194° y 195 de la Constitución Política del Perú, modificado por la ley de reforma Constitucional – Ley N° 30305, concordante con los Artículos I y II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 prescribe que las Municipalidades gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, asimismo los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo;

Que, el Artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, señala que los Gobiernos Locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. La autonomía que la Constitución Política el Perú establece para las municipalidades radica en ejercer actos de gobierno y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como 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, lineamiento de políticas, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres;

Plaza de Armas S/N – Distrito de Aquia – Provincia de Bolognesi- Departamento de Ancash

RUC: 20200036698

Correo: aquiamuni2023@gmail.com

 Municipalidad Distrital de Aquia







Que, conforme al numeral 14.1 del Artículo 14° de la Ley N° 29664, se establece que los gobiernos regionales y gobiernos locales, como integrantes del SINAGERD, formulan, aprueban normas y planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector en concordancia a lo establecido por la Ley y su Reglamento; por su parte el numeral 16.5 del Artículo 16° de la citada Ley, precisa que las entidades públicas generan las normas, los instrumentos y los mecanismos específicos necesarios para apoyar la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en los procesos institucionales de los gobiernos regionales y gobiernos locales;



Que, el numeral 11.3 del Artículo 11° del Reglamento de la Ley N° 29664, aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, señala que los gobiernos regionales y gobiernos locales identifican el nivel de riesgo existente en sus áreas de jurisdicción y establecen un plan de gestión correctiva, en el cual se establecen medidas de carácter permanente en el contexto del desarrollo e inversión. Para ello cuentan con el apoyo técnico del CENEPRED y de las instituciones competentes. Asimismo, el numeral 11.6 refiere que los Gobiernos Regional y Locales generan información sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos, de acuerdo a los lineamientos emitidos por el ente rector del SINAGERD, la cual será sistematizada e integrada para la gestión prospectiva y correctiva;



Que, el inciso d) del Artículo 12° de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres precisa que es función del CENEPRED asesorar en el desarrollo de acciones que permitan identificar los peligros de origen natural o los inducidos por el hombre, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres;





Que, el inciso 6 del artículo 20 de la Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades - señala que son atribuciones del alcalde dictar decretos y resoluciones de alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas.

Que, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa y en uso de las facultades conferidas por el inciso 6) del Artículo 20° de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: CONFORMAR; a partir de la fecha el Equipo Técnico encargado de la elaboración de instrumentos técnicos en los procesos de estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de la Municipalidad Distrital de Aquia, el mismo que estará integrado de la manera siguiente:

- Representante la Gerencia de Planificación y Presupuesto
- Representante del Área de Gestión del Riesgo de Desastres, o la que haga sus veces.
- Representante de la Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural.
- Representante del Área técnica Municipal.
- Representante de Desarrollo Social.

ARTICULO SEGUNDO: ENCARGAR; el cumplimiento de la presente Resolución al Presidente del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AQUIA
PROVINCIA DE BOLOGNESI - ANCASH
APOLINARIO WILLIAM RAMOS ROJAS
DNI N° 31674351
ALCALDE

Plaza de Armas S/N – Distrito de Aquia – Provincia de Bolognesi- Departamento de Ancash

RUC: 20200036698

Correo: aquiamuni2023@gmail.com

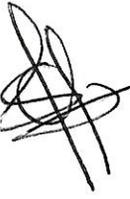
 Municipalidad Distrital de Aquia



**ACTA DE REUNIÓN SOBRE ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE
RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE AQUIA.**



En la sala del Concejo Municipal del Distrito de Aquia, Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash; siendo las 09:50 a.m. horas, del día 16 de febrero del año fiscal 2023; bajo la convocatoria del señor alcalde Prof. Apolinario William Ramos Rojas; fueron reunidos los representantes de las diferentes entidades como CENEPRED, OFICINA REGIONAL GRD, UGT HUALLANCA – ANTAMINA, INDECI.



El señor Alcalde declaró abierta e instaurada la presente reunión, según programación; participando como secretaria de la Municipalidad, la Srta. Chipillo Vargas Zoila Alicia, identificada con DNI N° 71063612.



El señor alcalde les da la bienvenida a todos los presentes y da por iniciada la presente reunión de coordinación:

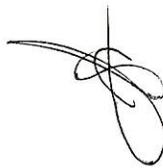
Siendo ello así se tiene la presentación de cada uno de los representantes de las diferentes entidades.



Para ello se tiene la palabra de la ING. Rosa Rodríguez, con el fin referir palabras protocolares en representación del Ing. Ernesto Fuentes Cole, dando referencia que CENEPRED, estará apoyando a los gobiernos locales, a través de la gestión de riesgo, frente a los peligros y riesgos por deslizamiento e inundaciones en el Distrito de Aquia, por ello la Municipalidad Distrital de Aquia debe solicitar la asistencia técnica al CENEPRED, para formular las evaluaciones de riesgo, así como también con el Apoyo del INDECI, RESPALDO DEL GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH Y PROVINCIAL BOLOGNESI. Asimismo, indica que debe consignar un equipo técnico encargado de conducir los procesos de la gestión de riesgo de desastres, como soporte del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres.



Así mismo el representante de la oficina de DEFENSA NACIONAL, representantes de la empresa privada y la Municipalidad Provincial y Distrital intervinieron con aportes y sugerencias al respecto, comprometiéndose a brindar el respaldo institucional para reducir el riesgo de desastres frente a los peligros mencionados.



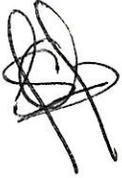
Posteriormente el ING. Silvestre Quito, Representante del INDECI, refiere a fortalecer capacidades a los integrantes del grupo de trabajo de GRD del gobierno local, plataforma de defensa civil distrital y se propone la formulación de su plan de preparación ante emergencia





de desastres, considerando como prioridad debido a los peligros existentes en distrito. Asimismo, el equipo técnico asumirá la responsabilidad en proceso de la formulación del respectivo plan.

Se tiene la palabra del representante de la empresa Minera Antamina, refiere que como entidad privada están con el compromiso de ser parte del grupo técnico en atención a la solicitud de la Municipalidad Distrital de Aquia, mostrando su disposición y compromiso.



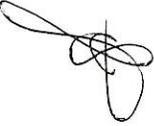
Las Ing. Nuria Miluska Valladares Ramírez, responsable del área de gestión de riesgo y desastres, informo que la Municipalidad Distrital de Aquia, vienen elaborando el plan de prevención y reducción del riesgo de desastres, asimismo es urgente realizar las evaluaciones de riesgo en los siguientes sectores de riesgo: Caserío de Villanueva, San Miguel, Pacarenca, Suyan y Uranyacu, centro poblado de Racrachaca y Pachapaqui, sector Aquia Cruz y Distrito de Aquia mismo, en los cuales tiene doble evaluación de riesgos, Racrachaca, Pacarenca y Pachapaqui.



ACUERDOS:



- LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AQUIA SOLICITARA LA ASISTENCIA TÉCNICA A CENEPRED, PARA ELABORAR 12 EVALUACIONES DE RIESGO (EN 9 SECTORES CRÍTICOS):

- 
1. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de Villanueva.
 2. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de San Miguel.
 3. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de Uranyacu.
 4. Elaborar (2) informes de evaluaciones de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento e inundación en el Centro Poblado de Racrachaca.
 5. Elaborar (2) informes de evaluaciones de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento e inundación en el Centro Poblado de Pacarenca.
 6. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de Suyan.
 7. Elaborar (2) informes de evaluaciones de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento e inundación en el Centro Poblado de Pachapaqui.
- 
- 

8. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento del sector de Aquia Cruz.

9. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de inundación en el Centro Poblado de Aquia.

- **CONFORMAR EL QUIPO TECNICO PARA LA FORMULACION DE PLANES ESPECIFICOS POR PROCESOS, EN LOS PROCESOS DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN, PREPARACIÓN, RESPUESTA, REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN.**

El mismo que será integrado por representantes de:

De la oficina de planificación y presupuesto.

De la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano y Rural.

De la Gerencia de desarrollo económico.

De la gerencia de desarrollo social y servicios públicos.

Del área de gestión de riesgo de desastres.

Asimismo, para el caso de las evaluaciones de riesgo el equipo técnico estará adicionalmente integrado por los siguientes representantes:

Del gobierno Regional de Ancash (GRA)

De la Municipalidad Provincial de Bolognesi.

De la compañía Minera Antamina S.A.

Con la asistencia técnica del CENEPRED e INDECI.

- **FORTALECER CAPACIDADES A LOS MIEMBROS INTEGRANTES DEL GTGRD Y PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL Y FORMULAR SUS PLANES EN GESTIÓN REACTIVA, PRIORIZANDO EL PLAN DE PREPARACIÓN DISTRITAL ANTE EMERGENCIA DE DESASTRES.**

Sin más puntos que tratar se da por culminada la presente reunión, a las 11:30 a.m.; firmando los presentes en señal de plena conformidad y aceptación de todo lo plasmado.


Mg. Ing. Yanna Rosella
Bustamante Vásquez
31677135
JEFA DE LA OFICINA
DE DEFENSA NACIONAL
GOBIERNO REGIONAL


Ing. Silvestre Curi
DNI 32033655
INDECI

ING. PERCY UEGALL
DNI: 31635117
ANTAMINA


Pavel Asua
Antamina.
31682227

Legajo Collype Veli
GRD-MPB

000187



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AQUIA
PROVINCIA DE BOLOGNESI - ANCASH

Ing. Siles Melanio Izquierdo Valdéz
DNI N° 45688135
JEFE DE OBRAS



Nuria Miluska Vallodares Ramirez
72361555

ANEXO 2 EVALUACIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN CAMPO



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 182-2870-CEREPREDU

INFORME DE EVALUACIÓN EN CAMPO DEL PELIGRO NATURAL POR INUNDACIÓN FLUVIAL

1.0 INTRODUCCIÓN

Walsh Perú S.A. desarrolló los trabajos de campo para la identificación de peligros ante inundación fluvial en el pueblo de Aquia, en abril del 2023.

El presente documento describe con detalle las evaluaciones realizadas en ríos, quebradas e infraestructura hidráulica encargados del manejo de agua para actividades agrícolas y de estabilidad de laderas, esto último en el río Pativilca, donde se realizaron mediciones de caudal por el método del correntómetro / método volumétrico, adquisición de las coordenadas de ubicación, estado de estructuras, fotografías y descripción de observaciones respecto al peligro de inundación que pueden causar el desborde de agua desde las fuentes identificadas.

Los trabajos de campo tuvieron el acompañamiento del equipo técnico supervisor de la Comunidad Campesina de Aquia.

2.0 METODOLOGÍA

La metodología para la recopilación de información de campo corresponde a una primera fase de compilación de información para el reconocimiento del lugar y planificar las actividades de campo. La segunda etapa es la inspección in situ para la identificación de peligros hidrológicos de inundación fluvial, que fueron desencadenados o con posible ocurrencia que pueden concretarse en los eventos de máximas precipitaciones. A continuación, se describe los aspectos importantes de las actividades realizadas.

2.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Previo a la salida de campo se realizó la recopilación de información secundaria disponible. Se integró una base cartográfica vectorial de topografía, hidrografía, centros poblados, imágenes de satélite de Google Earth, los cuales facilitaron la identificación previa de las áreas con influencia de inundación.

2.2 IDENTIFICACIÓN DE PROBABLES ÁREAS DE INFLUENCIA POR INUNDACIÓN

Para la identificación de las áreas probables de influencia por inundación se realizó en primera instancia sobre la base de conocimiento históricos de los impactos producidos por estos fenómenos.

Se planificó recopilar los siguientes datos:

- Identificación del estado de la ribera de ríos o quebradas.
- Identificación de abanicos aluviales.
- Identificación de sectores agrícolas inundables.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

- Identificación de infraestructura hidráulicas.
- Verificación del estado de las quebradas secas que podrían activarse.
- Aforo de caudal por el método del correntómetro en todas las quebradas activas y en el río Pativilca.
- Acompañamiento de personal de la población como guías locales que conocen los antecedentes históricos de las quebradas permanentes y la activación de quebradas secas.
- Registro fotográfico con panel de ubicación.

2.3 AFORO DE CAUDAL DE LAS FUENTES DE AGUA

Se realizó los aforos de caudal en ríos y quebradas con las características de anchos menores a 20 metros, pendiente suave y tirante de agua menor a 0.5 metros, con un especialista que ingresa al cauce para el registro de velocidades en las diferentes secciones del flujo. La medición del caudal es con correntómetro de alta precisión en los resultados; para ello, se dispuso de equipos apropiados para este tipo de trabajos.

La medición del caudal se realizó por el método área-velocidad. La profundidad del río en la sección transversal se mide en verticales con una barra, al mismo tiempo que se mide la profundidad, se hacen mediciones de la velocidad con el correntómetro en uno o más puntos de la vertical. La medición del ancho, de la profundidad y de la velocidad permiten calcular el caudal correspondiente a cada segmento de la sección transversal. La suma de los caudales de estos segmentos representa el caudal total.

2.3.1 MÉTODO DEL CORRENTÓMETRO

El correntómetro consiste en una hélice y cojinete protegida para la medición de la velocidad del agua. Para las mediciones de velocidad y recopilación de datos de la sección en las fuentes identificadas se utilizó el correntómetro con modelo Global Water FP 111 cuyo rango de medición de velocidad es de 0.1 m/s hasta 6.1 m/s con una precisión de 0.030 m/s.

Se considero los siguientes aspectos para la selección de la sección donde se realizó el aforo.

Condiciones para la medición:

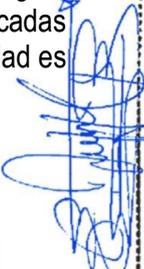
- La sección de control estuvo ubicada en un tramo en el cual el flujo es calmado y libre de turbulencias.
- El cauce del tramo recto debe estar limpio de malezas y matorrales, de piedras grandes, bancos de arenas, etc. para evitar imprecisiones en las mediciones de agua.

Procedimiento:

- Con la ayuda de un flexómetro se midió el ancho de la sección y ha sido dividido cada 10, 50 o 100 cm aproximadamente, dependiendo del ancho de la sección del cauce.
- En cada una de estas divisiones se ha medido el tirante de agua y velocidad media con el correntómetro, se realizaron por lo menos 5 mediciones por cada punto.

Conocidos los tirantes de agua y los anchos de las secciones parciales, se procede a calcular el área de la sección transversal (A) en unidad de metros cuadrados (m²) y con la velocidad media del agua


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

en sección hidráulica (V) en unidades de metros por segundo (m/s), se calcula el caudal; para el cálculo se utilizará la fórmula:

$$Q = (A * V) \text{ m}^3/\text{s}$$

Donde:

Q= Caudal (m^3/s)

A= Área de la sección transversal (m^2)

V= Velocidad media del agua en la sección hidráulica (m/s)

2.3.2 MÉTODO VOLUMÉTRICO

Este método permite medir caudales menores, para ello es necesario contar con un recipiente graduado (balde o jarra) de volumen conocido en el cual se colecta agua; anotando el tiempo, mediante un cronometro, que se demora en llenarse. Esta operación se realiza como mínimo con 3 repeticiones y se promedia los valores con el fin de obtener un valor representativo.

3.0 ACTIVIDADES EJECUTADAS

Los trabajos de campo para la identificación de peligros ante inundación fluvial en el centro poblado de Aquia se ejecutaron en el mes de abril del 2023, donde se evaluó el comportamiento hidrológico de ríos, quebradas, riberas, canales y puentes. Como parte de la comprobación de los trabajos realizados al final del documento se presenta el registro fotográfico.

3.1 EVALUACIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE AQUIA

En el entorno del poblado de Aquia se evaluaron un total de 26 estaciones (ver cuadro 1) distribuidas en el río Pativilca, quebradas, riberas, canales, puentes, muros de contención, alcantarillas y en la estación (QUE-17) donde se descartó que sea quebrada. En la figura 1 se muestra la ubicación de las estaciones del mapeo hidrológico en el área de estudio del pueblo de Aquia, cabe mencionar que algunas alcantarillas evaluadas se ubican en el sector del caserío San Miguel.

Los aforos de caudal demuestran que las quebradas evaluadas de este sector son de régimen permanente y estacionarios; asimismo el caudal máximo claramente lo presenta el río Pativilca (R-04) con 8577.8 L/s por ser el cauce principal del sistema hídrico, mientras que el caudal mínimo se registró en el sector de Villanueva, en la quebrada sin nombre definido (QUE-21) con 2.52 L/s.

Respecto a las infraestructuras hidráulicas, el canal (CAN-04) ni las alcantarillas asociadas a dicho canal presentaron agua. Asimismo, los puentes se encuentran en buen estado estructural y poseen una profundidad mayor a 2.4 m entre el fondo del cauce y el puente. Dicho tirante ha permitido el paso de flujo de máximas avenidas, sin antecedentes de ser alcanzado por el nivel del agua.

Por otra parte, los 7 muros de pircado de piedra identificados tienen la función de mantener la estabilidad de la ribera del río Pativilca, sin embargo, estos muros se encuentran seriamente afectados, presentando derrumbes en gran parte de su infraestructura, el cual a su vez por diseño propio estos muros suelen ser inestables por no contar con sistema que mantenga unidos cada uno de los elementos (rocas), ante las diversas máximas avenidas que ocurren en las temporadas de lluvia.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INO. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cabe mencionar que la comunidad de San Miguel se encuentra ubicada aproximadamente a una altitud de 3814 msnm, con características de superficie donde prevalece la escorrentía laminar, motivo por el cual no presenta un cauce principal que concentre la escorrentía; motivo por el cual, las altas precipitaciones podrían generar inundaciones pluviales, quiere decir, la formación de encharcamientos generando aniegos. En este sector no se identificó sistema de infraestructuras hidráulicas para el manejo de agua pluvial.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGO. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-CENEPREDU



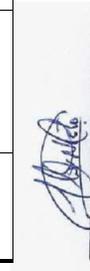
FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 1 Estaciones evaluadas

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
QUE-01	Quebrada	265752	8885847	3430	Quebrada Huaman Hueque, conocida también como quebrada Pomay. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde sin lodo, que alcanzaron hasta la zona urbana de Aquia, sin generar daños. Uso agrícola.
QUE-02	Quebrada	264501	8885224	3362	Quebrada Shegue, conocido en la zona como quebrada Queroraqra. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde con flujo de barro con partículas grandes. Uso agrícola.
QUE-17	NA	265614	8886722	3443	No es quebrada. Ladera con abundante pasto.
R-01	Río	265520	8886130	3396	Río Pativilca, permanente. Sección evaluada antes de la afluencia de la quebrada Huaman Hueque (QUE-01). En la margen derecha se observa la estructura de captación de agua de manantial que beneficia para el abastecimiento de potable al barrio de Pueblo Libre y a la calle Inclan del barrio Huacnin en la capital Aquia. Al margen izquierdo del río existe el camino peatonal con desnivel +1.20 m sobre el pelo de agua y a 1.50 m (distancia horizontal) de la ribera del río. La zona evaluada no presenta antecedentes de desborde de sus aguas.
R-04	Río	264496	8885144	3345	río Pativilca, permanente. Sección evaluada después de la afluencia de la quebrada Shegue (QUE-02), en la parte baja del distrito de Aquia. Ambas márgenes del río presentan erosión hídrica claramente visible. En este sector según lo indicado por los pobladores durante las máximas avenidas el río ocupa la totalidad de su ribera causando socavación por erosión hídrica y desborde por el margen derecho.
AL-01	Alcantarilla	264487	8886670	3781	Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y aguas de desfogue del canal cerrado que proviene de la localidad de San Miguel, para descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.
AL-02	Alcantarilla	264726	8886815	3784	Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-2010-CENEPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
AL-03	Alcantarilla	264764	8886860	3784	Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.
CAN-04	Canal	265098	8886245	3432	Canal de mampostería de piedra. No se presenció agua. Permite evacuar las aguas que provienen de las alcantarillas AL-01, AL-02 y AL-03) que descargarán al río Pativilca.
PU-01	Puente	265473	8886120	3386	Pontón ubicado en la quebrada Huaman Hueque. Aguas arriba del pontón según los pobladores, ha presentado desbordamiento que llegó hasta la zona urbana de Aquia.
PU-02	Puente	264671	8885513	3347	Puente de longitudes largo x ancho (11.4 m x 1.8 m). La altura entre el fondo del cauce y el puente es 2.4 m aproximadamente. El margen izquierdo y derecho de la ribera está protegidos con muros de piedras cuyas alturas desde la base del cauce son 3 m y 1.5 m respectivamente.
PU-03	Puente	264901	8885639	3356	Puente. Longitudes largo x ancho, 10.5 m x 6.0 m respectivamente. La altura entre la base del cauce y el puente es 4.0 m aproximadamente. Partes del margen izquierdo y derecho de la ribera está protegido con muros de piedras tipo pirca.
MU-01	Muro	264505	8885115	3340	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 12.5 m x 3.1 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-02	Muro	264508	8885130	3340	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 11.8 m x 3.1 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-03	Muro	264518	8885149	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 9.8 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-04	Muro	264529	8885159	3337	Muro de protección de ribera tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 12.6 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 108-2010-CENEPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
MU-05	Muro	264553	8885196	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x ancho, 29.9 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-06	Muro	264591	8885266	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x ancho, 34.2 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
MU-07	Muro	264601	8885304	3337	Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x ancho, 33.0 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.
RIB-01	Ribera	264472	8885090	3338	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen izquierdo. Los márgenes de la ribera del río están conformados por materiales cuaternarios fácilmente erosionables.
RIB-07	Ribera	264539	8885189	3344	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial en ambos márgenes. Presenta acumulaciones de materiales cuaternarios.
QUE-16	Quebrada	264260	8884001	3278	Quebrada Santa Raqra. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta abanico aluvial al pie de la quebrada, posiblemente de eventos de deposiciones aluviales anteriores, sin generar daño a la población por la ausencia de este. Este sector es conocido como Huasta. Uso agrario.
QUE-20	Quebrada	262684	8887266	3977	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, encañonada y afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Sin uso.
QUE-21	Quebrada	262685	8887117	3976	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde. Sin uso.
QUE-22	Quebrada	262637	8886991	3997	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde. Sin uso.
QUE-23	Quebrada	262565	8886435	3973	Quebrada estacionaria ubicada en el sector de Villanueva, afluente de la quebrada Shegue. No presenta antecedentes de desborde. Sin uso.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. L. N° 182-2010-CENEPREUJ

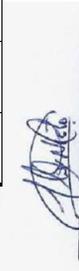

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

Figura 1 Mapa de ubicación de estaciones evaluadas



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

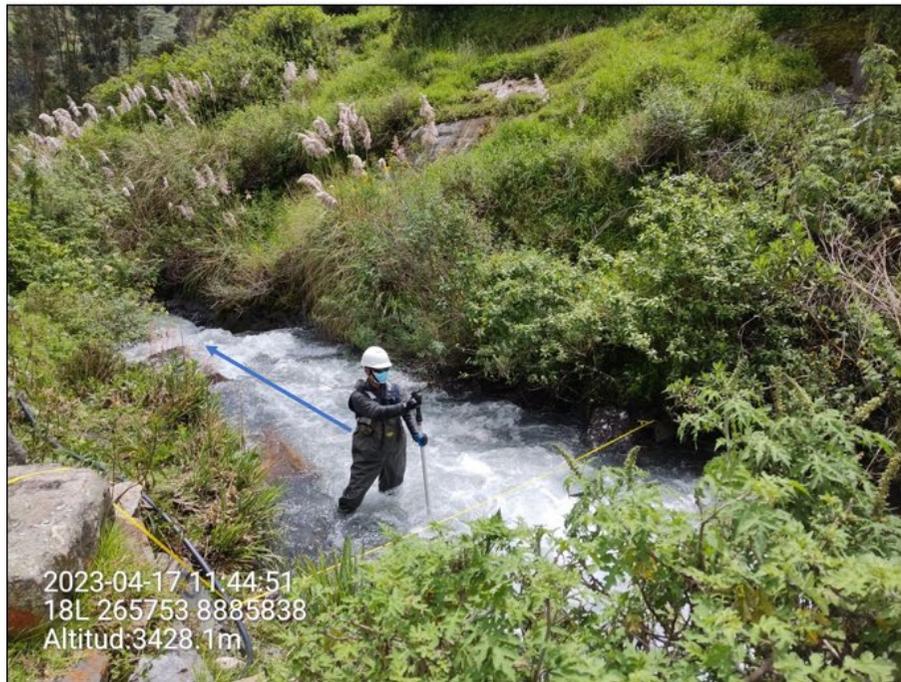
FLORTARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.N° 130-2010-CENEPREDJ

3.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Estación QUE-01

Quebrada Huaman Hueque conocida también como quebrada Pomay. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde sin lodo, que alcanzaron hasta la zona urbana de Aquia, sin generar daños. Uso agrícola.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.



LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación QUE-02

Quebrada Shegue, conocida localmente como quebrada Queroraqra. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde con flujo de barro con partículas grandes. Uso agrícola.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

Estación QUE-17

No es quebrada. Ladera con abundante pasto.




LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINA-DO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N.° 100-2010-CENEPREDU

Estación R-01

Río Pativilca, permanente. Sección evaluada antes de la afluencia de la quebrada Pomay (QUE-01). En la margen derecha se observa la estructura de captación de agua de manantial que beneficia para el abastecimiento de potable al barrio de Pueblo Libre y a la calle Inclan del barrio Huacnin en la capital Aquia. Al margen izquierdo del río existe el camino peatonal con desnivel +1.20 m sobre el pelo de agua y a 1.50 m (distancia horizontal) de la ribera del río. La zona evaluada no presenta antecedentes de desborde de sus aguas.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación R-04

Río Pativilca, permanente. Sección evaluada después de la afluencia de la quebrada Shegue (QUE-02), en la parte baja del distrito de Aquia. Ambas márgenes del río presentan erosión hídrica claramente visible. En este sector según lo indicado por los pobladores durante las máximas avenidas el río ocupa la totalidad de su ribera causando socavación por erosión hídrica y desborde por el margen derecho.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

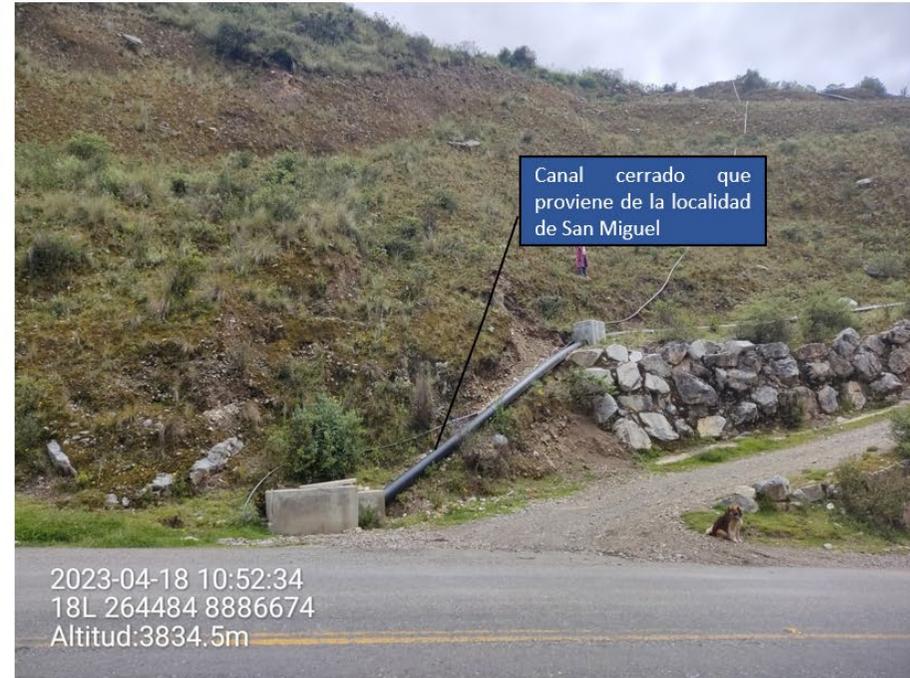

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

Estación AL-01

Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y aguas de desfogue del canal cerrado que proviene de la localidad de San Miguel, para descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.



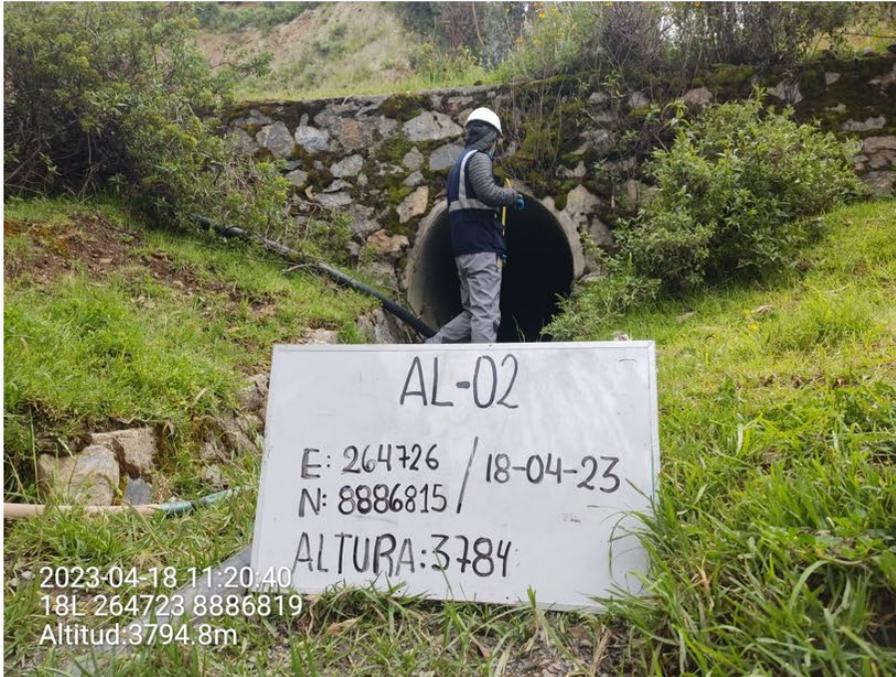
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación AL-02

Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas aledañas a la carretera y descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINA DO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

Estación AL-03

Alcantarilla. No presenta flujo superficial de agua. Permite el cruce de agua de las cunetas adenañas a la carretera y descargarlas en el canal de mampostería de piedra CAN-04.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPRE/DJ

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

Estación CAN-04

Canal de mampostería de piedra. No se presenció agua. Permite evacuar las aguas que provienen de las alcantarillas AL-01, AL-02 y AL-03) que descargan al río Pativilca.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

Estación PU-01

Pontón ubicado en la quebrada Huaman Hueque, también conocido como quebrada Pomay. Aguas arriba del pontón según los pobladores, ha presentado desbordamiento que llegó hasta la zona urbana de Aquia.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación PU-02

Puente de longitudes largo x ancho (11.4 m x 1.8 m). La altura entre el fondo del cauce y el puente es 2.4 m aproximadamente. El margen izquierdo y derecho de la ribera está protegidos con muros de piedras cuyas alturas desde la base del cauce son 3 m y 1.5 m respectivamente.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

Estación PU-03

Puente. Longitudes largo x ancho, 10.5 m x 6.0 m respectivamente. La altura entre la base del cauce y el puente es 4.0 m aproximadamente. Partes del margen izquierdo y derecho de la ribera está protegido con muros de piedras tipo pirca.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación MU-01

Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 12.5 m x 3.1 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación MU-02

Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 11.8 m x 3.1 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINA-DO
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

Estación MU-03

Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 9.8 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación MU-04

Muro de protección de ribera tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 12.6 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

Estación MU-05

Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x ancho, 29.9 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación MU-06

Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x alto, 34.2 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

Estación MU-07

Muro de piedra tipo pirca en el margen izquierdo del río Pativilca. Se identificó derrumbe del muro (largo x ancho, 33.0 m x 3.0 m) generado por crecidas máximas e inestabilidad propia del muro.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación RIB-01

Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen izquierdo. Las márgenes de la ribera del río están conformadas por materiales cuaternarios fácilmente erosionables.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

Estación RIB-07

Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial en ambos márgenes. Presenta acumulaciones de materiales cuaternarios.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPREDU

ANEXO 3 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
1. Departamento	Ancash	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>16. Foto</p> </div> <div style="flex: 0.5; text-align: center;"> </div> </div>
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Aquia	
6. Coordenadas (UTM)	E 265016, N 8885865	
7. Elemento	Antena de comunicación (Claro)	
8. Actividad económica asociada	Telecomunicación	

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIF 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.J.M° 106-2018-CENEPRED/J

B. ESTADO

9. Tipo de antena	11. Estado de conservación		
Antena monopolo		Muy malo	
Antena dipolo		Malo	
Antena Yagi-Uda		Regular	x
Antena panel	x	Bueno	
Antena parabólica		Muy bueno	

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. % de área expuesta de la edificación	10%
13. Peligro/amenaza identificada	Erosión pluvial - filtración de agua

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
Se ubica al lado del cementerio de Aquia, a la fecha de inspección se registró problema de filtración de agua que involucra parte del cerco perimétrico del cementerio y la base de la antena de comunicación.	Verificación externa

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Aquia	
6. Coordenadas (UTM)	E 265152, N 8885716	
7. Elemento	Antena de comunicación (Movistar)	
8. Actividad económica asociada	Telecomunicación	

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95086

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M° 100-2010-CEMIPREDU

B. ESTADO

9. Tipo de antena		11. Estado de conservación	
Antena monopolo		Muy malo	
Antena dipolo		Malo	
Antena Yagi-Uda		Regular	
Antena panel		Bueno	x
Antena parabólica	x	Muy bueno	

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. % de área expuesta de la edificación	
13. Peligro/amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
Aparentemente en buen estado de conservación.	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia	
6. Coordenadas (UTM)	E 264902, N 8885643	
7. Elemento	Puente peatonal	
8. Actividad económica asociada	Transporte	

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.J.M.º 106-2018-CENEPRED/J

B. ESTADO

9. Tipo de puente		11. Tipo de material		11. Estado de conservación	
Arco		Acero		Muy malo	
Armadura		Hormigón (concreto)	x	Malo	x
Vigas	x	Mampostería		Regular	
Atirantado		Piedra		Bueno	
Colgante		Madera		Muy bueno	

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. % de área expuesta de la edificación	30%
13. Peligro/amenaza identificada	Desgaste y desprendimiento en el concreto, musgos y falta de mantenimiento

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
<p>El puente peatonal se encuentra mal estado de conservación, debido a que presenta desgaste y desprendimiento en el concreto, musgos y falta de mantenimiento. Asimismo, las barandas tienen corrosión. El elevado cauce del río contribuye a la socavación de las paredes. Las bases presentan grietas medias ubicada inferior derecha, lo que compromete la estabilidad estructural.</p>	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		<p align="center">16. Foto</p>
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia	
6. Coordenadas (UTM)	E 264891, N 8885641	
7. Elemento	Puente peatonal/vehicular	
8. Actividad económica asociada	Transporte	

B. ESTADO

9. Tipo de puente		11. Tipo de material		11. Estado de conservación	
Arco		Acero		Muy malo	
Armadura		Hormigón (concreto)	x	Malo	x
Vigas	x	Mampostería		Regular	
Atirantado		Piedra		Bueno	
Colgante		Madera		Muy bueno	

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M.º 106-2018-CEMOPREDU

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

12.% de área expuesta de la edificación	30%
13. Peligro/amenaza identificada	Desgaste y desprendimiento en el concreto por erosión fluvial, musgos y falta de mantenimiento

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
<p>El puente peatonal/vehicular se encuentra mal estado de conservación, debido a que presenta desgaste y desprendimiento en el concreto, musgos y falta de mantenimiento. Asimismo, las barandas tienen corrosión por efecto de la erosión pluvial.</p> <p>El elevado cauce del río contribuye a la socavación de las paredes. Las bases presentan grietas que compromete la estabilidad estructural.</p>	Verificación externa

Cuestionario N°

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	265173, 8885699
7. Elemento	Centro Educativo Inicial
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo			
Adobe o tapia	x (2 ambientes)	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	x	Regular	x		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	x	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x (2 aulas)	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Centro Educativo Inicial
19. N° de personas por edificación	44 personas
20. % de infraestructura deteriorada	50%
21. Amenaza identificada	Deficiente el sistema de drenaje pluvial, algunas columnas de adobe están expuestas, y los techos tienen huecos por donde filtra el agua y al material de la infraestructura

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
	El 50% de las edificaciones son adobe, presenta filtraciones en el techo, el adobe esta perdiendo la recubierta del yeso el cual expone a la infraestructura y la otra mitad son dos aulas de ladrillo . Hay 40 alumnos(12 de 3 años, 11 de 4 años y 17 de 5 años) y 2 docentes y 2 auxiliares, Los ambientes de adobe son de 1985 y las otras 2 aulas son de material noble y son del año 2020.	Directora del inicial: Alicia Cristina Valverde Toro

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INO. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CEPREDEJ

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264600, N 8885262
7. Elemento	Vivienda
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	x	Red pública de desagüe dentro del predio	x	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	x

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>29 mar. 2023 9:45:33 a. m. -10°4'38"S -77°8'52"W C.p Aquia Barrio Huacnin Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3355.5m Velocidad:0.0km/h Número de indice: 500</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias	x	Malo	x		
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado	x	Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Vivienda
19. N° de personas por edificación	
.% de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Inundación fluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	Las viviendas tienen una estructura de paredes de tapial y techo de calamina. En las paredes perimétricas se observó problemas de humedad y deterioro por antecedentes de problemas de inundación que sufrieron los 3 predios. No cuentan con un sistema de drenaje pluvial	Verificación externa


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL PANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2018-CENEPREQU

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264928, N 8885594
7. Elemento	Municipalidad de Aquia
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	2

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego Biodigestores		Vela	
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lámpara	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>3 abr. 2023 8:16:45 a. m. 19L 264928 8885594 357° N C.p. Aquia Barrio Huacnin Aquia Bolognesi Ancash Altitud: 3346.5m Velocidad: 0.0km/h Aquia</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	X	Regular	X		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado	X	Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Municipalidad de Aquia
19. N° de personas por edificación	
% de infraestructura deteriorada	30%
21. Amenaza identificada	Carece de sistema de drenaje pluvial y deficiencia en la infraestructura

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	La Municipalidad es una institución pública, tiene 2 pisos, de material predominante albañilería confinada (columnas, muros de ladrillo y losa aligerada) y servicios higiénicos e instalación de luz. Asimismo, se trata de una construcción reciente en buen estado de conservación. El inmueble presenta humedad y fisuras en la pared del fondo debido al desborde del río.	Encargado del área


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CEPREDEJ

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264984, N 8885565
7. Elemento	Casa Parroquial
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		<p>3 abr. 2023 4:35:20 p.m. 18L 264970 8885583 94° E C.p Aquia Barrio Huacmín Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3387.4m Velocidad:0.0km/h</p>	
Adobe o tapia	X	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo	X		
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	X	Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Casa Parroquial
19. N° de personas por edificación	
.% de infraestructura deteriorada	40%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y material de la infraestructura inadecuado

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	<p>La casa Parroquial consta de 1 piso, de material predominante adobe, soporte de madera con techo calamina metálica e instalaciones eléctricas y sanitarias.</p> <p>El muro de adobe interno presenta humedad y desprendimiento del revestimiento de yeso por los efectos de la humedad capilar y deterioro por la antigüedad de la construcción del año 1970.</p>	Encargada de la casa parroqui:

FLOR YARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CEPREDEJ

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264967, N 8885588
7. Elemento	Iglesia
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS				
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela
		Biodigestores		
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública
				X

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 29 mar. 2023 11:21:47 a. m. 18L 264957 8885604 C.p Aquia Barrio Huacín Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3373.6m
Adobe o tapia	X	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo		
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	X	Regular	X	
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias		Bueno		
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno		

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Iglesia
19. N° de personas por edificación	
%. de infraestructura deteriorada	40%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y material de la infraestructura inadecuado

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	Consta 1 piso, material predominante de adobe, viga de madera con cubierta de madera y teja e instalaciones eléctricas y sanitarias. La fachada presenta humedad debido a la exposición de la precipitación. Asimismo, presenta fisuras debido a la antigüedad de la construcción del año 1970 y a la falta de mantenimiento.	encargada de la casa parroquial

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264891, N 8885508
7. Elemento	Puesto de Salud
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo	
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	X	Regular	X
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias		Bueno	
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado	X	Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno	



Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Puesto de salud
19. N° de personas por edificación	
% de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y material de la infraestructura inadecuado

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	Consta 1 piso, material predominante albañilería confinada, techo losa aligerada e instalaciones eléctricas y sanitarias y cerco perimétrico. Asimismo se encuentra en buen estado de conservación siendo del año 2009.	encargada del área

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Luisabel Yana Galarza
ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CENEPREDU

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264945, N 8885616
7. Elemento	Local Comunal
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	2

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>29 mar. 2023 11:21:20 a. m. 18L 264967 8885605 C.p Aquia Barrio Huacnin Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3378.4m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias	X	Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias		Bueno	X		
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Local Comunal
19. N° de personas por edificación	
% de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y material de la infraestructura inadecuado

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	Consta de 2 pisos, material predominante albañilería confinada, losa aligerada en el primer piso, viga de madera y techo de calamina en el segundo piso e instalaciones eléctricas y sanitarias. Asimismo, se trata de una construcción reciente en buen estado de conservación.	Verificación externa


FLÓR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M.° 100-2010-CENEPREQJ

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264928, N 8885544
7. Elemento	Mercado Municipal de Aquia
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo			
Adobe o tapia	X	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias	X	Bueno	X		
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Mercado Municipal de Aquia
19. N° de personas por edificación	
% de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	El mercado se encuentra desocupado (hace 1 año), Consta de 1 piso, material predominante de adobe, soporte de madera con techo de calamina e instalaciones eléctricas y sanitarias. Desde la fachada no se aprecia irregularidades	Verificación externa

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2018-CENEPREDJ

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 265227, N 8885846
7. Elemento	CETPRO Divino Maestro
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>29 mar. 2023 14:56:03.252 18L 265227 8885846 Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3373.3m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias	X	Bueno	X		
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	CETPRO Divino Maestro
19. N° de personas por edificación	
.% de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	Centro de Educación técnico Productiva forma técnicos en especialidades que buscan la integración en el mercado laboral. CETPRO Divino Maestro consta de 1° piso, muros de ladrillo y soporte de madera con techo de eternit. Se evidencia desde la fachada que la construcción esta en buen estado de conservación.	Verificación externa

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CENEPREQJ

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 265274, N 8885905
7. Elemento	Coliseo Taurino
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	x	Red pública de desagüe dentro del predio	x	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>29 mar. 2023 2:44:33 p. m. 18L 265274 8885905 C.p Aquia Barrio Huacnin Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3386.5m Número de indice: 755</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	x	Buenas condiciones sanitarias	x	Bueno	x		
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Coliseo Taurino
19. N° de personas por edificación	300
.% de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	El Coliseo taurino tiene entre 3 a 4 años de antigüedad, posee paredes de concreto y techo de calamina. No cuenta con un sistema de drenaje pluvial	Verificación externa


FLORIÁN SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95086


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2018-CENEPREDJ

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264865, N 8885563
7. Elemento	Comedor Popular
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo	X		
Adobe o tapia	X	Tejas	X	Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95056

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Comedor Popular
19. N° de personas por edificación	
% de infraestructura deteriorada	70%
21. Amenaza identificada	

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
	Infraestructura de Adobe, deteriorada en sus cimientos, en sus paredes, aparentemente el techo tiene resquebrajamiento por que parecen filtraciones, aparentemente es un local antiguo.	Verificación externa

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

Luisabel Yana Galarza
ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.J.N° 106-2010-CEPREDEJ

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264922, N 8885715
7. Elemento	Oficina Antamina
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	2

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	x	Red pública de desagüe dentro del predio	x	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	x

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo			
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias	x	Bueno	x		
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado	x	Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 95066

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Oficina Antamina
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	5%
21. Amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/23	La vivienda tiene paredes de concreto y techo de concreto. La estructura presenta desprendimiento de material debido a la erosión pluvial y humedad capilar. No cuenta con un adecuado sistema de drenaje pluvial	Verificación externa

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Luisabel Yana Galarza
ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.J.N° 106-2010-CENEPREDU

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264946, N 8885579
7. Elemento	Plaza principal de Aquia
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene	
Pilón de uso público	Pozo ciego	Vela	
	Biodigestores		
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico	Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio	Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	Red pública de desagüe dentro del predio	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		<p>29 mar. 2023 3:27:34 p. m. 18° 26'49.46" S 78° 55'21" W Aquia - Barrio Huacnin Aquia Bolognesi Ancash Altitud: 3375.5m Número de índice: 867</p>
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo		
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias	x	Bueno	x	
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado	x	Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno		

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Plaza principal de Aquia
19. N° de personas por edificación	
% de infraestructura deteriorada	5%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	La plaza principal tiene piso de concreto ; asimismo, posee cerco metálico y bancas con soporte metálico y madera. Tiene tachos de basura para la deposición de residuos. No cuenta con un sistema de drenaje pluvial por lo que el agua de las lluvias se empozan	Verificación externa

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N.° 106-2010-CENEPREDU

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 264946, N 8885579
7. Elemento	Plaza principal de Aquia
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto		No tiene
Pilón de uso público	Pozo ciego		Vela
	Biodigestores		
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín
Red pública fuera de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas
Red pública dentro de la vivienda	Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		<p>29 mar. 2023 11:24:01 a. m. 18L 265178 8885730 C.p Aquia Barrio Huachin Aquia Bolognesi Ancash Altitud: 3376.2m Número de índice: 716</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular	x		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias	x	Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado	x	Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Plaza principal de Aquia
19. N° de personas por edificación	
%. de infraestructura deteriorada	10%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	La plaza principal tiene piso de concreto ; asimismo, posee cerco metálico y bancas con soporte metálico y madera. Tiene tachos de basura para la deposición de residuos. No cuenta con un sistema de drenaje pluvial por lo que el agua de las lluvias se empozan y ha generado problemas de humedad y corrosión en el cerco	Verificación externa

FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CENEPREDJ

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 265313, N 8885916
7. Elemento	Campo deportivo
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda		Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>3 abr 2023 8:30:21 a. m. 182.964664, 6385346 195° S PE-3N C.p Aquia Barrio Huacnin Aquia Bolognesi Ancash Altitud: 3358.1m Velocidad: 1.3km/h Aquia</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias	x	Bueno	x		
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Campo deportivo
19. N° de personas por edificación	
.% de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	El campo deportivo consta de un cerco y puerta metálica color celeste. Asimismo, se encuentra en buen estado de conservación y carece de cerco perimetral.	Verificación externa

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Luisabel Yana Galarza
ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CENEPREDJ

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 266235, N 8890028
7. Elemento	Cementerio
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda		Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		<p>28 mar. 2023 3:29:42 p. m. 18L 266235 8890028 Carretera a Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3568.3m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo	x		
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Cementerio
19. N° de personas por edificación	
.% de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	La falta de revestimiento de la pared del cerco frontal debilita la estructura la cual se debilitan por la lluvia.

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/23	Solo la pared frontal es de ladrillo y cemento, el resto del perímetro es con palos y alambre.	Verificación externa

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.N° 106-2010-CEPREDEJ

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 265394, N 8885756
7. Elemento	Reservorio de agua



B. ESTADO

8. Tipo de servicio de abastecimiento de agua	9. Tipo de reservorio	10. Estado de conservación	11. Foto
Río, acequia, lago, laguna	Elevado	Muy malo	
Pilón de uso público	Apoyado	Malo	
Pozo	Enterrado	Regular	
Red pública fuera de la vivienda		Bueno	
Red pública dentro de la vivienda	x	Muy bueno	

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. Tipo de edificación	Reservorio de agua
13. % de infraestructura deteriorada	30%
14. Amenaza identificada	Exposición a la erosión pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

15. Fecha	16. Descripción del evento / Otra característica	17. Fuente (Entrevistado)
08/04/23	El Tanque de agua es de material predominante de concreto armado de largo: 2.50m., ancho: 2.50 y altura: 2.50m. Asimismo es una construcción en estado de conservación regular con manchas de humedad y cerco metálico con corrosión por la erosión pluvial.	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia
6. Coordenadas (UTM)	E 265869, N 8886808
7. Elemento	Santuario Cayac
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>29 mar. 2023 4:28:53 p. m. 18L 265866 8886804 Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3449.8m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias	X	Bueno	X		
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Santuario Cayac
19. N° de personas por edificación	
.% de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y cercanía a la ladera del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
29/03/23	El santuario de Cayac es una construcción reciente en buen estado de conservación. Asimismo consta material predominante albañilería confinada (muro, columna), de 1° piso con soporte de madera y techo de eternit e instalaciones sanitarias y eléctricas.	Verificación externa

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CENEPREDU

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	<p>29 mar. 2023 9:14:34 a. m. L 264316 8884557 PE 3N Bolognesi Ancash Altitud: 3356.6m</p>
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	Centro Poblado de Aquia	
6. Coordenadas (UTM)	E 264316, N 8884557	
7. Elemento	Cuneta de concreto	
8. Actividad económica asociada		

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 130-2018-CENEPREQUJ

B. ESTADO

9. Tipo de riego		10. Tipo de material		11. Estado de conservación		12. Tipo de canal	
Por superficie o gravedad		Zanja de tierra		Muy malo		Abierto	x
Por Aspersión		Hormigón		Malo		Cerrado	
Riego por goteo		Concreto	x	Regular			
Riego subterráneo				Bueno	x		
Riego automático				Muy bueno			

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

% de área expuesta de la edificación	10%
17. Peligro/amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y falta de mantenimiento

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
La cuneta es de concreto, evidencia que es reciente la construcción por ello se encuentra en buen estado de conservación , tiene L: 35m. , ancho: 0.30cm, H: 0.30.aprox. Asimismo no funciona por falta de mantenimiento y por la caída de piedras.	Verificación externa

ANEXO 4 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M.º 130-2910-CENEPREDJ

ANEXO 4.1 EVIDENCIAS DEL TALLER DE EVALUACIÓN RURAL PARTICIPATIVA TERP



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



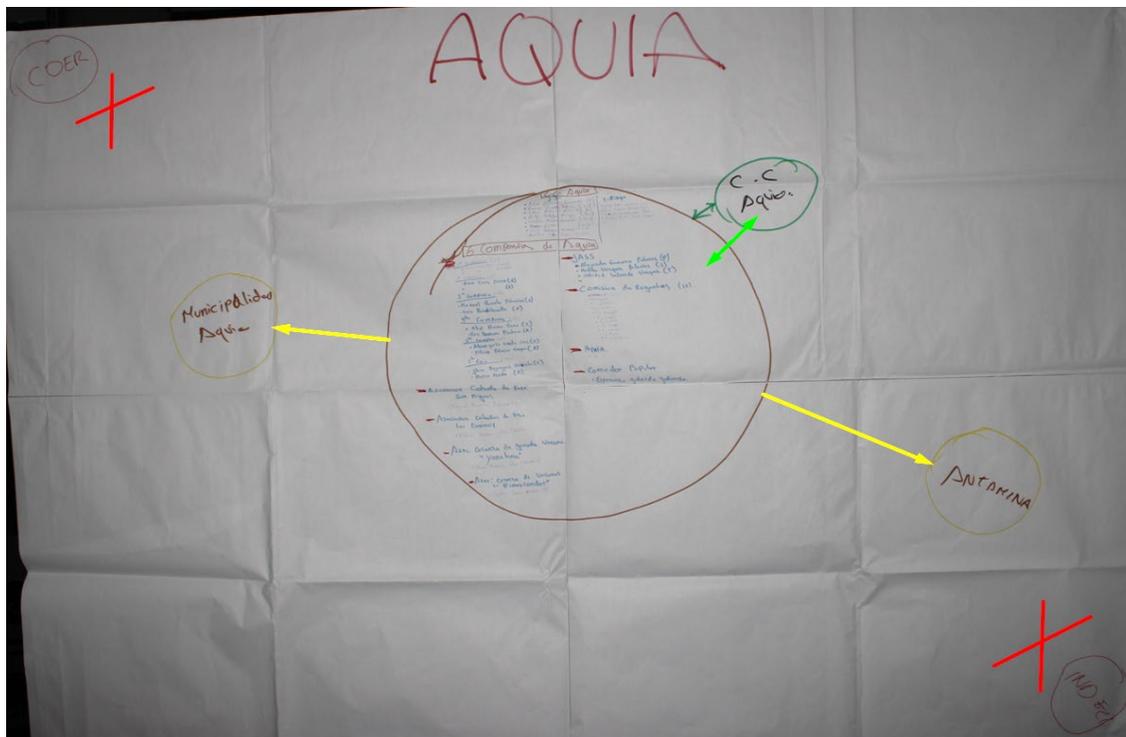
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. L. N° 130-2010-CE-NEPREDU

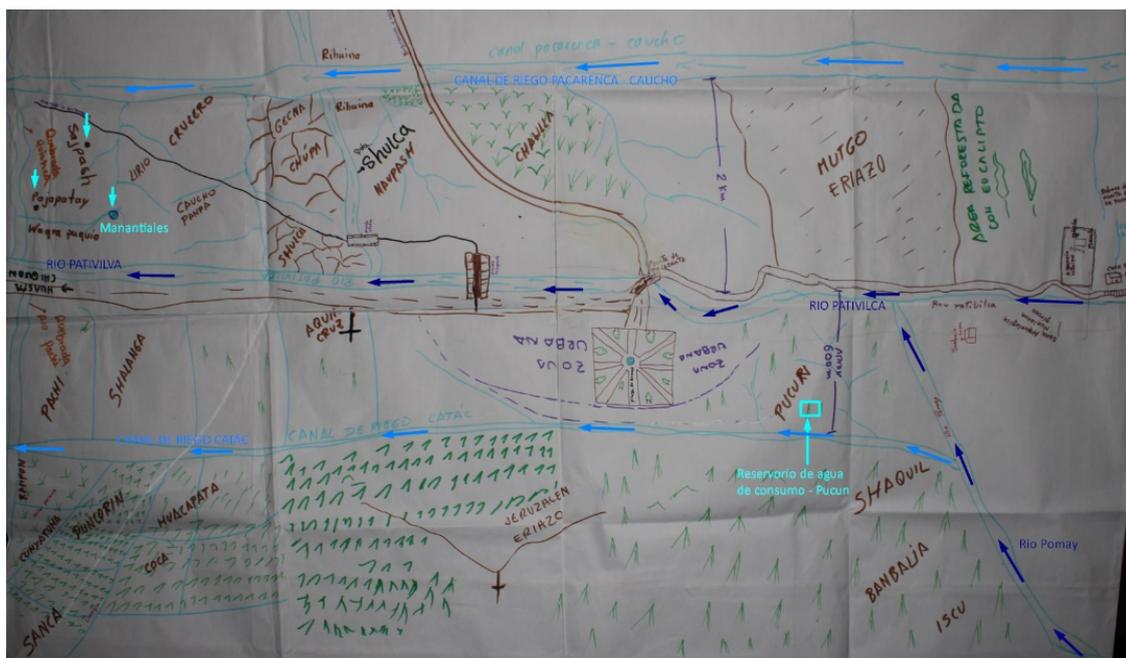
EVIDENCIAS DEL TERP – PUEBLO DE AQUIA

Imagen N° 1: Diagrama de Venn



Fuente: TERP realizado en Abril del 2023
Elaboración: Walsh Perú S.A. 2023

Imagen N° 2: Mapa de recursos Hídricos



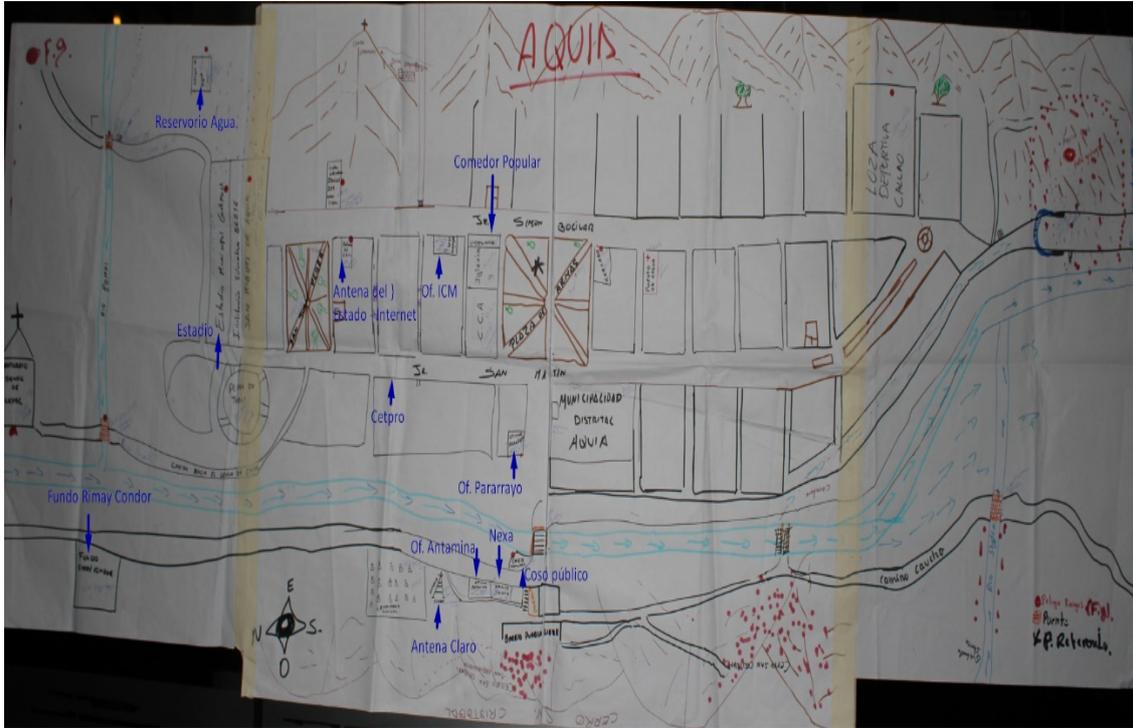
Fuente: TERP realizado en Abril del 2023
Elaboración: Walsh Perú S.A. 2023

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPRE-01

FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

Imagen N° 5: Infraestructura pública comunal



Fuente: TERP realizado en Abril del 2023
Elaboración: Walsh Perú S.A. 2023

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INO LUSABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N° 140-2010-CENEPRE-01

FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

ANEXO 4.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



INGRID ISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. L. N° 130-2010-CE-NE-PREDU

REGISTRO FOTOGRÁFICO – PUEBLO DE AQUIA

Imagen N° 1: Viviendas



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU

Imagen N° 2: Distribución espacial



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 3: Municipalidad Distrital de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 4: Iglesia Católica



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGRID LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2810-01-CE-NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 5: Santuario Señor de Cayac



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


**LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO**
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 6: Mercado antiguo



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

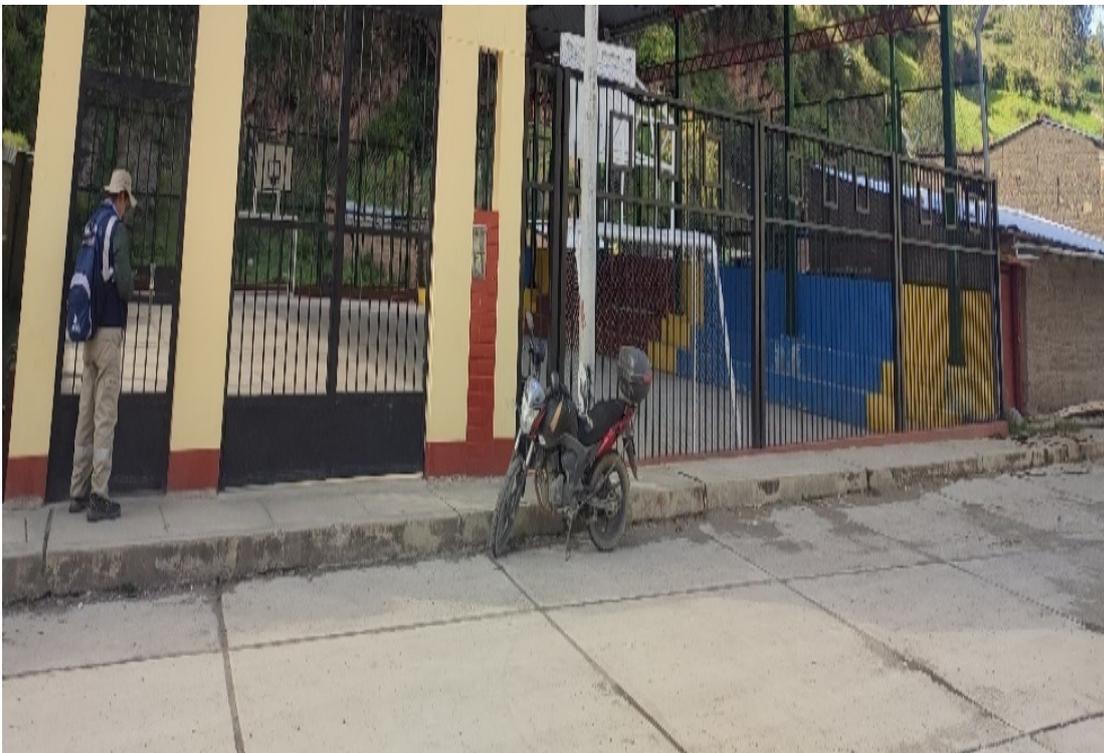
Imagen N° 7: Puesto de Salud Aquia



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 8: Complejo Deportivo Callao – Aquia



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGRID LUÍSA GALARRZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217063
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CE-NE-PREDU


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 9: I.E. 86216 San Miguel de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 10: I.E. Inicial N° 309 Señor de Cayac



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217063
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CE-NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 11: Cementerio Municipal



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 12: CETPRO Divino Maestro



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CENE/PREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

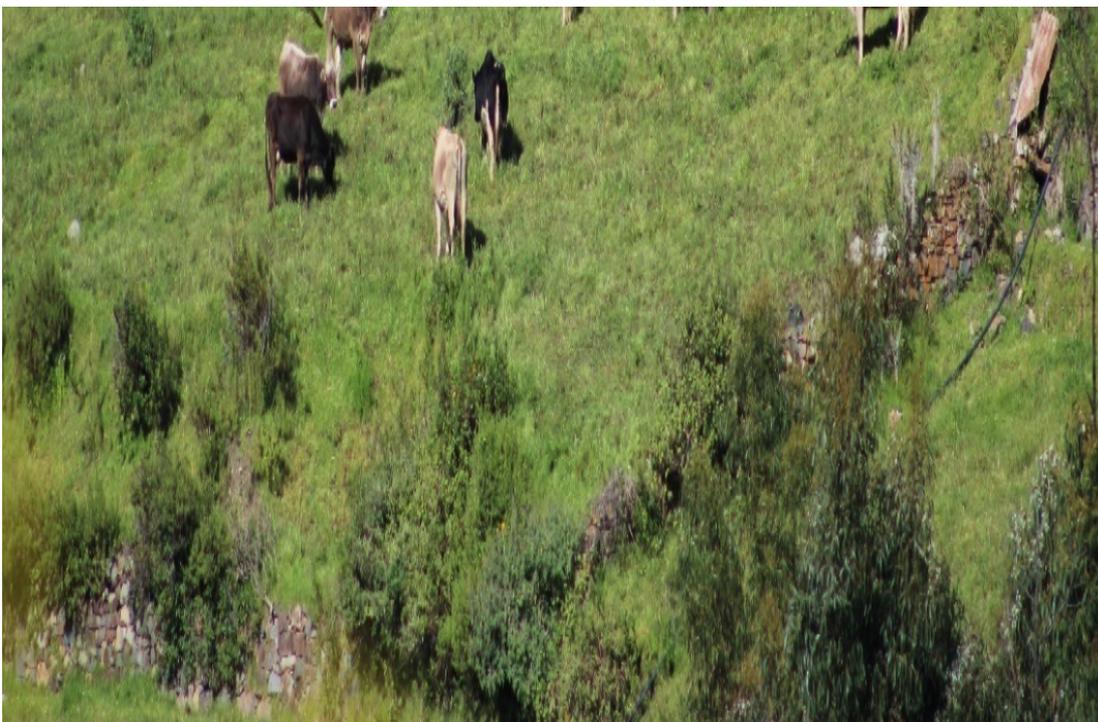
Imagen N° 13: Ruedo de toros



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 14: Ganado vacuno



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810 CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 15: Crianza de equinos



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810 CENEPREDU

Imagen N° 16: Zona forestal



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 17: Plaza de Armas de Aquia



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 18: Plaza San Juan



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217063
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 287010-CE/NE/PREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 19: Campo deportivo



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 20: Reservorio de agua potable



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810 CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

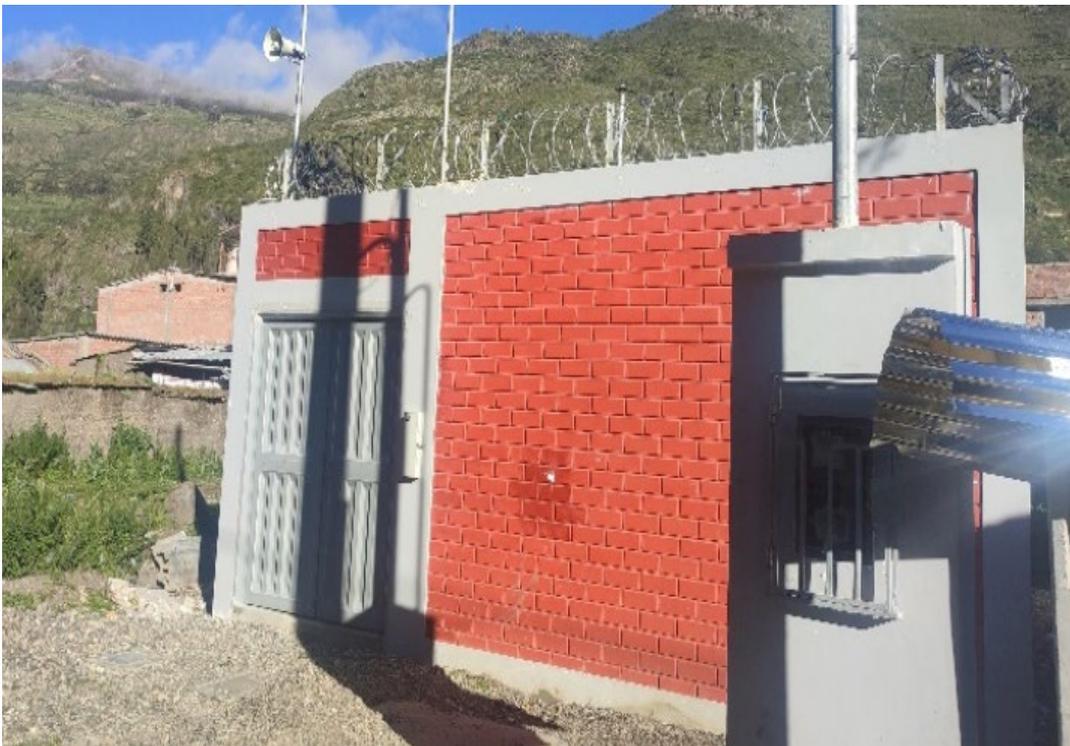
Imagen N° 21: Oficina de NEXA



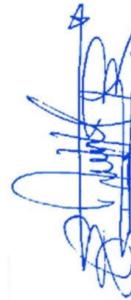
Fuente: Trabajo de campo, 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 22: Proyecto Banda Ancha de PRONATEL



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


INGO LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

ANEXO 4.3 INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN SOCIAL



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. L. N° 130-2010-CE-NEPREDU



ENCUESTA SOCIOECONOMICA: EVALUACION DE RIESGOS ORIGINADOS POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACION EN LOS CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA

Cuestionario N°

 N° Mz Plano

A. LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	
2. Provincia	
3. Distrito	
4. Comunidad	
5. Sector	

UBICACIÓN CENSAL	
6. AER	
7. Zona	
8. Manzana	
9. Vivienda N	

10. ¿Es usted comunero inscrito en el padrón de comuneros? 1 Si 2 No > Salta a 11
 10.1. Fecha que se inscribió Año: Mes:

- 11. N° Hogares en la vivienda
- 12. Hogar N°
- 13. N° Total de personas en el hogar
- 14. N° Total de perceptores de ingresos
- 15. Nombres y apellidos del informante
- 16. Relación con el jefe del hogar

1 Jefe de hogar	4 Yerno/Nuera	7 Cuñado
2 Esposa o cónyuge	5 Hijo/a	8 Otro pariente (Especificar)
3 Padre/Madre	6 Suegro/a	9 Otro no pariente (Especificar)

CARGO
 17. Encuestador
 18. Supervisor

CODIGO

B. ENTREVISTA Y SUPERVISIÓN

19. Visita	Fecha	Hora		Resultado
		De:	A:	
Primera	/ / 2023	:	:	
Segunda	/ / 2023	:	:	
Tercera	/ / 2023	:	:	

Supervisor	Fecha	Hora	Resultado
/ / 2023	:	:	
/ / 2023	:	:	

20. Resultado final de ficha censal
 Fecha / / 2023
 Resultado

Códigos de Resultados:

1 Completa	3 Ausente	5 Otro (Especificar)
2 Incompleta	4 Rechazo	

I. INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA											
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR											
1. Apellidos y Nombres de los miembros del hogar				2. Parentesco con el jefe de hogar	3. Sexo	4. Edad (años cumplidos)	5. Documento de identidad que tiene	6. ¿Cuenta con algún tipo de seguro?	7. Estado civil	8. ¿Cuál es su lengua materna?	9. ¿Vive de forma permanente?
N°	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre 1	Nombre 2	1. Hijo/a 2. Esposa o cónyuge 3. Hija/o 4. Padre/Madre 5. Yerno/Nuera 6. Nieto/a 7. Suegro/a 8. Hermano/a 9. Cuñado/a 10. Otro pariente 11. Otro no pariente	1. Hombre 2. Mujer	1. DNI 2. DNI menor 3. Carné de extranjero 4. Partida de nacimiento 5. Ninguno 6. Otro (Especificar)	(MÚLTIPLE) 1. EsSalud 2. SIS 3. Materno infantil 4. Escolar 5. FFAAFFPP 6. EPS 7. Seguro privado 8. No cuenta con seguro 9. No sabe	1. Casado(a) 2. Soltero(a) 3. Viudo(a) 4. Divorciado(a) 5. Separado(a) 6. Soltero(a)	1. Castellano 2. Quechua 3. Aymara 4. Otros (Especificar)	1. Si 2. No
							Cod. N°		P8	Especificar otra Lengua	P9
01					1 (JEFE DE HOGAR)						
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

FLOR VARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

II. MIGRACION (Inmigración)										
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR										
1. Lugar de Nacimiento				2. ¿Usted siempre ha vivido en esta comunidad?		3. ¿Desde que año se mudó a esta comunidad?				
				1 Si > Siguiente Módulo		(Escribir los años y porque se mudó)				
				2 No		3.1. ¿Porqué se mudó a esta comunidad? (Múltiple)				
						1 Trabajo				
						2 Estudios				
						3 Salud				
						4 Motivo familiar				
						5 Problema comunal				
						6 Formar familia				
						7 Motivo personal				
						8 Maske solo migró para nacimiento de hijo				
						9 Otro (Especificar)				
N°	Departamento	Provincia	Distrito	C.C.	Sector	P3	P3.1			Especificar otro motivo
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										

III. EMIGRACION TEMPORAL																		
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR																		
1. En los últimos 12 meses ¿Se ausentó del hogar por más de 30 días?		2. ¿Cuál fue el motivo de su ausencia? (Máximo 3 motivos)		3. ¿En qué meses del año viajó?								4. ¿Por cuánto tiempo?		5. Lugar donde viajó con mayor frecuencia				
1 Si		1 Trabajo		(Escribir la cantidad de días en ellos meses que se ausentaron)								(El total de días en los últimos 12 meses)						
2 No > Siguiente Módulo		2 Estudio																
		3 Comercio / venta																
		4 Actividades agrícolas																
		5 Actividades ganaderas																
		6 Motivo familiar																
		7 Salud																
		8 Vacaciones																
		9 Otros (Especificar)																
N°	Códigos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Departamento	Provincia	Distrito	C.C.	Centro Poblado
01																		
02																		
03																		
04																		
05																		
06																		
07																		
08																		
09																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 88066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENE-PRE-DU

IV. EDUCACIÓN									
MIEMBROS DEL HOGAR DE 3 AÑOS A MAS									
1. ¿Sabe leer y escribir?	2. Último nivel y grado de instrucción aprobado	3. Cuáles es su especialidad	4. ¿Tiene algún oficio que estudio o aprendió de otras personas o por la experiencia? (Electricidad/ Carpintería, albañilería, otros)		5. ¿Actualmente se encuentra matriculado?	6. ¿Actualmente asiste ya sea presencial o virtual en la escuela, colegio, instituto superior o universidad?	7. ¿A qué grado o año y nivel esta asistiendo Actualmente?		8. ¿Cuál es la institución educativa a la que asiste y en que localidad se ubica?
1. Si 2. No	Sin nivel Inicial Incompleta Inicial Completa Primaria Incompleta Primaria Completa Secundaria Incompleta Secundaria Completa Técnica Incompleta Técnica Completa Universitaria Incompleta Universitaria Completa Postgrado	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Sólo si en nivel educativo contestó técnica o superior universitario (Cód. 8,9,10, 11 y 12)		1. Si 2. No > Pase a 5	1. Si 2. No > pase al siguiente modulo	1 Presencial 2 Virtual 3 Ambos	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	
Nº	Nivel	Grado	Especialidad	P4	Oficio		Nivel	Grado	IEE - Localidad
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									

V. DISCAPACIDAD												
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR												
1. En caso de enfermedad o problema de salud, ¿En qué lugar se atiende?	2. ¿Presenta usted alguna de estas discapacidades y/o limitaciones?	3. ¿Está afiliado a algún programa como...?	4. ¿Hace cuántos meses tiene esta dificultad?		5. ¿Cuál es el origen de la limitación en la actividad?	6. ¿La limitación en la actividad que presenta es...?	7. ¿Quién es el principal responsable de atenderlo a...?					
1. Posta del sector 2. Posta de otro sector 3. Centro de salud del distrito 4. En un EE, SS, de otro distrito	0. Ninguna (Pasar al siguiente módulo) 1. Ver, aún usando lentes 2. Oír, aún usando audífonos? 3. Dificultades en el habla 4. Usar brazos y manos / manipular 5. Usar piernas y pies / caminar y usar escaleras 6. Entender / aprender (Síndrome de Down) 7. Relacionarse con los demás debido a problemas naturales o de nervios (Autismo) 8. Alguna otra dificultad o limitación? (Especifique)	(Multiple) 1. CONADIS 2. OMAPEP 3. Ninguno 4. Otros (Especificar)	1. Menos de 6 meses 2. De 6 a 11 meses 3. De 12 a 24 meses 4. De 25 meses a más 5. Desde nacimiento 6. Otro (Especificar)		1. Genético, nacimiento 2. Enfermedad 3. Accidente común 4. Accidente tránsito 5. Accidente laboral 6. Violencia familiar 7. Desastre natural 8. Edad avanzada 9. No sabe el origen 10. Otro (Especificar)	1. Leve 2. Moderada 3. Severa	1. Jefe de hogar 2. Esposa o cónyuge 3. Hijo/a 4. Padre/Madre 5. Yerno/Nuera 6. Nieto/a 7. Suegro/a 8. Hermano/a 9. Cuñado/a 10. Se vale por sí mismo 11. Otros (Especificar)					
Nº	P1	P2	Especificar	P3	Especificar	P4	Especificar	P5	Especificar	P6	P7	Especificar
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 88066

ING. LUIS ABELLANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010@CENEPREDU

VIEMPLEO													
MIEMBROS DEL HOGAR DE 14 AÑOS A MAS - OCUPACION PRINCIPAL													
1. ¿Qué hizo la semana pasada? Delal	2. ¿Cuál fue la ocupación principal a la que se dedicó durante los últimos 12 meses?	3. Actividad económica 1. Minería 2. Comercio 3. Servicios 4. Agricultura 5. Pecuaria 6. Construcción 7. Manufactura 8. Transporte 9. Otros (Especifique)	4. ¿En donde realiza su actividad económica? 1. En su misma vivienda 2. En este mismo sector 3. En otro sector de la comunidad de Aquia 4. En otra comunidad 5. En otro distrito 6. Otros (Especifique)	5. ¿a que distancia se encuentra su centro principal de trabajo?(si no respondió la opción 1 en la p4)	6. ¿En su centro de trabajo usted es.....? 1. Empleador o patrono 2. Trabajador independiente 3. Empleado? Público o privado 4. Obrero? Público o privado 5. Trabajador familiar no remunerado 6. Trabajador del hogar? 7. Otro (Especifique)	7. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en esta ocupación principal?	8. ¿En la ocupación principal el trabajo es fijo o eventual?	9. ¿Cuánto es su ingreso mensual promedio?					
1 Trabajo por algún tipo de pago en dinero 2 Trabajo sin algún tipo de pago en dinero (agro, pecuario, comercio etc) TFNR 3 No trabajó pero tenía trabajo 4 Busco trabajo pero trabajaba antes 5 Busco trabajo por primera vez 6 Estudiaba 7 Quehaceres del hogar 8 Jubilado/ pensionista 9 Rentista 10 Otros (Especificar) CODIGOS DEL 5 AL 10 PASAR AL SIGUIENTE MODULO								1. De 0 a 500 2. De 500 a 1000 3. De 1000 a 1500 4. De 1500 a 2000 5. De 2000 a más					
N°	P1	Especificar	OCUPACION	ACTIVIDAD	P4	P5	Especificar (a pie, movilidad, etc.)	P6	Especificar	ANOS	MESES	P8	P9
01													
02													
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													

VIEMPLEO												
MIEMBROS DEL HOGAR DE 14 AÑOS A MAS - OCUPACION SECUNDARIA												
10. ¿Cuál fue la ocupación secundaria a la que se dedicó durante los últimos 12 meses?	11. Actividad económica 1. Minería 2. Comercio 3. Servicios 4. Agricultura 5. Pecuaria 6. Construcción 7. Manufactura 8. Transporte 9. Otros (Especifique)	12. ¿En donde realiza su actividad económica? 1. En su misma vivienda 2. En este mismo sector 3. En otro sector de la comunidad de Aquia 4. En otra comunidad 5. En otro distrito 6. Otros (Especifique)	13. ¿a que distancia se encuentra su centro principal de trabajo?(si no respondió la opción 1 en la p4)	14. ¿En su centro de trabajo usted es.....? 1. Empleador o patrono 2. Trabajador independiente 3. Empleado? Público o privado 4. Obrero? Público o privado 5. Trabajador familiar no remunerado 6. Trabajador del hogar? 7. Otro (Especifique)	15. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en esta ocupación secundaria?	16. ¿En la ocupación secundaria el trabajo es fijo o eventual?	17. ¿Cuánto es su ingreso mensual promedio?					
0. Ninguna ocupación 1. Si tiene ocup. (cual es...)			1. Menos de 15 min 2. De 15 a 30 min 3. de 30 min a 1 hora 4. Más de 1 hora	1. Menos de 15 min 2. De 15 a 30 min 3. de 30 min a 1 hora 4. Más de 1 hora		1. Fijo 2. Eventual	1. De 0 a 500 2. De 500 a 1000 3. De 1000 a 1500 4. De 1500 a 2000 5. De 2000 a más					
N°	OCUPACION	ACTIVIDAD	P12	P5 Especificar (a pie, movilidad, etc.)	P14	Especificar	Año	Meses	P16	P17		
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 180-2010@CEMENEPREDU

VII CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

A. DATOS DE LA VIVIENDA

1. Tipo de vivienda que ocupa en el hogar:

- Casa independiente
- Departamento en edificio
- Vivienda en quinta
- Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)
- Chozo o cabaña
- Vivienda improvisada
- Local no destinado para habitación humana
- Viviendas colectivas
- Otro tipo de vivienda particular:

2. ¿Área del concepto censal?

- Vivienda rural
- Vivienda urbana

3. ¿Cuál es la condición de la ocupación de la vivienda?

- Ocupada, con personas presentes
- Ocupada, con personas ausentes
- Ocupada, de uso ocasional
- Desocupada, en alquiler o venta
- Desocupada, en construcción o reparación
- Desocupada, abandonada o cerrada
- Desocupada, otra causa

4. ¿El material predominante en las paredes exteriores de la vivienda es?:

- Ladrillo o bloque de cemento
- Piedra o sillar con cal o cemento
- Adobe o tapia
- Quincha (caña con barro)
- Piedra con barro
- Madera (pona, tornillo etc.)
- Triplay / calamina / estera
- Otro ... (especificar)

5. ¿El material predominante en los pisos de la vivienda es?:

- Parquet o madera pulida
- Láminas acústicas, vinílicos o similares
- Losetas, terrazos, cerámicos o similares
- Madera (pona, tornillo etc.)
- Cemento
- Tierra
- Otro ... (especificar)

6. ¿El material predominante en los techos de la vivienda es?:

- Concreto armado
- Madera
- Tejas
- Planchas de calamina, eternit
- Caña o estera con torta de barro
- Paja, hojas de palma, etc.
- Triplay / estera / carrizo
- Otro ... (especificar)

7. La vivienda que ocupa su hogar es:

- Alquilada
- Propia, comprándola a plazos
- Propia en terreno de la Municipalidad
- Propia (viv. y terreno) totalmente pagada
- Propia en terreno heredado
- Propia en terreno de la comunidad
- Cedida por el centro de trabajo
- Cedida por otro hogar o institución
- Otro (especificar)

8. ¿Desde hace cuánto tiempo ocupa esta vivienda?

- Años que ocupa la vivienda
- Meses que ocupa la vivienda

9. ¿Cuál es el área en metros cuadrados que ocupa?

- Vivienda
- Terreno

10. Antigüedad de la edificación

- Más de 50 años
- Más de 25 hasta 50 años
- Más de 15 hasta 25 años
- Más de 10 hasta 15 años
- Hasta 10 años

11. Si la edificación ha sido construida con plano

- No tiene o autoconstrucción
- Aplica plano para cimientos
- Aplica plano para cimientos, columnas y paredes
- Aplica plano para cimientos, columnas y paredes, es con asesoría técnica
- Aplica plano, asesoría técnica y conformidad de obra

12. Localización de la edificación con respecto al peligro (Cauce de quebrada, cauce de río, fallas geológicas, cursos del flujo, entre otros)

- Muy (.....)
- Cerca (.....)
- Mediana (.....)
- Alejada (.....)
- Muy Alejada (.....)

13. Numero de habitaciones con que cuenta la vivienda Sin contar baño, cocina, pasadizos ni garaje ¿Cuántas habitaciones tiene en total la vivienda?

- Total de habitaciones
- Habitaciones exclusivas para dormir

VIII. SERVICIOS DE LA VIVIENDA

1. El abastecimiento de agua en su hogar procede de (Respuesta Múltiple) (en los últimos 12 meses)

Fuente	Nombre	Distancia (Km)	Meses de uso	Tretado (1 Si 2 No 3 No sabe)
1 Red pública, dentro de la viv.				
2 Red pública fuera de la viv				
3 Pilón de uso público				
4 Camión repartidor de agua (sistema)				
5 Canal de riego				
6 Río, manantial o similar				
7 Otro (especificar)				

2. ¿El servicio higiénico que tiene su vivienda, está conectado a:

(Respuesta Múltiple)

- Red pública de desagüe dentro de la vivienda
- Red pública de desagüe fuera de la vivienda
- Pozo séptico
- Pozo ciego o negroletrina
- Río, aceque o canal
- Campo abierto
- No tiene
- Otro (especificar)

3. ¿Cuál es el tipo de alumbrado que tiene su hogar?

(rpta. Múltiple priorizar)

- Electricidad
- Mechero
- Lámpara
- Vela
- Generador
- Panel solar
- Otro ... (especificar)

4. ¿Cómo elimina / se deshace de la basura? (rpta múltiple)

- En camión de basura
- En el contenedor en la calle
- En la calle / ceno
- La quema
- La entierre
- Bota el río
- La choca
- Otro ... (especificar)

5. ¿Cuál es el combustible que usan en su hogar para cocinar? (rpta. múltiple)

- Eléctrico
- Leña
- Carbón
- Cas gij
- Bosta, laquea o champa
- No cocinan
- Otro ... (especificar)

6. Y ¿Cuál de ellos usa con mayor frecuencia?

user código de Preg. 5

7. ¿Su hogar tiene ... y monto que paga mensualmente?

	1 Si / 2 No	S / mensual
1 Teléfono fijo		
2 Teléfono móvil (prepago)		
3 Teléfono móvil (postpago)		
4 Tv cable		
5 Internet		

8. ¿Utiliza algún espacio de la vivienda para realizar alguna actividad económica que le genere ingresos en el hogar?

¿Cuál?

- Si
- No (Siguiente Módulo)

9. ¿Cuál es esa actividad económica?

Actividad económica	1ra.	2da.
1 Bodega		
2 Cabinas de internet		
3 Venta de comida preparada		
4 Hospedaje		
5 Librería		
6 Otro (Especificar)		

10. Condición de las instalaciones de servicios básicos

	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
1 Flujo eléctrico					
2 Agua					
3 Sanitario					

(ENCUESTADOR: SI EN LA PREGUNTA 8 MARCO SI, REALIZAR EL MÓDULO G. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO)

OBSERVACIONES

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDI NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALDO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 148-28716-CE/ME/PE/DJ

IX. EQUIPAMIENTO DEL HOGAR				
1. ¿En su hogar tiene en uso y funcionando?	2. ¿Cuántos tiene?	3. Equipo ¿Es de uso del hogar, para trabajo o ambos?	4. ¿El ... fue obtenido, comprado o regalado en los últimos 12 meses por ud. y/o algún miembro de este hogar?	5) ¿En cuánto estima el valor de.....?
	1 Si 2 No	1. Hogar 2. Trabajo 3. Ambos	1 Comprado 2 Regalado 3 Otros	Monto S/.
1. Radio				
2. Teléfono fijo				
3. Teléfono celular				
4. Televisor blanco y negro				
5. Televisor a color				
6. Equipo de sonido				
7. Refrigeradora o congeladora				
8. Juego de dormitorio				
9. Juego de sala				
10. Juego de comedor				
11. Lavadora				
12. Máquina de coser				
13. Máquina de tejer				
14. Video grabadora / DVD				
15. Aspiradora				
16. Lustradora				
17. Horno microondas				
18. Computadora				
19. Auto, camioneta de uso particular				
20. Auto, camioneta para trabajo				
21. Cocina a gas				
22. Cocina a kerosene				
23. Motocicleta				
24. Bicicleta				
25. Triciclo de carga				
26. Mototaxi				
27. Maquinarias.....(especificar)				
28. Maquinarias.....(especificar)				
Otro.....(especifique)				
Otro.....(especifique)				

X PARTICIPACION Y GESTION									
1. ¿Ud. o algún miembro de su hogar pertenece a alguna de las: 1 Si 2 No -> Siguiete fila 3 Ninguna -> Siguiete Módulo	2. ¿Participa en:.....? 1. Si 2. No	3. En los últimos 12 meses ¿Cuántas veces convocaron a trabajo comunal (faenas)? (No convocan... y pase a Preg. 8)	4. Con qué frecuencia participe Ud. o algún miembro de su hogar en trabajo comunal (faenas)?						5. De todas las organizaciones en las que participan ¿Cuál(es) cree Ud. Que es (son) la(s) organización(es) más confiable(s) en la comunidad? (Mencione las 3 primeras en orden)
			1	2	3	4	5	6	
			Quincenal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	No sabe	
1. Junta Directiva Comunal									
2. Comité de Agua									
3. Comedores populares									
4. Asambleas Comunal									
5. Vaso de Leche									
6. Rondas campesinas									
7. ONG									
8. Club de madres									
Otros (Especificar).....									
Otros (Especificar).....									
Otros (Especificar).....									
Otros (Especificar).....									
NINGUNA									

XI REDES SOCIALES (Redes de cooperación)

1. ¿Cree usted que los miembros de su comunidad actualmente están?

1 Muy unidos
2 Unidos
3 Poco unidos
4 Desunidos
5 No sabe -> Pasar a 2

1.1 ¿Por qué.....?

2 ¿Quién es la persona con más liderazgo / aceptación en su comunidad?

Nombre: _____
Cargo: _____
Ninguno _____

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 148-28716-CENE-PR-01

XII PERCEPCIONES

1 ¿Qué lugares, zonas, etc. de su comunidad tienen valor histórico para usted? ¿Por qué?

Lugar, zona, etc nombraría	¿A qué distancia se ubica de su vivienda?
1 Cementerio	
2 Parques, plazas	
3 Centro comunal	
4 Iglesia	
5 Cruz	
6 Gruta religiosa	
7 Barrio	
8 Otro	
9 Ninguno	

2 ¿Hay lugares sagrados o de rituales en la comunidad?

- 1 No
2 Sí

5.1 ¿Cuáles?

3 ¿Qué costumbres ancestrales mantienen en su comunidad? ¿Participa? ¿En donde? ¿En que época?

¿Qué costumbres ancestrales mantienen en su comunidad?	¿Participa?	¿En donde?	¿En que época?

4 ¿Qué fiestas festejan en la comunidad?

Festividad	¿Participa?	¿En que época?

XIII INFORMACIÓN SOBRE EVENTOS O DESASTRES NATURALES

1 En la comunidad, ha ocurrido algún evento o desastre natural?

1. Sí
2. No > Pasar a la pregunta 8
3. No sabe > Pasar a la pregunta 8

1.1 ¿Qué tipo de evento o desastre ocurrió?: Nombre de río o quebrada Último año en que ocurrió

1. Hualco		
2. Inundación por desborde de río		
3. Deslizamientos de tierra o avalancha		
4. Sismo		
5. Sequía		
6. Helada		
7. Otro (Especifique)		

2 ¿Qué efectos o daños ocasionó?

1
2
3

3 ¿Quiénes fueron los más afectados y/o vulnerables cuando hubo estos desastres naturales? (Rpta. Múltiple)

1. Todos
2. Niños menores
3. Ancianos
4. Discapacitados y/o enfermos
5. Madres solteras
6. Otros

4 ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas?

5 ¿Cómo fue su respuesta ante este evento?

--

6 ¿Hubo respuesta y/o apoyo de las autoridades o instituciones ante este evento?

1. Sí
2. No > Pasar a 7
3. No sabe > Pasar a 7

6.1 ¿Cuál es la institución(es) o autoridad(es) encargada de organizar la respuesta de la población ante este evento?

--

6.2 ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades ante este evento?

7 ¿Ha escuchado o ha leído que en su distrito hay una normativa o política de manejo de desastres naturales?


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 148-28716-CE/NEPRE-DJ

XIII INFORMACIÓN SOBRE EVENTOS O DESASTRES NATURALES

8 Ante un desastre natural, ¿Sabría como responder y/o reaccionar?

- 1. Sí
- 2. No > pase a la pregunta 9

8.2 ¿Cómo debe proteger a su familia?

9 ¿Alguna persona y/o institución la ha capacitado a usted o algún integrante de su familia en como actuar frente a un desastre natural?

- 1. Sí
- 2. No (pasar a la pgta 10)

9.1 ¿Qué institución ha brindado la capacitación? (Rtpa. Multiple)

- 1. Municipalidad distrital
- 2. Municipalidad provincial
- 3. Gobierno Regional
- 4. Ministerio (Vivienda, Transporte, Agricultura, Salud, etc)
- 5. Empresa privada
- 6. ONG
- 7. Otro

9.2 ¿En que consistió la capacitación?

10 ¿Tiene conocimientos tradicionales y/o ancestrales para la explotación sostenible de sus recursos naturales?

- 1. Sí
- 2. No (pasar a la pgta 11)

10.1 ¿Que tipos de conocimientos tradicionales tiene usted?

- 1. Siembra y cosecha de agua
- 2. Donde sembrar determinado tipo de cultivos
- 3. Donde plantar determinado tipo de arboles
- 4. Como limpiar quebradas (Yarqa Aspiy)
- 5. Represar y encausar quebradas y/o rios
- 6. Otros

11 En su localidad, ¿Alguna institución o persona ha realizado alguna difusión en temas de prevención y reacción antes desastres naturales?

- 1. Sí
- 2. No

11.1 ¿Qué institución o persona ha brindado la difusión?

- 1. Municipalidad distrital
- 2. Municipalidad provincial
- 3. Gobierno Regional
- 4. Ministerio (Medio Ambiente, Salud, Agricultura, etc)
- 5. Empresa privada
- 6. ONG
- 7. Otro

¿Con que frecuencia?

11.2 ¿Por qué medio de comunicación se realizó?

XIV. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO (Consultar para negocios y servicios dentro de la vivienda)

Ocupación Principal..... 1
Ocupación Secundaria... 2

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL NEGOCIO O ESTABLECIMIENTO

1. Nombre del establecimiento / negocio

3. Tipo de establecimiento / negocio

2. ¿Su negocio tiene

sucursales? No 2

3.1 ¿Cuántas?

4. ¿El negocio o establecimiento que Ud. dirige se encuentra registrado como:	1. Persona natural con negocio propio con RUC?
	2. Persona natural con negocio propio y registro único simplificado (RUS)?
	3. Persona natural con negocio propio y con régimen especial de impuesto a la renta (REIR)?
	4. Persona jurídica como empresa individual de responsabilidad limitada (EIRL)?
	5. Otras personerías jurídicas
	6. Otro? (Especifique)
	7. No está registrado?

5. ¿Cuánto tiempo trabaja Ud. en su negocio establecimiento?

(PRECISE EL TIEMPO EN AÑOS Y MESES)

6. ¿Cuántas personas TOTAL (Incluyendo a Ud.) trabajan en e REMUNERADO

negocio? NO REMUNERADO/ DUEÑO/SOCIO

	AÑOS		Importancia
	MESES		
7. ¿Quiénes son sus principales clientes? Importancia ¿Quiénes tienen el primer lugar, el segundo, etc.?			
Pobladores de la zona			
Pobladores de otros distritos (Especifique)			
Pobladores de otros distritos (Especifique)			
Otros.....			
Otros.....			
Otros.....			
NO CORRESPONDE			

OBSERVACIONES

Lucia Verónica Paredes Solano
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 148-28716-CENE-PRC-DJ

XIV. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO (Consultar para negocios y servicios dentro de la vivienda)

EMPADRONADOR: CLASIFIQUE LA(S) ACTIVIDAD(ES) DEL NEGOCIO EMPADRONADO:

- 1. PRODUCCIÓN..... (Pase a Preg. 8.: PRODUCCIÓN)
- 2. COMPRA Y VENTA DE MERCADERÍA..... (Pase a Preg. 12.: COMPRA Y VENTA DE MERCADERÍAS)
- 3. PRESTACIÓN DE SERVICIOS..... (Pase a Preg. 18.: SERVICIOS)

PRODUCCIÓN								Código	Monto
VALOR (soles y enteros)									
1. VENTAS (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
8. Respecto a sus ventas, podría decirme ¿A cuánto ascienden sus ventas en promedio? ¿Con qué frecuencia obtiene ese monto?									
VENTA TOTAL MONTO BRUTO	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		
2. AUTOCONSUMO (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
9. Respecto a lo que Ud. produce, ¿consumieron en el hogar? SI.1 No. 2 <input type="text"/> Si es (2) (PASE A 11)									
10. ¿En cuánto está valorizado? ¿Con qué frecuencia?									
VALOR (soles y enteros)									
AUTOCONSUMO TOTAL MONTO BRUTO	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		
3. GASTOS EN MATERIA PRIMA E INSUMOS									
11. Respecto a las compras que Ud. realiza para los bienes que produce, ¿Cuánto gastó en materia prima e insumos y cuál es la frecuencia de sus compras?									
GASTO TOTAL	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		

ENCUESTADOR: VERIFIQUE: SI SOLO TIENE PRODUCCIÓN PASE A PREG. Q.1.31., SI TIENE MÁS DE UNA ACTIVIDAD CONTÍNE CON LA PREGUNTA Q.1.21 O Q.1.25, SEGUN CORRESPONDA

COMERCIO								Código	Monto
VALOR (soles y enteros)									
1. VENTAS (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
12. Respecto a sus ventas, podría decirme ¿a cuánto ascienden sus ventas en promedio? ¿Con qué frecuencia obtiene ese monto?									
VENTA TOTAL MONTO BRUTO	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		
2. AUTOSUMINISTRO (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
13. Respecto a lo que Ud. vende, ¿consumieron en el hogar? SI.1 No. 2 <input type="text"/> Si es (2) (PASE A 15)									
14. ¿Cuánto consumieron? ¿Con qué frecuencia?									
VALOR (soles y enteros)									
AUTOSUMINISTRO TOTAL MONTO BRUTO	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		
3. COMPRA DE MERCADERÍAS (VALOR (soles y enteros))									
15. Respecto a las compras que Ud. realiza para su negocio, ¿Cuánto gastó en la compra de mercadería y cuál es la frecuencia de sus compras?									
GASTO TOTAL	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		

XIV. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO (Consultar para negocios y servicios dentro de la vivienda)

ENCUESTADOR: SI SOLO TIENE PRODUCCIÓN Y COMERCIO PASE AL SIGTE MODULO
SI ADEMÁS DE PRODUCCIÓN Y/O COMERCIO, PRESTA SERVICIOS CONTÍNE CON PREG. 16.

SERVICIOS								Código	Monto
VALOR (soles y enteros)									
1. INGRESOS TOTALES (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
16. Respecto a los servicios que ofrece, podría decirme ¿a cuánto ascienden sus ingresos en promedio?									
VENTA TOTAL MONTO BRUTO	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		
2. AUTOSUMINISTRO (SOLO APLICA PARA ALGUNOS) (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
17. Respecto a los servicios que ofrece, ¿Hizo uso de los mismos el mes anterior? SI.1 No. 2 <input type="text"/> Si es (2) (PASE A Q.1.28)									
18. ¿Cuánto utilizó? ¿Con qué frecuencia?									
VALOR (soles y enteros)									
AUTOSUMINISTRO TOTAL MONTO BRUTO	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		
3. GASTOS (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
19. Respecto a las compras e insumos u otros similares que usted realiza para atender los servicios ¿Cuánto fue su gasto total?									
GASTO TOTAL	1	2	3	4	5	6	7		
	Diano S/.	Semanal S/.	Quincenal S/.	Mensual S/.	Bimensual S/.	Trimestral S/.	Semestral S/.		

DESCRIPCIÓN	SI (1) No (2)	Negocio 1				Negocio 2	
		21 MONTO MENSUAL S/.	22 ORIGEN DISTRITO	23 MONTO MENSUAL S/.	24 ORIGEN DISTRITO		
A. Pago de mano de obra fija?							
B. Pago de mano de obra temporal?							
C. Envases y embalajes?							
D. Combustible?							
E. Electricidad?							
F. Agua?							
G. Teléfono?							
H. Mantenimiento?							
I. Reparaciones?							
J. Gastos en alquiler de local?							
K. Alquiler de maquinaria?							
L. Alquiler de almacén?							
M. Transporte (pasajes / Bole)?							
N. Servicios profesionales (CONTADOR/TECNICO)?							
O. Cursos de capacitación?							
P. Asistencia técnica?							
Q. Pago de cuotas a asociaciones u organizaciones gremiales?							
R. Impuestos?							
S. Otros gastos? _____ (Espec)							
TOTAL							

OBSERVACIONES

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 97025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

INGRID ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP. 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. JAW. 130-2010CENEPRELJ

XV. Actividad agricola

1. ¿En los últimos 12 meses, realizó actividades agrícolas dentro de su parcela?

1. Si 2. No

1.1. N°

Ocupación principal....1

Ocupación Secundaria....2

Marcar: Si (1), No (2)

1. Agrícola.....

2. Forestal.....

3. Pecuaria.....

4. Animales Menores.....

Rpta. múltiple puede ser varias actividades

Miembros del hogar que desarrollan la actividad como Trabajadores Familiares no remunerados

Cantidad de integrante del hogar Total:.....

N° de integrante del hogar	

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 97025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

INGRID LINA ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010CENEPRELJ

XV. Actividad agricola

Características de las parcelas que trabaja el hogar

2) Area total de las parcelas, ubicación, tenencia, etc																	
2.1	2.2						2.3			2.4	2.5	A.2.6	2.6.1	2.7	2.8	2.9	
Area total (Ha)	¿En los últimos 12 meses esta parcela se utilizó principalmente para (ha.)						El tipo de riego que utiliza es:			¿Considera Ud. Que sus tierras son de:	Sus terrenos cuenta con:	Cuentan con algún tipo de maquinaria y/o equipo	Tipo de maquinaria y/o equipo	Tenencia de la parcela	Esta parcela cuenta con:	¿Cómo adquirió esta parcela?	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
1	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	1. Secano 2. Tecnicado por goteo 3. Por gravedad 4. Pozo, agua subterránea 5. Tecnicado por aspersión 6. Por inundación 7. Otros	1. Muy buena calidad 2. Buena calidad 3. Regular calidad 4. Mala calidad 5. Muy Mala calidad 6. No sabe	1. Cerco 2. Canales 3. Otros 4. Ninguno	1. Si 2. No (pasar A.2.7)	1. Arado de hierro de tracción animal 2. Arado de palo de tracción animal 3. Arado de palo de tracción humana (chaquitacla) 4. Fumigador manual 5. Cultivadora 6. Mezcladora de alimentos 7. Molino para granos 8. Tractor de oruga 9. Tractor de rueda 10. Vehículo de transporte 90. Otros	1. Propia 2. Alquilada 3. Prestada o cedida 4. Al partir 5. Comunidad 6. Otros	1. Título inscrito en los registros públicos 2. Título FETT 3. Título sin registrar 4. Título en trámite 5. Certificado de posesión del Ministerio de agricultura 6. Certificado de posesión de la comunidad campesina/nativa 7. Contrato de compra - venta 8. Propietario sin Título 9. Herencia (hijas/declaratoria de herederos, etc) 10. Otro	1. Herencia 2. Compra - venta 3. Adjudicación 4. Denuncio 5. Brindada por la autoridad de CC 6. Otro		
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



FICHA DE DIAGNÓSTICO SOCIAL

1. DATOS GENERALES

Localidad (nombre del sector)	
Limites (N, S, E y O)	
Tiempo existencia / Fecha de fundación	

2. POBLACIÓN POR SECTOR

1. Población total	
2. Número viviendas	
3. Número de familias (aproximado)	
4. N° de hombres y N° de mujeres	
5. N° de niños (0 – 5 años) N° de niños (6 - 15 años)	
6. N° jóvenes y adultos (16- 64 años)	
7. N° de adultos mayores (64 años a más)	
8. N° de personas con discapacidad (Definir el tipo de discapacidad)	

3. INSTITUCIONES MÁS REPRESENTATIVAS y REPRESENTANTES

Se considera un cuadro por cada institución representativa. Se identificará si existe un comité ambiental o un comité operativo de emergencia, así como una Junta Directiva Local. De existir más instituciones se agregarán los cuadros necesarios.

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



Cuadro 01

Nombre de la organización y tiempo de vigencia		
Dinámica de la organización (tiempo de vigencia, inscripción en registros, periodicidad de reuniones, representatividad en la localidad entre otros)		
Nombres y apellidos	Cargo	Teléfono

Cuadro 02

Nombre de la organización y tiempo de vigencia		
Dinámica de la organización (tiempo de vigencia, inscripción en registros, periodicidad de reuniones, representatividad en la localidad entre otros)		
Nombres y apellidos	Cargo	Teléfono


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 140-2810-CE/MPRE/OU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



4. TIPO O SERVICIO DE COMUNICACIÓN EN LA LOCALIDAD (Comunicación entre comuneros)

Servicios de comunicación	Si/No	Nivel de servicio		Nivel de importancia en el uso (Alta, media o baja)	Periodicidad	Observaciones
		Fuente	Distribución			
		Empresa	Cobertura			
Teléfono (fijo)						
Internet (precisar si es domiciliario o cabina pública de internet)						
Celular						
Altoparlante						
Otros (volantes, silbato, wajrapuco, etc.)						

5. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Medios de Comunicación	Los de mayor audiencia o leídos		
	Nombre del programa o periódico	Periodicidad (1)	Observación
TV y canales que se transmiten	1.		
	2.		
Radio	1.		
	2.		
	3.		
Periódicos que llegan	1.		
	2.		

(1) Periodicidad: a) Diario, b) Inter.-diario, c) semanal d) quincenal e) mensual

6. ACTIVIDADES ECONÓMICAS MÁS IMPORTANTES EN EL SECTOR

Tipo	Actividad principal	2da actividad más importante	3era actividad más importante	En qué zona se desarrolla la actividad
Agricultura				
Ganadería				
Artesanía				
Turismo				
Comercio				
Transporte				
Minería				
Otro				


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810-CE/MEPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



GUIA TEMÁTICA Y PREGUNTAS

REPRESENTANTES DE EDUCACIÓN

I. DATOS DE ENTREVISTA

Nombre del Entrevistador: _____
 Nombres y Apellidos del Entrevistado: _____
 Localidad: _____
 Distrito: _____ Provincia: _____ Región: _____
 I.E. En la que enseña: _____ Cargo que ocupa: _____
 Teléfono/correo: _____
 Fecha: _____
 Lugar de aplicación y duración de la entrevista: _____

II.- FICHA DE DATOS GENERALES

- 1) Información del entrevistado (tiempo en el cargo, tiempo de permanencia en la zona, procedencia, etc.)

- 2) Características del servicio de educación (niveles de enseñanza, material educativo, especialidades educativas, turno, etc.)

- 3) Características de la infraestructura educativa (Tomar Foto)

SERVICIOS	SI	NO
Servicio de Agua		
Servicio de Desagüe		
Servicio de Alumbrado		
Servicio de Alumbrado Externo		

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



Material piso		
Material techo		
Material paredes		
Internet		
Telefonía		
Nº de ambientes para aulas		
Nº de ambientes para administrativo		
Ambiente destacado (anfiteatro, coliseo, cancha, patio de juegos etc.)		
-Biblioteca		
Otros.....		

- 4) Pertenencia a UGEL. Apoyo que recibe (describir) _____

- 5) ¿Cuántos docentes tiene la I.E. y para cuántos alumnos? _____

- 6) Procedencia del alumnado.

Principales lugares de procedencia	Distancia a la I.E. (km)	Medio de Transporte	Tiempo de viaje a la I.E (horas)

- 7) Número/ tasa de deserción escolar.....
- 8) Causa _____
- 9) Número / tasa de la repetición o no aprobación de los cursos.....
- 10) Causa _____


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 130-2010-CE/REPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



11) Apoyo y coordinación con otras instituciones. Indicar qué instituciones son y qué tipo de apoyo reciben, por cuánto tiempo, objetivos, etc.

12) Identificar programas que se ejecutan en la I.E.

13) ¿Cuál es la problemática / necesidades de la institución educativa?

14) ¿Qué propuesta o recomendaciones daría para mejorar la situación de la educación en la zona?

II. PERCEPCIONES DE RIESGO Y/O PELIGRO

a. ¿Cuáles son los principales riesgos de desastre natural en esta localidad? existen ¿Desbordes de ríos y quebradas? ¿Huaycos? ¿Deslizamientos de tierra por las lluvias? ¿Heladas? ¿Sismos? ¿Sequia?
b. ¿Cuándo se produjo la última inundación por desborde de ríos y quebradas? ¿En qué año ocurrió?
c. ¿Cada cuánto tiempo se desborda el río o las quebradas más cercanas? (nombrelas)

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



d. [En caso hayan ocurrido eventos pasados de desborde, inundación y huaycos] ¿Qué efectos o daños ocasionó el desborde, a inundación y huaycos? (Pérdida de vidas humanas, de viviendas, de terrenos agropecuarios, de locales públicos (Por ejemplo la institución educativa), etc.)

e. ¿A qué altura o nivel llegaron las aguas? (indicar centímetros o metros)

f. ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas? (Nombres específicos en quechua o castellano)

g. ¿Cómo fue la respuesta de la población a este evento?

h. ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades a este evento?

i. ¿Se han tomado medidas de prevención y/o protección contra las inundaciones o? ¿Quiénes han estado a cargo de dichas medidas? (Autoridades o instituciones)

j. En caso de un desborde o inundación, ¿cómo debe protegerse a la población? ¿qué debe hacer la población?


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 130-2810-CE/MEPREU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



--

III. SOBRE EL COMITÉ AMBIENTAL EXISTENTE EN CADA SECTOR (Comité Operativo de Emergencia COE) De no existir un comité indagar por la organización que asuma esta función.

a. ¿Conoce de alguna(as) organización que se encarga de controlar y/o monitorear las emergencias por peligros naturales? ¿Cuáles?
b. Indagar si cuenta con acta y/o resolución de constitución.
c. ¿Quiénes son los integrantes del COE/Organización y sus respectivos cargos? (Indagar número de teléfono, dirección de vivienda y correo electrónico de existir)
d. ¿Cuántas veces al año se reúne el COE/Organización? ¿Se reúnen solos los integrantes o también se convoca población?
PREVENCIÓN
d. ¿Cuáles son las medidas o acciones para la prevención de desastres que han tomado en el COE /Organización? ¿Quiénes participan en la ejecución de estas acciones de prevención? (p.ej. limpieza de acequias y quebradas, levantamiento de muros de contención, identificación y señalización de zonas de escape y refugio, etc.)
e. ¿Con que autoridades o instituciones se ha coordinado las acciones de prevención? ¿Le han ayudado en planificar o ejecutar las acciones de prevención? (preguntar por convenios y asistencia técnica recibida)

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



--

REACCIÓN

f. ¿Cuáles son los planes de reacción (o plan de manejo de desastres) que se han preparado en el COE /Organización ante un desastre natural? ¿Quiénes tendrían que participar de esos planes cuando suceda el desastre?

--

g. ¿Qué autoridades o instituciones ayudarán a ejecutar las acciones de reacción cuando suceda el desastre?

--

h. ¿Qué tan preparados se sienten para enfrentar un desastre natural en el futuro? ¿Por qué?

--

COMUNICACIÓN CON LA POBLACIÓN

i. ¿De qué manera el COE/Organización comunica sus planes a la población?

--

j. ¿Cuál es la respuesta o participación de la población ante la convocatoria del COE/Organización?

--

k. ¿Qué otras institución o persona ha realizado alguna difusión en temas de prevención y reacción sobre desastres naturales a través de medios de comunicación? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Qué medios de comunicación recomendaría?

--


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CE/EMPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



IV. OBSERVACIONES

¡Gracias por su tiempo!



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2810-CEMEREPU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



ENTREVISTA A DIRIGENTES

ENTREVISTA N° _____

I. DATOS DEL ENTREVISTADO Y ENTREVISTA

Nombre y Apellido Entrevistado: _____

Localidad/Comunidad: _____

Institución y/o Agrupación: _____

Cargo: _____ Fecha: _____

Lugar de aplicación y Duración de la entrevista: _____ Teléfono/correo: _____

II. ORGANIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN Y/O AGRUPACIÓN DEL ENTREVISTADO

Nombre y tipo de la organización o agrupación: _____

¿Cuál es el cargo o labores que desempeña? _____

Brevemente, nos puede decir ¿Qué actividades principales realizan en su organización y qué influencia tiene sobre la población / localidad? ¿Que acciones está realizando su organización en beneficio de su localidad?

¿Cada cuánto tiempo se reúnen y qué temas se trata por lo general? ¿Cómo se realiza la convocatoria?

1

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



¿Está inscrita en Registros Públicos o reconocido por alguna institución superior? ¿Existe presencia de organizaciones sociales alternas a la que Ud. representa?

¿Cada cuánto tiempo renuevan a las autoridades o dirigentes y cuándo fue la última vez?

¿Qué dificultades o problemas enfrenta actualmente su organización para que realice un mejor desempeño de sus actividades? ¿A qué se debe y, cuáles serían las propuestas de solución?

¿Ha sido usted y/o su institución capacitados en temas de gestión de riesgos de desastres naturales? ¿Por quién? ¿Cuándo?

¿Conoce usted de la existencia de normas locales respecto a la gestión de riesgos de desastres naturales? ¿Quién elaboró esa normativa? ¿Desde cuándo?

III. ACTORES SOCIALES DE LA ZONA

¿Qué instituciones estatales o privadas trabajan en la zona? ¿qué proyectos o actividades vienen ejecutando? Mencione, explicar, ¿Cómo es su relación con cada una de ellas?

¿Conoce usted o se identifica con algún Líder de Opinión o identifica a algún personaje influyente en la población?

2


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 142-2810-CE/NEPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



IV. RECURSOS, ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y ESTADO SITUACIONAL

¿Cuáles son las principales actividades económicas que se realizan en su localidad? detalle

¿Cuáles diría que son los principales problemas en su localidad/comunidad?

¿Qué proyectos se desarrollan actualmente en su localidad/comunidad? ¿Qué instituciones o actores los ejecutan?

V. PERCEPCIONES DE RIESGO Y/O PELIGRO

a. ¿Cuáles son los principales riesgos de desastre natural en esta zona? ¿Desbordes de ríos y quebradas? ¿Huaycos? ¿Deslizamientos de tierra por las lluvias? ¿Heladas? ¿Sismos? ¿Sequía?
b. ¿Cuándo se produjo la última inundación por desborde de ríos y quebradas? ¿En qué año ocurrió?
c. ¿Cada cuánto tiempo se desborda el río o las quebradas más cercanas?
d. [En caso hayan ocurrido eventos pasados de desborde, inundación y huaycos] ¿Qué efectos o daños ocasionó el desborde, a inundación y huaycos? (Pérdida de vidas humanas, de viviendas, de terrenos agropecuarios, de locales públicos, etc.)

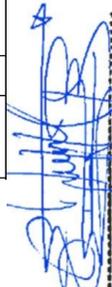
Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



e. ¿A qué altura o nivel llegaron las aguas? (indicar centímetros o metros)
f. ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas? (Nombres específicos en quechua o castellano)
g. ¿Cómo fue la respuesta de la población a este evento?
h. ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades a este evento?
i. ¿Se han tomado medidas de prevención y/o protección contra las inundaciones o? ¿Quiénes han estado a cargo de dichas medidas? (Autoridades o instituciones)
j. En caso de un desborde o inundación, ¿cómo debe protegerse a la población? ¿qué debe hacer la población?


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CE/EMPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



GUIA TEMÁTICA Y PREGUNTAS REPRESENTANTES DE SALUD

ENTREVISTA N° _____

I. Entrevistado

Nombre		Edad	
Grado Académico y Especialidad			
Cargo		Tiempo	
Lugar de Procedencia		Condición Laboral	

II. Tipo y Nombre del Establecimiento de Salud

Tipo	Hospital	Centro de Salud	Posta de Salud
Nombre			
Tiempo de funcionamiento			
Red de Salud/ Micro Red			
Pacientes atendidos anualmente (cantidad)			
Atenciones realizadas anualmente (cantidad)			
Horario de Atención			
Población objetivo o asignada (cantidad y procedencia)			

En caso de derivación de pacientes con alto riesgo, ¿a qué hospitales o establecimientos de salud se derivan y cuál es el tiempo de llegada?

III. Ubicación

Provincia	
Distrito	
Localidad	

IV. Información de la localidad

Población total de la localidad	
Nro. de Mujeres	Nro. de Niños
	Nro. de Adulto Mayores

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



Nro. de Hombres		Nro. de Niños		H:	M:
-----------------	--	---------------	--	----	----

V. Nro. de profesionales de Salud y Nro. de Atenciones brindadas por el establecimiento salud

Nro. de profesionales por Centro de salud (colocar N°)					
Obstetra		Dentista		Urólogo	Otros (detallar)
Ginecólogo		Pediatra		Enfermero (a)	
N° de atenciones Diarias/ Mensuales/ Anuales				Diaria	Mensual
N° de Visitas Médicas fuera del CS				Diaria	Mensual

VI. Infraestructura y Equipamiento de Salud (Tomar fotos)

Estado Actual del local	Estado Actual del Paredes	Estado Actual del Piso	Estado Actual del Techo
Material	Material Paredes	Material Piso	Material Techo

Equipamiento

Equipamiento	Estado Actual		
	Bueno	Regular	Mal
1.			
2.			
3.			

VII. Servicios con los que cuenta el Centro de Salud (infraestructura) (Tomar Fotos)

Servicios	SI	NO	OBSERVACIONES
Servicio de Agua			
Servicio de Desagüe			
Servicio de Alumbrado			
Servicio de Alumbrado Externo			
N° de Ambientes para Atención			


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 140-2010-CEMAREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



N° de Ambientes para Administrativo			
Existencia de letrina			
Otros.....			

VIII. Cobertura y alcance de acción del establecimiento de salud

SERVICIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Natalidad			
Consulta por Especialidad			
Servicio Radiografía			
Servicio de Tomografía			
Cirugías – Operaciones			
Internamiento			
Emergencias – Traslados			
Otros:			

¿De qué localidades se vienen a atender al establecimiento de salud? ¿Qué localidad es la que usa mayormente el establecimiento? _____

¿Cuentan con promotores de salud en la comunidad/localidad? ¿Cuáles son sus funciones? _____

IX. Principales enfermedades registradas en la zona (Incidir en las de tipo transmisible): (También pedir información secundaria)

¿Cuáles son los principales factores causantes de las enfermedades registradas por su establecimiento?, profundizar y diferenciar las producidas por migraciones, comercio local, actividades extractivas

N°	Principales enfermedades	N° atenciones anuales ó mensuales/N° de casos	% respecto del total anual o mensual

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



¿Se registran enfermedades transmitidas por el agua y el aire?

¿Se registra la existencia de metales pesados en sangre?

N°	Otras variables de salud	Indicador /N° de casos Anual	Observaciones
	Natalidad		
	Fecundidad		
	Nro. de hijos por mujer		

¿La población de la zona cuenta con SIS? ¿Cuántos o que porcentaje de la población?

¿Existe alguna institución que les brinda apoyo con medicinas a la salud?

¿Existen enfermedades vinculada a problemas ambientales? ¿Cuáles? Indicar causas y consecuencias.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 130-2810-CE/EMPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



X. Principales causas de mortalidad registrada en la zona (adultos, infantes y mortalidad materna):

item	Causas	N° de defunciones anuales	% anual
Mortalidad infantil			
Mortalidad adultos			
Mortalidad materna			

¿Por qué se presentan estos factores causantes de mortalidad en la zona y que grupos etarios son los más vulnerables y por qué?

XI. Programas de Salud de planificación familiar y/o otros y sus beneficiarios. Actividades, logros y dificultades

Programa	Marcar con X
1.- Planificación Familiar	
2.- TBC	
3.- SIS	
4.- Otros	
Campaña de Salud	
1.- Vacunación	
2.- Charlas de Prevención	
3.- Otros	
4.- Otros	
Otros Programas (Despistajes, controles, programas en temas ambientales)	
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



XI. Relaciones Interinstitucionales y Organizacionales del sector salud con:

¿Cuentan con apoyo y coordinación con otras instituciones? ¿Qué instituciones y qué actividades se desarrollan?

Institución	Principales actividades
Municipalidad Distrital	
Municipalidad Provincial	
Gobierno Regional	
Instituciones Educativas	
Org. Vaso de Leche	
Org. Comedor Popular	
Org. Club de Madres	
Agropecuarios	
ONG's	
Otras instituciones	

XII. Percepciones de riesgo y/o peligro

a. ¿Cuáles son los principales riesgos de desastre natural en esta localidad? existen ¿Desbordes de ríos y quebradas? ¿Huaycos? ¿Deslizamientos de tierra por las lluvias? ¿Heladas? ¿Sismos? ¿Sequía?

b. ¿Cuándo se produjo la última inundación por desborde de ríos y quebradas? ¿En qué año ocurrió?

c. ¿Cada cuánto tiempo se desborda el río o las quebradas más cercanas? (nombrelas)


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N° 140-2810-CE/REPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



d. [En caso hayan ocurrido eventos pasados de desborde, inundación y huaycos] ¿Qué efectos o daños ocasionó el desborde, a inundación y huaycos? (Pérdida de vidas humanas, de viviendas, de terrenos agropecuarios, de locales públicos (Por ejemplo el establecimiento de salud), etc.)
e. ¿A qué altura o nivel llegaron las aguas? (indicar centímetros o metros)
f. ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas? (Nombres específicos en quechua o castellano)
g. ¿Cómo fue la respuesta de la población a este evento?
h. ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades a este evento?
i. ¿Se han tomado medidas de prevención y/o protección contra las inundaciones o? ¿Quiénes han estado a cargo de dichas medidas? (Autoridades o instituciones)

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



j. En caso de un desborde o inundación, ¿cómo debe protegerse a la población? ¿qué debe hacer la población?
XIII. Sobre el comité ambiental existente en cada sector (Comité Operativo de Emergencia COE) De no existir un comité indagar por la organización que asuma esta función.
a. ¿Conoce de alguna(as) organización que se encarga de controlar y/o monitorear las emergencias por peligros naturales? ¿Cuáles?
b. Indagar si cuenta con acta y/o resolución de constitución.
c. ¿Quiénes son los integrantes del COE/Organización y sus respectivos cargos? (Indagar número de teléfono, dirección de vivienda y correo electrónico de existir)
d. ¿Cuántas veces al año se reúne el COE/Organización? ¿Se reúnen solos los integrantes o también se convoca población?
PREVENCIÓN
d. ¿Cuáles son las medidas o acciones para la prevención de desastres que han tomado en el COE /Organización? ¿Quiénes participan en la ejecución de estas acciones de prevención? (p.ej. limpieza de acequias y quebradas, levantamiento de muros de contención, identificación y señalización de zonas de escape y refugio, etc.)
e. ¿Con que autoridades o instituciones se ha coordinado las acciones de prevención? ¿Le han ayudado en planificar o ejecutar las acciones de prevención? (repreuntar por convenios y asistencia técnica recibida)


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 140-2810-CE/MEPREDU

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



REACCIÓN
f. ¿Cuáles son los planes de reacción (o plan de manejo de desastres) que se han preparado en el COE /Organización ante un desastre natural? ¿Quiénes tendrían que participar de esos planes cuando suceda el desastre?
g. ¿Qué autoridades o instituciones ayudarán a ejecutar las acciones de reacción cuando suceda el desastre?
h. ¿Qué tan preparados se sienten para enfrentar un desastre natural en el futuro? ¿Por qué?
COMUNICACIÓN CON LA POBLACIÓN
i. ¿De qué manera el COE/Organización comunica sus planes a la población?
j. ¿Cuál es la respuesta o participación de la población ante la convocatoria del COE/Organización?
k. ¿Qué otras institución o persona ha realizado alguna difusión en temas de prevención y reacción sobre desastres naturales a través de medios de comunicación? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Qué medios de comunicación recomendaría?

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



XIV. OBSERVACIONES

¡Gracias por su tiempo!


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 140-2810-CE/NEPREDU

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE SERVICIOS EDUCATIVOS

1. NIVEL QUE OFRECE		2				3. HORARIO		4. N° ESTUDIANTES ASISTENTES	
1	INICIAL	MAÑANA	TARDE	NOCHE	OTRO	DE:	A:		
2	PRIMARIA					DE:	A:		
3	SECUNDARIA					DE:	A:		
4	SUPERIOR					DE:	A:		
5	OTRO					DE:	A:		

5. ESCOLARIDAD Y PROCEDENCIA

AÑO 2021	ESCOLARIDAD				PROCEDENCIA	
	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	OTROS	ESPINAR	OTROS ESPECIFICAR
a. MATRICULADOS						
b. SE RETIRARON						
c. ASISTENTES						
d. APROBADOS						

AÑO 2022	ESCOLARIDAD				PROCEDENCIA	
	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	OTROS	ESPINAR	OTROS ESPECIFICAR
a. MATRICULADOS						
b. SE RETIRARON						
c. ASISTENTES						
d. APROBADOS						

II. INFRAESTRUCTURA		
6. ¿Que material predomina en las paredes de las aulas de la Institución Educativa? (Marque solo una respuesta)	¿Ladrillo o bloque de cemento?	1
	¿Adobe o tapia?	2
	¿Quincha (caña con barro)?	3
	¿Piedra con barro?	4
	¿Madera?	5
	¿Calamina?	6
	¿Otro materia? _____	90
(ESPECIFIQUE)		
7. ¿Qué material predomina en los techos de las aulas de la Institución Educativa?	¿Concreto armado?	1
	¿Madera?	2
	¿Tejas?	3
	¿Planchas de calamina, eternit?	4
	¿Caña o estera con torta de barro?	5
	¿Otro materia? _____	90
	(ESPECIFIQUE)	
8. ¿Qué material predomina en los pisos de las aulas de la Institución Educativa?	¿Parquet o madera pulida?	1
	¿Láminas asfálticas, vinílicos o similares?	2
	¿Losetas, terrazos o similares?	3
	¿Madera (entablados)	4
	¿Cemento?	5
	¿Tierra?	6
	¿Otro materia? _____	90
(ESPECIFIQUE)		

9. En los baños de los alumnos, ¿Cuántos servicios higiénicos hay?		10. ¿Funcionan?		11. ¿Cuántos funcionan?	
		SI NO			
<input type="checkbox"/>	SSH de mujer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	SSH de varón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Mixto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12. ¿Esta institución educativa tiene...			14. ¿Con qué tipo de servicios de agua cuenta la Institución Educativa?		
a. Desague? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			Red pública? <input type="checkbox"/> 1		
b. Electricidad? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			Pozo subterráneo? <input type="checkbox"/> 2		
13. ¿Con qué tipo de servicio cuenta el baño (o baños) que usan los estudiantes?			Camión cisterna u otro similar? <input type="checkbox"/> 3		
a. Taza de retreta (water) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			Río, acequia, manantial o quebrada? <input type="checkbox"/> 4		
b. Letrina <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			Agua entubada? <input type="checkbox"/> 5		
c. Pozo ciego o silo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			No hay servicio de agua? <input type="checkbox"/> 6		
d. No tiene baños <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			¿Otro tipo? <input type="checkbox"/> 90		
15. ¿Cuántas aulas en total tiene la Institución Educativa?			16. ¿Del total de aulas cuántas se encuentran operativas este año?		
<input type="text"/>			<input type="text"/>		
17. En promedio, ¿Cuántos estudiantes se albergan por aula?					
INICIAL <input type="text"/>		PRIMARIA <input type="text"/>		SECUNDARIA <input type="text"/>	
18. ¿Considera Ud. que el número de aulas con las que cuenta la IIEE es suficiente?			19. En cuestión de infraestructura, ¿considera usted que la IIEE tiene alguna carencia?		
SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
20. En cuestión de infraestructura, ¿Qué podría mejorarse?					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CEMEREPU

III. EQUIPAMIENTO

21. ¿Con cuáles de los siguientes espacios cuenta la Institución Educativa? (En uso, e xistentes)

	SI	NO
1. Auditorio (Lugar especial para asambleas, reuniones y grandes actos?)		
2. Coliseo o gimnasio		
3. Comedor(Lugar donde los estudiantes reciben desayuno u otro alimentos)		
4. Enfermería		
5. Huerto escolar o vivero		
6. Laboratorio de ciencias naturales		
7. Losa deportiva		
8. Sala de computación		
9. Sala de arte o música		
10. Sala de profesores		
11. Talleres		
12. Almacén		
13. Patio		
14. Cerco		
15. Terreno de cultivo agrícola		
16. Jardín		
17. Biblioteca		

OBSERVACIONES

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE MERCADOS

Distrito		Responsable del llenado	
Centro Poblado		Fecha de aplicación	
Informante		GPS	
Cargo			

N°	Nombre del mercado	Ubicación (Dirección, lugar de referencia)	Temporalidad		Frecuencia			Cantidad	Tiempo		Horas		Total horas
			Estable	Feria	Días	Semanas	Mes		Mañana	Tarde	Inicio	Final	
1													
2													
3													
4													
5													
6													

En caso de existir mercado especificar dónde principalmente se abastecen de:

- 1. Abarrotes: _____
- 2. Verduras: _____
- 3. Ropa/calzado: _____
- 4. Carne, leches: _____


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025


FLOR MARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066


ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 188-28710-CE-NEPREDJ

N°	Procedencia de compradores	Procedencia de los vendedores	Productos de mayor demanda (3 principales)	Procedencia de abastecimiento por producto	Precio al público/por unidad del producto
1					
2					
3					
4					
5					

Problemas de abastecimiento de productos y/o servicios que sufre la comunidad:

1. _____
 2. _____
 3. _____

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LA SALUD

1. Distrito: _____ 2. Localidad: _____
 3. Informante: _____ 4. Cargo: _____

Establecimientos de Salud

5. Nombre del Establecimiento	8. Tipo de establecimiento (marcar)				7. Patrocinio (quién lo financia)				8. Años/Meses de funcionamiento o (circular años o meses)	9. Personal (colocar cantidad)							10. N° de Establecimientos bajo su jurisdicción
	6.1. Hospital	6.2. Centro de Salud	6.3. Posta de Salud	6.4. Promotores de Salud	7.1. Estado	7.2. Empresa privada (colocar nombre)	7.3. Iglesia (especificar católica o evangélica)	7.4. ONG (colocar nombre)		9.1. Médicos	9.2. Obstetras	9.3. Laboratoristas	9.4. Enfermeros	9.5. Promotores de salud	9.6. Otros (especificar)	9.7. Administrativos	
01																	
02																	
03																	
04																	
05																	

Servicios, Infraestructura y Equipamiento (Marcar si existe)

Nombre del Establecimiento	11. Servicios (especialidades)					12. Infraestructura						13. Equipamiento Médico											
	11.1. Medicina general	11.2. Pediatría	11.3. Ginecología	11.4. Cirugía	11.5. Odontología	12.1. Sala de espera	12.2. Recepción	12.3. Consultorios (colocar número)	12.4. Baño	12.5. Laboratorio	12.6. Sala de partos	12.7. Sala de inmunizaciones	12.8. Almacén de medicamentos	13.1. Sillas de espera	13.2. Camilla	13.3. Balanza	13.4. Tallmetro	13.5. Instrumentos examen ginecológico	13.6. Tensiómetro	13.7. Horno de esterilización	13.8. Refrigerador	13.9. Ambulancia	
01																							
02																							
03																							
04																							
05																							

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-2810-CE/NEPRE/DJ

Servicios

Nombre del Establecimiento	14. N° de personas atendidas en el último mes	15. N° de atenciones en el último año	16. N° de partos atendidos en el último año	17. N° de inmunizaciones en el último año	18. N° de personas fallecidas en el último año	19. Principales causas de mortalidad en su establecimiento			20. Principales enfermedades en su establecimiento			
						19.1. Causa 1	19.2. Causa 2	19.3. Causa 3	20.1. Enfermedad 1	20.2. Enfermedad 2	20.3. Enfermedad 3	
01												
02												
03												
04												
05												

Programas de Salud

Nombre del establecimiento donde se desarrolla el programa	21. Nombre del programa	22. Objetivo principal	23. Actividades principales			24. Tipo de población beneficiaria	25. Cobertura de población	26. Entidad Patrocinadora (especificar nombre)	27. Vigencia (año y mes)
			23.1. Actividad 1	23.2. Actividad 2	23.3. Actividad 3	1. Niños 2. Adolescentes			
						3. MEF 4. Tercera edad 5. Otro (especificar)			

28. Principales logros de la institución de salud:

01 _____
 02 _____
 03 _____

29. Principales dificultades de la institución de salud:

01 _____
 02 _____
 03 _____

30. Observaciones:

Responsable del llenado _____ Fecha: _____

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS

Distrito	
Centro Poblado	
Fecha de aplicación	
Informante	
Cargo	
Responsable de guía	

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

II. OFICINAS ESTATALES

Programas que existen en la zona	Institución (es) que lo manejan	Área de aplicación (Ámbito de estudio)	Cantidad de beneficiarios	Antigüedad (años)	N° de personal
1. A trabajar Urbano					
2. A trabajar Rural					
3. Vaso de Leche					
4. Comedores populares					
5. Algún programa de Pronomachs					
6. Algún programa de Inrena					
7. Algún programa de Foncodes					
8. Otros					

FLOR MARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 188-28710-CE/NEPRE/01

III. SERVICIOS BÁSICOS (a llenarse con un funcionario público)

AGUA

Fuente de abastecimiento (de dónde proviene)	Cómo llega el agua hasta la vivienda (red pública, agua entubada, etc)	Calidad del agua (clorada, tratada, etc.)	Número de beneficiarios	Frecuencia del servicio			Antigüedad del servicio (años)	Gestión		Nombre de la empresa privada	Problemas actuales con este servicio
				Solo por horas	Toda la mañana o tarde	A toda hora		Gobierno Local	Empresa Privada		
Principal:											
Secundaria:											
Otra:											

DESAGUE

Lugar de descarga (desfogue)	Número de beneficiarios	Antigüedad del servicio (años)	Gestión		Nombre de la empresa privada	Problemas actuales con este servicio
			Gobierno Local	Empresa Privada		
Principal:						
Secundaria:						
Otra:						

ELECTRICIDAD

Fuente de abastecimiento	Número de beneficiarios	Frecuencia del servicio			Antigüedad del servicio (en años)	Gestión		Nombre de la empresa privada	Problemas actuales con este servicio
		Solo por horas	Toda la mañana o tarde	A toda hora		Gobierno Local	Empresa Privada		

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

RECOJO / ALMACENAMIENTO DE BASURA

1. Servicio Municipal

Cobertura (cantidad de población atendida)	Frecuencia					Antigüedad (en años)	Botadero (nombre del lugar)	¿Quema los residuos?	Problemas actuales con este servicio
	Diario	Interdiario	Semanal	Mensual	Otro (especifique)				

2. Infraestructura:

Localización	Cobertura (% de población)	Antigüedad (en años)	Entidad Financiera		Nombre de la empresa privada
			Empresa Privada	Gobierno Local	
(Basureros):					
(Contenedor):					
(Otro):					

3. Zona de acumulación (botaderos):

Localización	Distancia del centro poblado más cercano	Población que usa el botadero (lugares o zonas)	Infraestructura (para el tratamiento de la basura)

FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 188-28710-CE/NEPRE/DJ

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Telefonía	¿Existe? Marcar	Antigüedad en la zona(años)	Cantidad de empresas	Empresa / Institución financiera	Cobertura	Problemas actuales con este servicio
TELÉFONO PÚBLICO						
TELÉFONO PRIVADO						
NEXTEL O RADIO COMUNICACIÓN						
INTERNET						

1. Gobierno local
2. Empresa privada
3. Iglesia
4. Otro

Medios	Medios Nacionales (Nombre)	Medios locales / Regional				Frecuencia				
		Nombre	Cobertura (Nombre de Centros Poblados)	Entidad Financiera	Antigüedad en la zona	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Otros
RADIO										
TELEVISIÓN										
PERIÓDICOS										
REVISTAS (Folletos, boletines, etc.)										

1. Gobierno local
2. Empresa privada
3. Iglesia
4. Otro


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066


INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-28710-CE/NEPRE/01

ANEXO 5

PRECIPITACIÓN: BONDAD DE AJUSTE DE LOS DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 HR



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



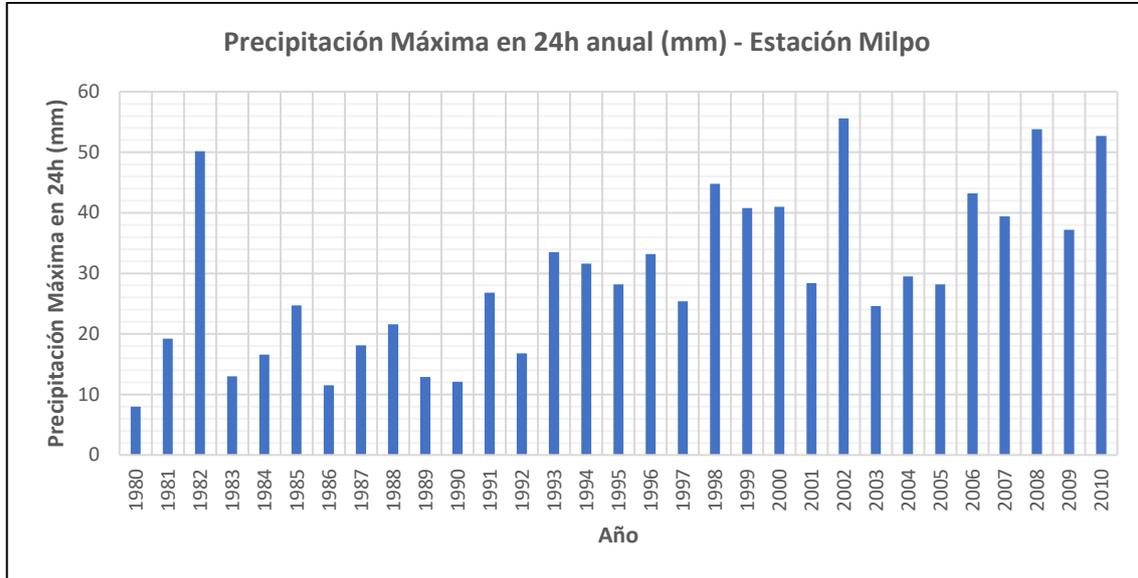
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



INGRID ISABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. I. N. N° 138-2010-CE/REPREL/DJ

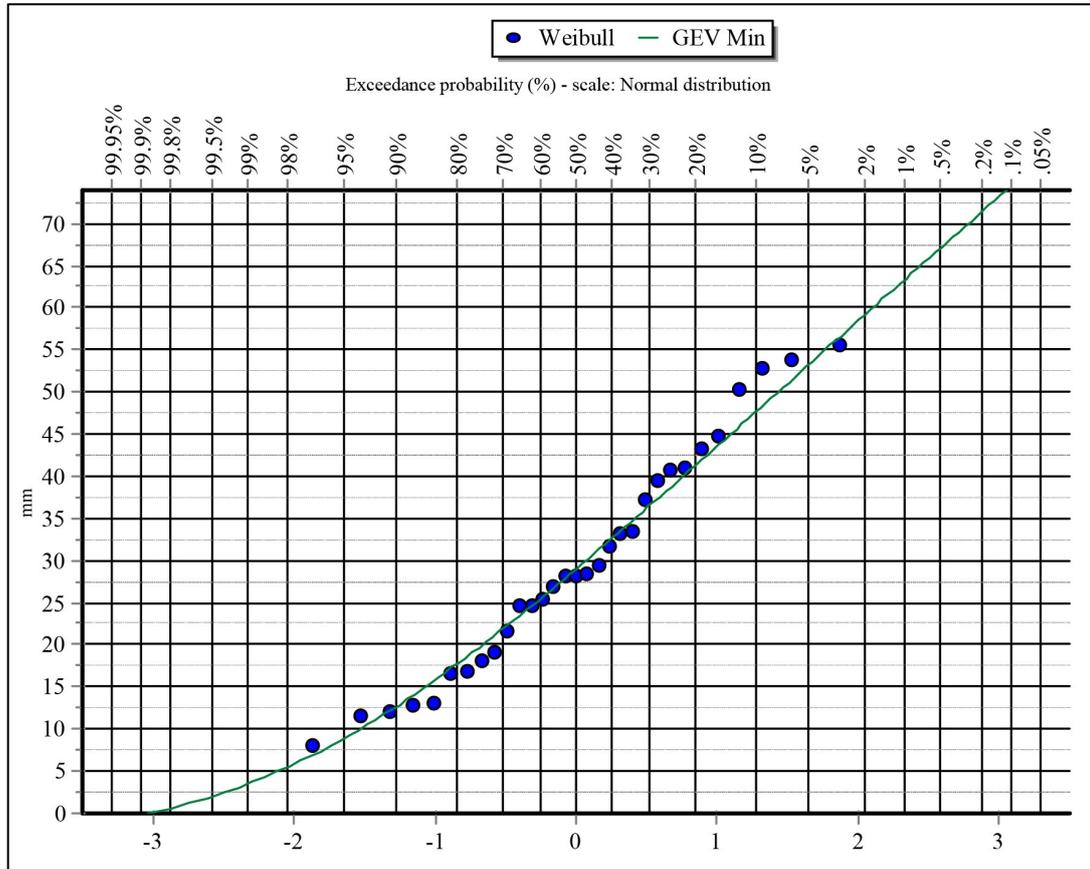
A. ESTACIÓN MILPO

Figura A-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Milpo



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura A-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

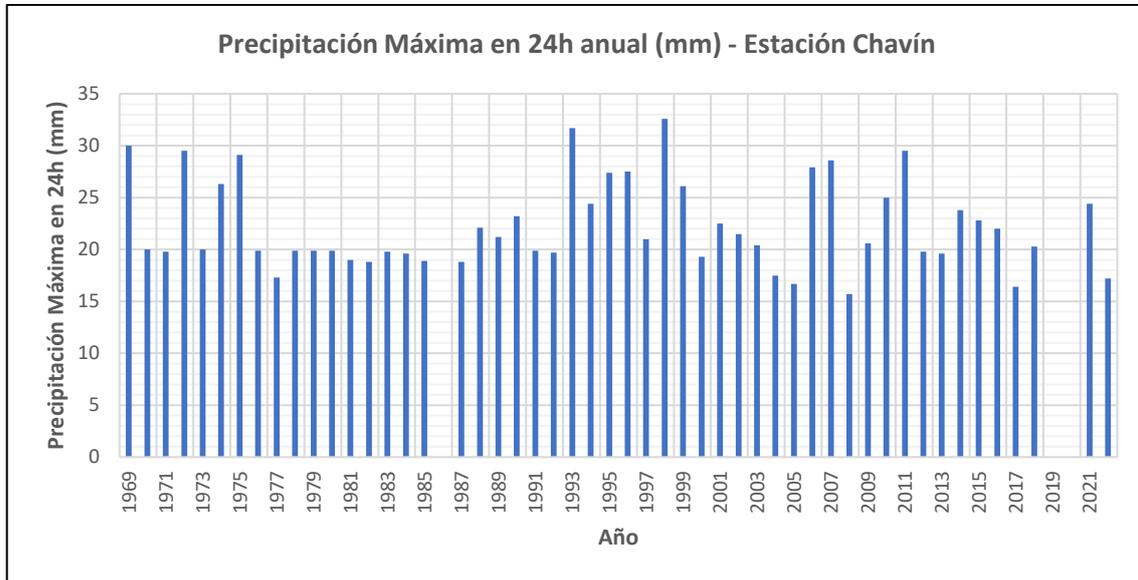
[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JUN. N° 28710-GENE/PRE/DJ

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

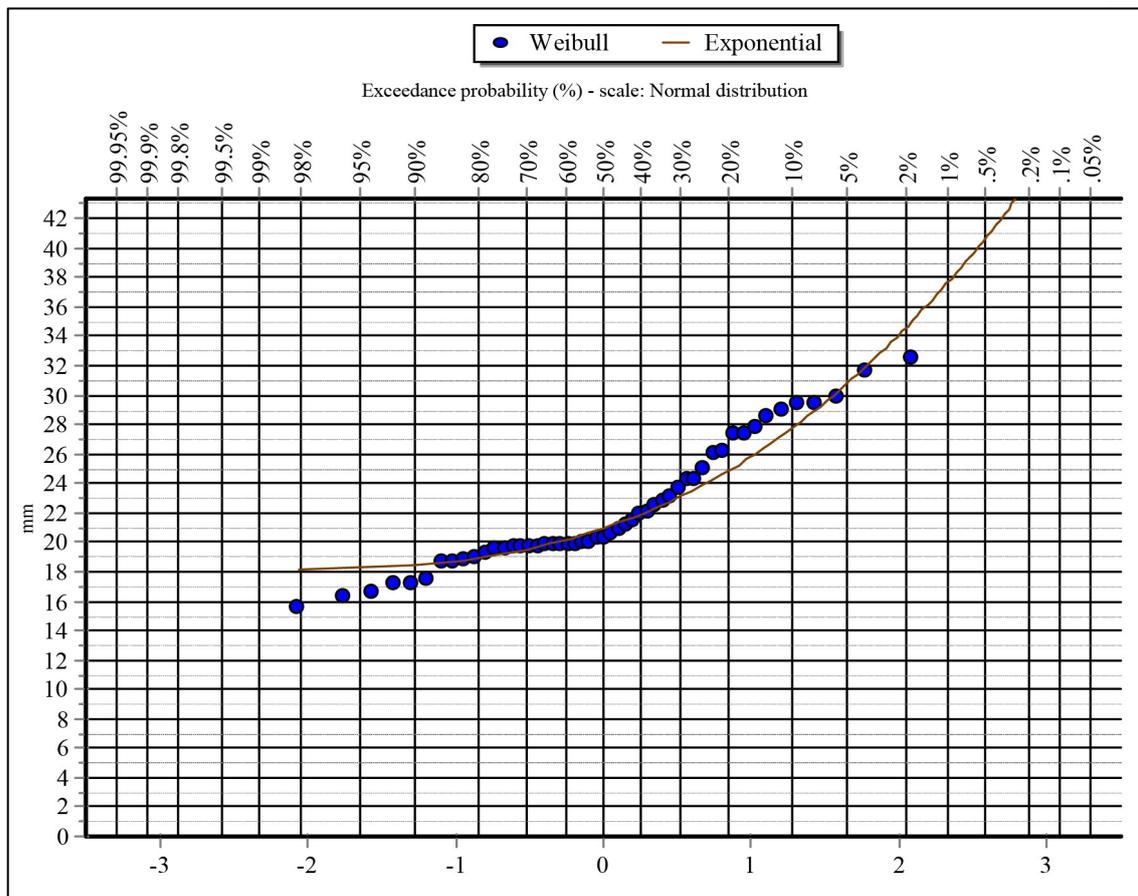
B. ESTACIÓN CHAVÍN

Figura B-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chavín



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura B-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JUN. N° 28710-GENE/PREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

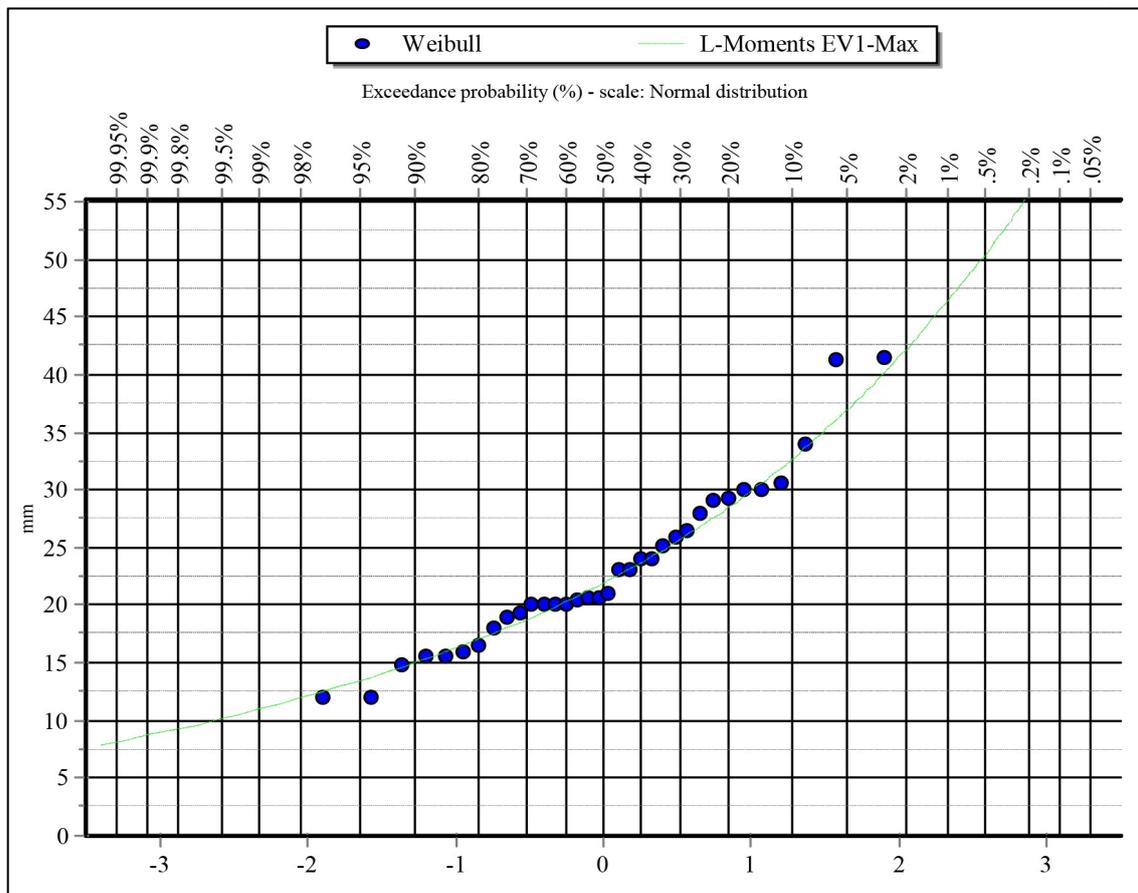
C. ESTACIÓN CHIQUIÁN

Figura C-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chiquián



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura C-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 21705-5
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JUN. N° 28710-GENEPREDUJ

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ANEXO 6

RESULTADOS DE MODELACIÓN HIDRODINÁMICA BIDIMENSIONAL PARA LOS PERIODOS DE RETORNO DE 10, 100, 150 Y 500 AÑOS



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

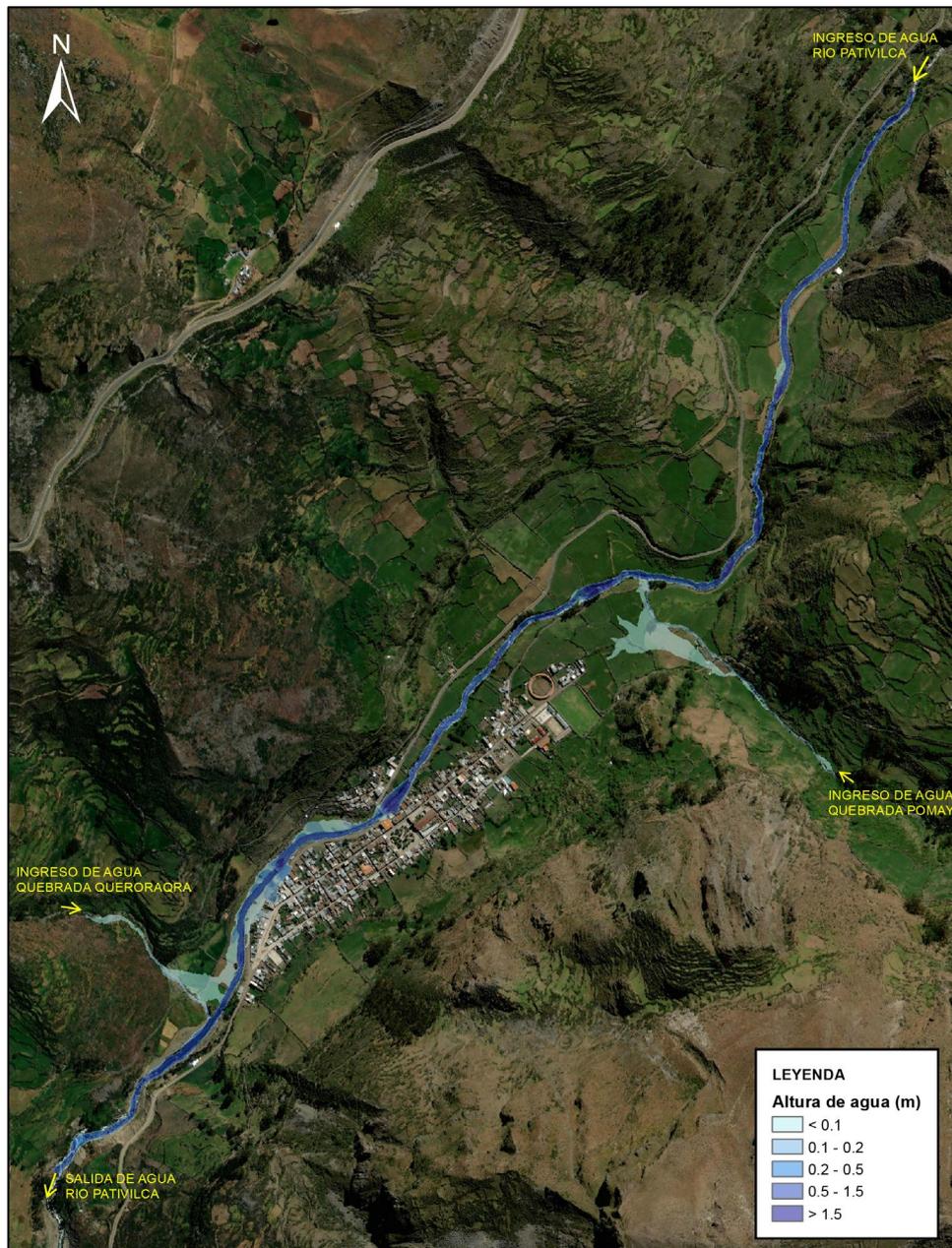


INGRID ISABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 138-2010-CE/REPREL/DJ

RESULTADOS DE MODELACIÓN HIDRODINÁMICA BIDIMENSIONAL PARA LOS PERIODOS DE RETORNO DE 10, 100, 150 Y 500 AÑOS

A. PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS

Figura A-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Aquia, Caudal máximo Río Pativilca = 35.89 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pomay = 0.80 m³/s, Caudal máximo Quebrada Queroraqra = 1.16 m³/s




 LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

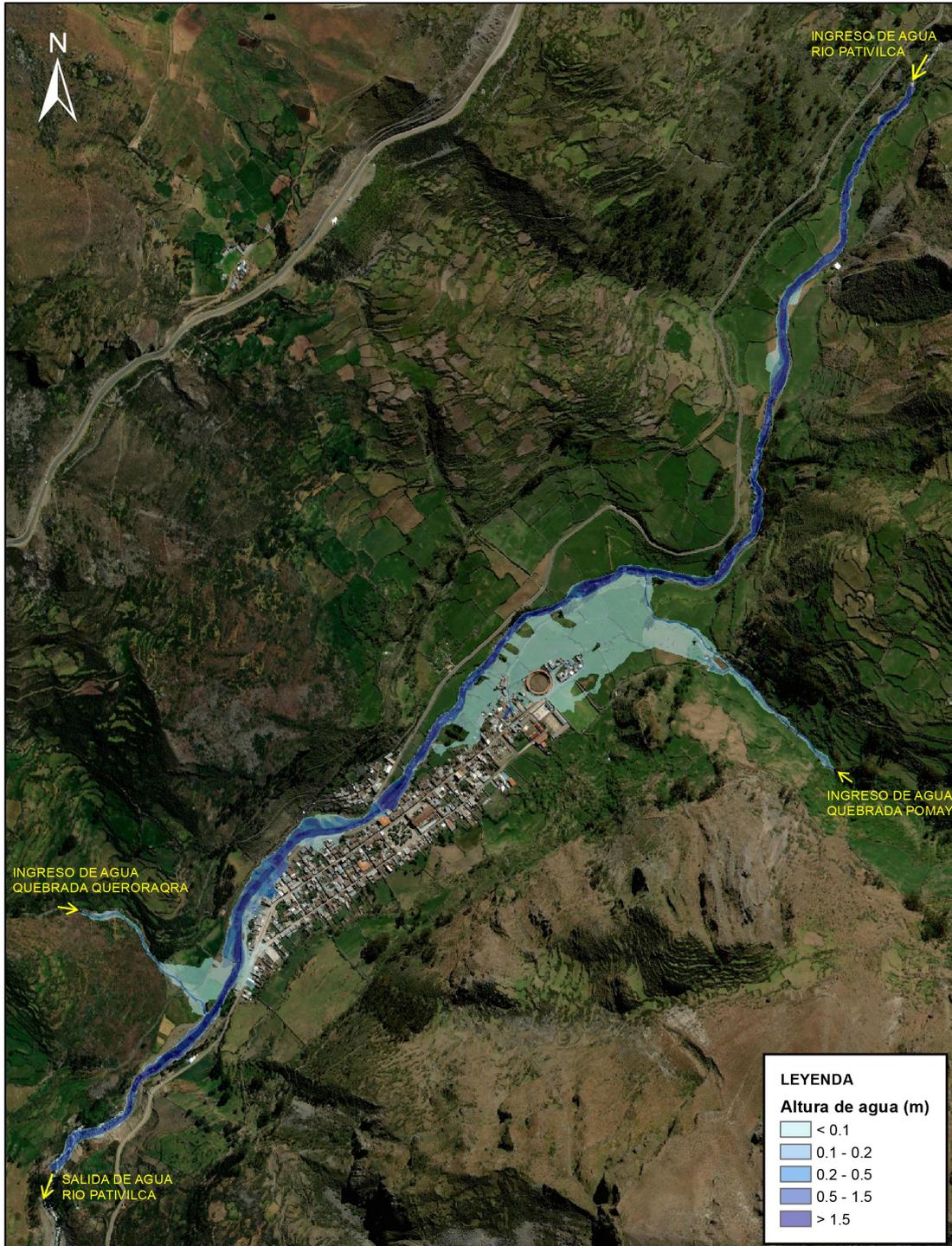
(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.

(**) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegüe.

Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

B. PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS

Figura B-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Aquia, Caudal máximo Río Pativilca = 85.26 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pomay = 4.97 m³/s, Caudal máximo Quebrada Queroraqra = 4.63 m³/s




LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL-DO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

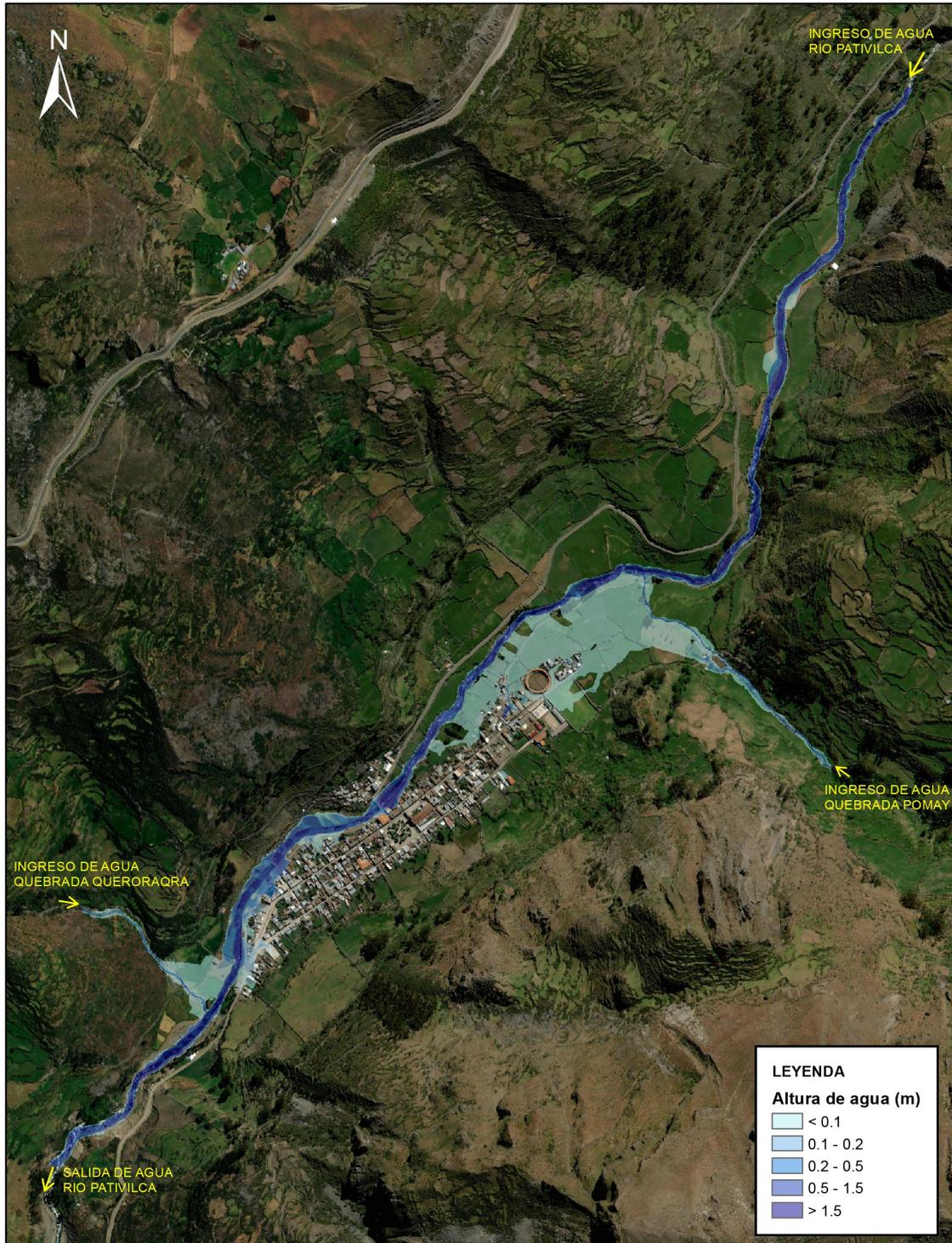
(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.

(**) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.

Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

C. PERIODO DE RETORNO DE 150 AÑOS

Figura C-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Aquia, Caudal máximo Río Pativilca = 94.55 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pomay = 6.02 m³/s, Caudal máximo Quebrada Queroraqra = 5.34 m³/s



[Signature]
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

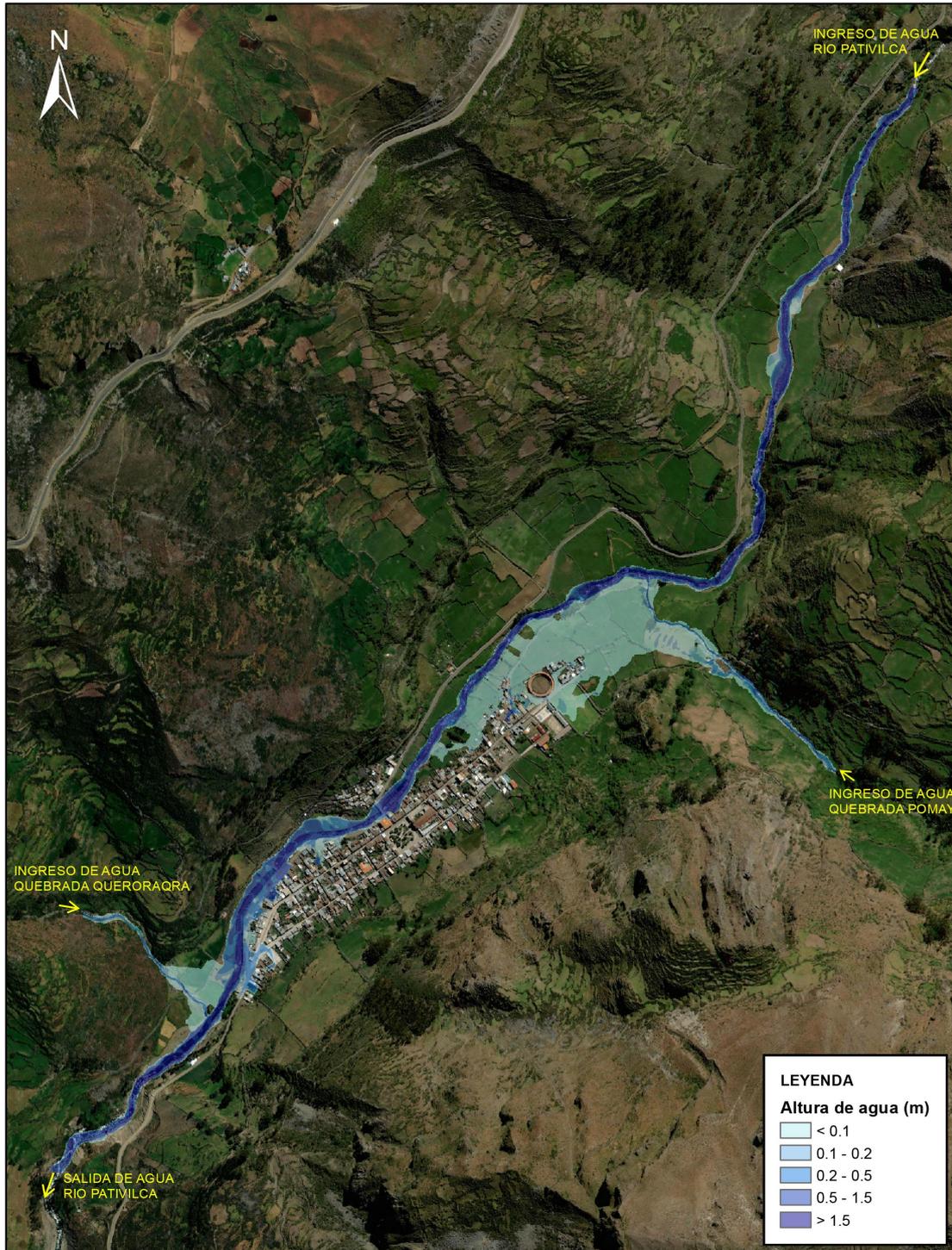
(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.

(**) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.

Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

D. PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS

Figura D-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Aquia, Caudal máximo Río Pativilca = 123.42 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pomay = 9.25 m³/s, Caudal máximo Quebrada Queroraqra = 7.80 m³/s



[Signature]
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

(*) Quebrada Pomay según informes del ANA. De acuerdo con la Carta Nacional se denomina quebrada Huaman Hueque.
 (**) Quebrada Queroraqra según información local, trabajo de campo 2023. Con denominación en la Carta Nacional como quebrada Shegue.
 Elaborado por: Walsh Perú, 2023.