

“SERVICIO ESPECIALIZADO EN EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES”

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO:

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA”


CUI: 2694604



ITE – JORGE BASADRE-TACNA

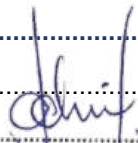
SEPTIEMBRE - 2025



EDWIN FARQUHAR MONTALVO
CÓDIGO PROFESIONAL
EP 14321

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA					
			PROVINCIA : JORGE BASADRE					
			DISTRITO : ITE					
			CENTRO POBLARO : ITE					
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604	
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

INDICE

INTRODUCCIÓN	11
1 ASPECTOS GENERALES	12
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 OBJETIVO PRINCIPAL	12
1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12
1.1.3 FINALIDAD	12
1.1.4 JUSTIFICACIÓN	13
1.1.5 ANTECEDENTES	14
1.1.6 MARCO NORMATIVO	18
2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	20
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	20
2.1.1 LIMITES	21
2.2 CONDICIONES CLIMATOLOGICAS.....	22
2.2.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	22
2.2.2 UMBRALES DE PRECIPITACIÓN	23
2.3 BASE TOPOGRÁFICA	23
2.4 VÍAS DE ACCESO	24
2.5 CARACTERÍSTICAS SOCIALES	25
2.5.1 POBLACIÓN	25
2.5.2 VIVIENDA	27
2.5.3 EDUCACIÓN.....	27
2.6 CARÁCTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....	27
2.6.1 Servicio de Salud	28
2.6.2 Servicio de Educación	28
2.7 CONDICIONES FÍSICAS DEL TERRENO	29
2.7.1 CONDICIONES GEOLOGICAS.....	29
2.7.2 CONDICIONES GEOMORFOLOGICAS	32
2.7.3 CONDICIONES DE PENDIENTE	35
2.7.4 CONDICIONES DE TIPO DE SUELO	36
2.7.5 CONDICIONES DE INTENSIDADES SÍSMICAS.....	39
2.8 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES EN EL AREA DE INTERVENCION	39
2.8.1 Peligro Sísmico:	39
3 DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	40
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	40


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I			
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

3.2	DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	41
3.3	RECOPIACIÓN Y ANALISIS DE INFORMACIÓN	42
3.4	IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR	42
3.5	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO	42
3.6	IDENTIFICACIÓN DE PROBABLE ÁREA DE INFLUENCIA	43
3.6.1	SISMOLOGIA.....	45
3.7	PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.....	52
3.8	SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	54
3.9	ANÁLISIS DEL PARAMETRO DE EVALUACION.....	55
3.10	ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	58
3.11	ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE	62
3.11.1	Ruptura de placas	63
3.12	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	64
3.12.1	Población	65
3.13	MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS.....	66
3.14	DEFINICION DEL ESCENARIO	68
3.15	NIVELES DE PELIGRO	68
3.16	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO	70
3.17	MAPA DE PELIGRO	71
4	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	72
4.1	EXPOSICIÓN	72
4.2	FRAGILIDAD.....	72
4.3	RESILIENCIA.....	73
4.4	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	74
4.5	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	75
4.5.1	Exposición económica	75
4.5.2	Fragilidad económica	76
4.5.3	Resiliencia económica	78
4.6	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	79
4.6.1	Exposición social.....	80
4.6.2	Fragilidad social	81
4.6.3	Resiliencia social.....	82
4.7	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	83
4.7.1	Exposición ambiental	83
4.7.2	Fragilidad ambiental.....	84
4.7.3	Resiliencia ambiental	85
4.8	CÁLCULO DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD	85

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

4.8.1	Niveles de vulnerabilidad	87
4.8.2	Estratificación de los niveles de vulnerabilidad	88
4.9	MAPA DE VULNERABILIDAD	89
5	CÁLCULO DEL RIESGO	90
5.1	METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO	90
5.2	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO	90
5.3	NIVELES DE RIESGO	91
5.4	MATRIZ DE RIESGO	91
5.5	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO	92
5.6	MAPA DE RIESGO	94
5.7	CÁLCULOS DE POSIBLES PERDIDAS	95
6	CONTROL DE RIESGO	96
6.1	METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE LOS NIVELES DE RIESGO	96
6.1.1	Valoración de las Consecuencias:	96
6.1.2	Valoración de frecuencia	96
6.1.3	Nivel de Consecuencias y daños:	97
6.1.4	Medidas cualitativas de consecuencias y daños	97
6.1.5	Aceptabilidad y tolerancia:	97
6.1.6	Prioridad de intervención:	98
6.2	MEDIDAS DE REDUCCION DE RIESGOS DE DESASTRES	99
6.2.1	MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL	99
6.2.2	MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	100
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	102
7.1	CONCLUSIONES	102
7.2	RECOMENDACIONES	102
8	ANEXOS	104
8.1	GLOSARIO	104
8.2	PANEL FOTOGRÁFICO	106
8.3	MAPAS DE PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGOS	110
8.4	OTROS QUE EL PROVEEDOR CONSIDERE NECESARIO	111


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:	I.E. PAMPA ALTA I
		ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	CUI 2694604

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Sectores proyectados para el área de intervención	13
Tabla N° 2 Ubicación Geográfica	20
Tabla N° 3 Población del distrito de Ite	25
Tabla N° 4 Proyección de la población demandante potencial	26
Tabla N° 5 Matricula anual (2020-2024)	27
Tabla N° 6 Centro de Salud en el distrito de Ite	28
Tabla N° 7 Instituciones educativas en el distrito de Ite	29
Tabla N° 8 Peligro de origen natural identificados en el área de estudio	39
Tabla N° 9 Principales sismos ocurridos en la región sur occidental del Perú	50
Tabla N° 10 Esquema del parámetro de evaluación	53
Tabla N° 11 Parámetros de evaluación para cálculo de susceptibilidad por peligro de Sismo	54
Tabla N° 12 Parámetros de evaluación	55
Tabla N° 13 Matriz de comparación de pares	55
Tabla N° 14 Matriz de normalización	55
Tabla N° 15 Índice y relación de consistencia	55
Tabla N° 16 Matriz de comparación de pares	56
Tabla N° 17 Matriz de normalización	56
Tabla N° 18 Índice y relación de consistencia	56
Tabla N° 19 Matriz de comparación de pares	56
Tabla N° 20 Matriz de normalización	57
Tabla N° 21 Índice y relación de consistencia	57
Tabla N° 22 Matriz de comparación de pares	57
Tabla N° 23 Matriz de normalización	57
Tabla N° 24 Índice y relación de consistencia	58
Tabla N° 25 Matriz de comparación de pares	58
Tabla N° 26 Matriz de normalización	58
Tabla N° 27 Índice de consistencia y relación de consistencia	58
Tabla N° 28 Matriz de comparación de pares	58
Tabla N° 29 Matriz de normalización de pares	59
Tabla N° 30 Índice de consistencia y relación de consistencia	59
Tabla N° 31 Matriz de comparación de pares	59

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Tabla N° 32 Matriz de normalización de pares	60
Tabla N° 33 Índice de consistencia y relación de consistencia	60
Tabla N° 34 Matriz de comparación de pares	60
Tabla N° 35 Matriz de normalización de pares	61
Tabla N° 36 Índice de consistencia y relación de consistencia	61
Tabla N° 37 Matriz de comparación de pares	61
Tabla N° 38 Matriz de normalización de pares	61
Tabla N° 39 Índice de consistencia y relación de consistencia	62
Tabla N° 40 Matriz de comparación de pares del Parámetro de ruptura de placas	63
Tabla N° 41 Matriz de Normalización de pares del Parámetro de ruptura de placas	64
Tabla N° 42 Índice y relación de consistencia	64
Tabla N° 43 Proyección de la población demandante potencial	65
Tabla N° 44 Matricula anual (2020-2024)	66
Tabla N° 45 Matriz de Factores condicionantes por peligro de Sismo	68
Tabla N° 46 Matriz de Factor Desencadenante y Susceptibilidad por peligro de Sismo	69
Tabla N° 47 Matriz de Parámetros de evaluación y Valor de Peligro por Sismo	69
Tabla N° 48 Nivel de Peligro por Sismo	69
Tabla N° 49 Estratificación del Peligro por sismo	70
Tabla N° 50 Ponderación de los factores de la dimensión económica	75
Tabla N° 51 Matriz de comparación de pares	75
Tabla N° 52 Matriz de normalización	76
Tabla N° 53 Índice y relación de consistencia	76
Tabla N° 54 Matriz de comparación de pares	76
Tabla N° 55 Matriz de normalización	77
Tabla N° 56 Índice y relación de consistencia	77
Tabla N° 57 Matriz de comparación de pares	77
Tabla N° 58 Matriz de normalización	77
Tabla N° 59 Índice y relación de consistencia	78
Tabla N° 60 Matriz de comparación de pares	78
Tabla N° 61 Matriz de normalización	78
Tabla N° 62 Índice y relación de consistencia	78
Tabla N° 63 Matriz de comparación de pares	79
Tabla N° 64 Matriz de normalización	79

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

ING. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA			: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

Tabla N° 65 Índice y relación de consistencia	79
Tabla N° 66 Ponderación de los factores de la dimensión social	80
Tabla N° 67 Matriz de comparación de pares	80
Tabla N° 68 Matriz de normalización	80
Tabla N° 69 Índice y relación de consistencia	80
Tabla N° 70 Matriz de comparación de pares	81
Tabla N° 71 Matriz de normalización	81
Tabla N° 72 Índice y relación de consistencia	81
Tabla N° 73 Matriz de comparación de pares	82
Tabla N° 74 Matriz de normalización	82
Tabla N° 75 Índice y relación de consistencia	82
Tabla N° 76 Ponderación de los factores de la dimensión social	83
Tabla N° 77 Matriz de comparación de pares	83
Tabla N° 78 Matriz de normalización	83
Tabla N° 79 Índice y relación de consistencia	83
Tabla N° 80 Matriz de comparación de pares	84
Tabla N° 81 Matriz de normalización	84
Tabla N° 82 Índice y relación de consistencia	84
Tabla N° 83 Matriz de comparación en temas ambientales	85
Tabla N° 84 Matriz de normalización	85
Tabla N° 85 Índice y relación de consistencia	85
Tabla N° 86 Calculo de la vulnerabilidad social	86
Tabla N° 87 Calculo de la vulnerabilidad económica	86
Tabla N° 88 Calculo de la vulnerabilidad ambiental	87
Tabla N° 89 Niveles de vulnerabilidad	87
Tabla N° 90 Estratificación de vulnerabilidad	88
Tabla N° 91 Valores de peligro, vulnerabilidad y riesgo	91
Tabla N° 92 Niveles de Riesgo por Peligro de Sismo	91
Tabla N° 93 Niveles de Riesgo por Peligro de Sismo	91
Tabla N° 94 Estratificación del Riesgo	92
Tabla N° 95 Efectos probables del área de influencia de los distritos Ite	95
Tabla N° 96 Valoración de Consecuencias	96
Tabla N° 97 Valoración de Frecuencia de ocurrencia	96

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

CIP 143381



	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

Tabla N° 98 Nivel de Consecuencia y Daños	97
Tabla N° 99 Medidas cualitativas de consecuencias y daños	97
Tabla N° 100 Aceptabilidad y/o Tolerancia	98
Tabla N° 101 Prioridad de intervención	98


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA					
			PROVINCIA : JORGE BASADRE					
			DISTRITO : ITE					
			CENTRO POBLARO : ITE					
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604	
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Susceptibilidad frente a peligro por Inundación.....	14
Figura N° 2 Susceptibilidad a movimientos en masa.....	15
Figura N° 3 Susceptibilidad a peligro por Flujo de detritos	15
Figura N° 4 Intensidad Sísmica 1400-1900	17
Figura N° 5 Intensidad Sísmica 1900-1960	17
Figura N° 6 Intensidad Sísmica 1960-2014	18
Figura N° 7 Mapa de Ubicación del área de estudio	21
Figura N° 8 Ubicación Geográfica del proyecto	21
Figura N° 9 Linderos y Colindancias del área de Estudio.....	22
Figura N° 10 Acceso desde el distrito de Ite al área de intervención	24
Figura N° 11 Acceso al área de intervención.....	24
Figura N° 12 Población total del distrito de Ite.....	25
Figura N° 13 Mapa de Geología Local.....	31
Figura N° 14 Mapa de Geomorfología local.....	34
Figura N° 15 Mapa de pendientes	35
Figura N° 16 Mapa de zonificación de suelo	38
Figura N° 17 Metodología para la determinación el nivel del Peligro	41
Figura N° 18 Flujograma General del proceso de análisis de información.....	42
Figura N° 19 Área de Influencia de estudio	43
Figura N° 20 Clasificación de los Peligros	44
Figura N° 21 Mapa sísmico del Perú periodo 1960-2024	46
Figura N° 22 Mapa de isosistas 23 de junio 2001	48
Figura N° 23 Proceso de Subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana – Contexto Geodinámico del Sur del Perú	49
Figura N° 24 Mapa de isosistas del Sismo 23 de junio 2001.....	51
Figura N° 25 Mapa de Buffer de Distancia al Epicentro Potencial de Ruptura de Placas (Zona de Subducción Perú-Chile) – Factor Desencadenante del Peligro Sísmico.....	63
Figura N° 26 Mapa de elementos expuestos del área de estudio	67
Figura N° 27 Mapa de peligro por sismo.....	71
Figura N° 28 Factores de Vulnerabilidad: Exposición, fragilidad y resiliencia	73
Figura N° 29 Metodología para la determinación de vulnerabilidad	74
Figura N° 30 Mapa de Vulnerabilidad del área de intervención	89


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

Figura N° 31 Mapa de riesgo originado por sismo..... 94

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía N° 2-1: Interpretación geológica de unidades superficiales en el área de intervención	31
Fotografía N° 8-1: Afloramiento de depósitos coluviales al norte del distrito.	106
Fotografía N° 8-2: Inicio de cordillera costanera. ubicada al norte de pueblo lte.	106
Fotografía N° 8-3: Afloramiento de roca intrusiva denominada granodiorita.	107
Fotografía N° 8-4: Discordancia angular de roca intrusiva y depósitos coluviales.	107
Fotografía N° 8-5: Discordancia angular de roca intrusiva y depósitos coluviales.	108
Fotografía N° 8-6: Cerco perimétrico de saquillo	108
Fotografía N° 8-7: Ingreso al predio, por pasaje de trocha carrozable	109
Fotografía N° 8-8: Parte Posterior y lateral derecho del predio hacia el parque existente	109


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

INTRODUCCIÓN

La seguridad de las instituciones educativas frente a eventos sísmicos constituye una prioridad dentro del marco de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en el Perú. Asimismo, el proyecto de pre-inversión "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA", tiene contemplado la realización de una evaluación de riesgos y desastres para el área del proyecto antes nombrado frente a un peligro de sismo; esto con la finalidad de plantear medidas de control de riesgo para la estructura proyectada considerando que nos encontramos en una zona altamente sísmica como lo es Tacna y se tendrá una población educativa vulnerable.

La ocurrencia de un sismo de gran magnitud en esta zona representa una amenaza latente, capaz de provocar daños severos en los componentes sociales, físicos y ambiental del centro educativo. En este contexto, el presente estudio tiene como finalidad determinar el nivel de riesgo sísmico de la institución proyectada mediante el análisis integrado del peligro, la vulnerabilidad y la exposición. Se ha aplicado una metodología técnica que considera parámetros geológicos, geomorfológicos, sismo tectónicos y estructurales, complementados con indicadores socioeconómicos y de resiliencia, según su correspondencia.

El diagnóstico obtenido permitirá establecer medidas preventivas y correctivas de orden estructural y no estructural, priorizando aquellas intervenciones orientadas a salvaguardar la vida humana y garantizar la continuidad del servicio educativo. Asimismo, el estudio busca constituirse en un insumo técnico para la toma de decisiones por parte de las autoridades locales, regionales y sectoriales, en concordancia con las políticas nacionales del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
			NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
			CUI	2694604
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVOS

Determinar los niveles de riesgo originado por **Peligro Sísmico** en el área de influencia del proyecto **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"**

1.1.1 OBJETIVO PRINCIPAL


- Determinar el nivel de Riesgo originado por peligro de Sismo en el área de intervención del proyecto **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"**

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los parámetros de peligro por sismo del área de influencia de la zona de evaluación.
- Identificar y caracterizar el peligro y sus niveles de peligrosidad.
- Identificar y cuantificar los elementos expuestos en el área de influencia del peligro.
- Analizar la vulnerabilidad en las dimensiones sociales, económicas y ambientales; determinando los niveles de vulnerabilidad.
- Calcular los niveles de riesgo para el análisis del control de riesgo identificando su aceptabilidad y tolerancia.
- Calcular probables pérdidas o daños (vidas, infraestructura y ambiente) que podría ocasionar la ocurrencia de eventos o movimientos telúricos en el área de evaluación.
- Recomendar la implementación de las medidas de control del riesgo de carácter estructural y no estructural.
- Contribuir con el documento técnico para que la autoridad y entidad competente adopte las medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres según la normativa vigente.

1.1.3 FINALIDAD

Contribuir con un documento técnico que permita establecer medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres y favorezcan la adecuada toma de decisiones por parte de las autoridades competentes de la Gestión del Riesgo para prevenir y reducir los efectos negativos o desastres que se puedan generar por los peligros de eventos o movimientos telúricos.

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION	DEPARTAMENTO: : TACNA			
		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
		DISTRITO : ITE			
		CENTRO POBLARO : ITE			
		NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
		ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		


1.1.4 JUSTIFICACIÓN


Se busca adoptar medidas preventivas y sustentar la implementación de acciones de reducción que permitan gestionar, mitigar y preparar acciones frente a la amenaza del área afectada por peligro de sismo en el área de intervención del **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"**.

Tabla N° 1 Sectores proyectados para el área de intervención

Bloque	ACCION	ACTIVO
1	CONSTRUCCION	SERVICIOS HIGIENICOS
2	CONSTRUCCION	AREA ADMINISTRATIVA
3	CONSTRUCCION	AULA PEDAGOGICA 01
4	CONSTRUCCION	AULA PEDAGOGICA 02
5	CONSTRUCCION	AULA PEDAGOGICA 03
6	CONSTRUCCION	DEPOSITOS
7	CONSTRUCCION	GUARDIANIA
8	CONSTRUCCION	OBRAS EXTERIORES

Fuente: Municipalidad Distrital de Ite – Gerencia de Inversiones, desarrollo territorial e infraestructura. Sub Gerencia de Formulación de Proyectos de Inversión (2025).


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

1.1.5 ANTECEDENTES

Se realizo la consulta a través de las diferentes plataformas tecnocientíficas de las cuales se detalla lo identificado para el área de estudio.

1.1.5.1 Peligro por Inundación

Según la plataforma del SIGRID se identifico se muestra en la siguiente figura que existe un nivel bajo de susceptibilidad frente a peligro por inundacion.

Figura N° 1 Susceptibilidad frente a peligro por Inundación



Fuente:SIGRID.

1.1.5.2 Peligro por Movimientos en masa

Según la plataforma del SIGRID se identifico se muestra en la siguiente que existe un nivel alto de susceptibilidad frente a movimientos en masa.

Sin embargo, esto ha sido desestimado en las visitas realizadas en campo y toda la informacion revisada.


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


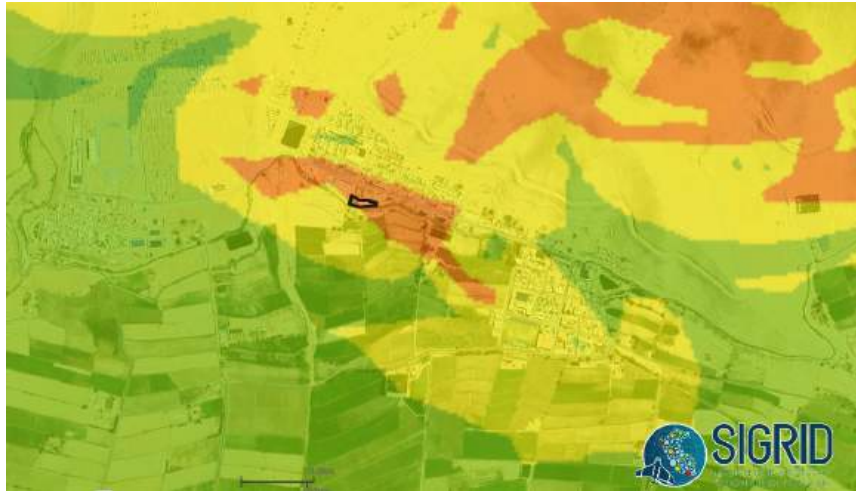
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I	CUI
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	2694604

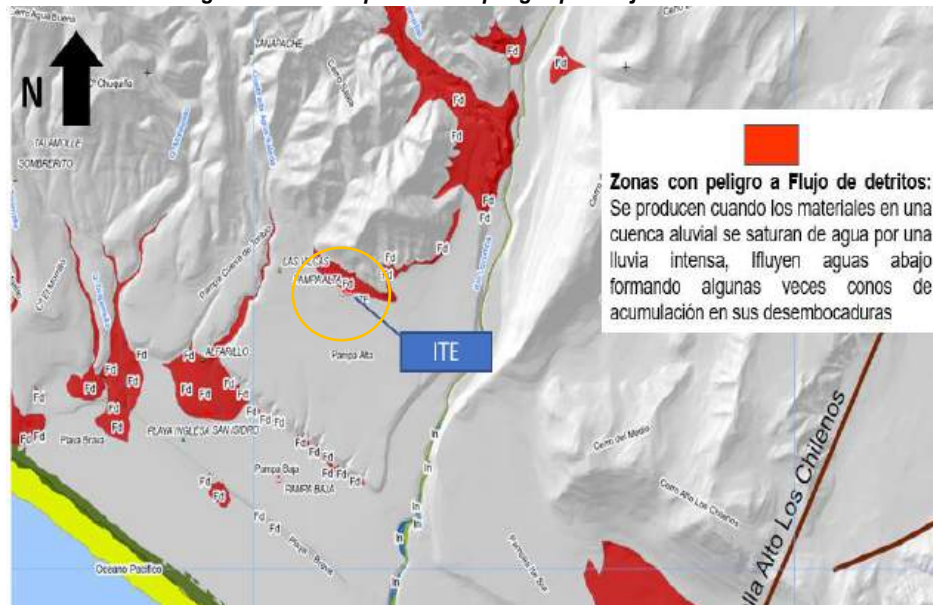
Figura N° 2 Susceptibilidad a movimientos en masa




Fuente: SIGRID.


Asimismo, según la base de la Unidad de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano se ha observado que existen áreas identificadas con peligro por flujo de detritos. Sin embargo, para nuestra área de intervención no se encuentra peligro por flujos identificados, debido a que nos encontramos alejados de zonas de quebradas, con pendientes planas a semiplanas y con poca actividad pluvial no tenemos presencia de peligro por flujo de detritos o lodos de manera recurrente.

Figura N° 3 Susceptibilidad a peligro por Flujo de detritos



Fuente: Municipalidad Distrital de Ite – Gerencia de Infraestructura y Obras – Unidad de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Rural (2012).


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA					
			PROVINCIA : JORGE BASADRE					
			DISTRITO : ITE					
			CENTRO POBLARO : ITE					
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604	
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

1.1.5.3 Peligro sísmico


En el área de Intervención donde se ejecutará el proyecto: *"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"*, no presenta mayores riesgos de desastres, salvo a los EVENTOS SÍSMICOS que sacuden la zona de región sur del Perú, los cuales serán mitigados con la implementación de un diseño arquitectónico apropiado que tenga en consideración los criterios estructurales establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, tales como la Norma E.030 – Diseño Sismo resistente, la Norma A. 0130 – Requisitos de seguridad y Prevención de siniestros en Edificaciones, entre otras.

No podemos perder de vista que toda la región sur del Perú es una zona de alto riesgo sísmico, dado el prolongado periodo de silencio sísmico, tiempo en el cual se ha acumulado energía como consecuencia del proceso de subducción de placas, energía que necesariamente deberá liberarse en algún momento manifestándose en un movimiento telúrico de gran magnitud.

El distrito de Ite, ubicado en la provincia de Jorge Basadre, región Tacna, se encuentra dentro de una de las zonas de mayor peligrosidad sísmica del Perú, debido a su localización en el borde occidental de la Placa Sudamericana, zona de subducción activa con la Placa de Nazca.

La costa sur del Perú, incluyendo Tacna, forma parte del denominado Cinturón de Fuego del Pacífico, región geodinámicamente activa donde se concentra más del 80% de la energía sísmica mundial, Estudios geológicos y sismológicos (IGP, CENEPRED, INDECI) confirman la existencia de lagunas sísmicas históricas, destacando la zona asociada al gran terremoto de 1868 ($M_w > 8.5$), cuya energía acumulada no ha sido totalmente liberada, pese a eventos como el sismo de Arequipa de 2001 ($M_w 8.2$), siendo este el más reciente.

Bajo este contexto, se presenta un escenario con sismo de magnitud de 6 a 8.5 Mw y bajo ello se elabora el presente **Estudio de Evaluación de Riesgo por Sismo**, para el sector que comprende el terreno reservado para la edificación de la nueva institución educativa y su entorno poblacional, a fin de que la autoridad competente cuente con un elemento de juicio técnico y pueda adoptar las decisiones de previsión y/o mitigación que correspondan.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Figura N° 4 Intensidad Sísmica 1400-1900



Fuente:SIGRID.

Figura N° 5 Intensidad Sísmica 1900-1960



Fuente:SIGRID.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

Figura N° 6 Intensidad Sísmica 1960-2014





Fuente:SIGRID.

1.1.6 MARCO NORMATIVO

La evaluación de riesgo de desastres originados por fenómenos naturales, se desarrolla bajo la normativa siguiente:


- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Jefatural N° 080 – 2020 – CENEPRED/J, que aprueba la “Guía para la evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por fenómenos naturales”.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 29664 - Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Decreto Supremo N° 060-2024-PCM que modifica el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.
- Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.: I.E. PAMPA ALTA I CUI 2694604	
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM - Política nacional de gestión del riesgo de desastres al 2050 Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-PLANAGERD 2014–2021.
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Resolución SGRD N° 009-2025-PCM/SGRD, Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA					
			PROVINCIA : JORGE BASADRE					
			DISTRITO : ITE					
			CENTRO POBLARO : ITE					
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604	
			ESPECIALISTA		: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de Ite se localiza en la provincia de Jorge Basadre, departamento de Tacna, en la zona sur del Perú. Limita por el norte con el distrito de Locumba, por el este con la provincia de Tacna, por el sur con el Océano Pacífico y por el oeste nuevamente con el Océano Pacífico.

Geográficamente, se ubica en la franja costera del sur peruano, entre coordenadas aproximadas UTM WGS84 Zona 19 Sur, con altitudes que varían desde el nivel del mar hasta zonas ligeramente onduladas y lomas costeras que alcanzan alturas moderadas. El distrito comprende áreas agrícolas de regadío, pampas áridas y zonas de quebradas que drenan hacia la costa.

Su capital, el Centro Poblado de Ite, se sitúa aproximadamente a 50 km al norte de la ciudad de Tacna y a una distancia media de 10 a 15 km de la línea de costa, conectándose con la Carretera Panamericana Sur (PE-1S) mediante vías locales y caminos afirmados.

Administrativamente, Ite forma parte de la jurisdicción de la Municipalidad Distrital de Ite, la cual gestiona una importante zona agroindustrial y turística, destacando paisajes costeros, humedales y la presencia de infraestructura básica en expansión.

El distrito se caracteriza por un clima árido desértico costero, con escasa precipitación, alta radiación solar y exposición a vientos moderados, factores que inciden en la configuración de riesgos naturales como sismos, flujos de detritos y anegamientos estacionales.

Departamento : Tacna

Provincia : Jorge Basadre

Distrito : Ite

Sector : Pampa Alta

Dirección del Terreno : Asentamiento Humano El Mirador, Distrito de Ite, Provincia de Jorge Basadre y departamento de Tacna.

Tabla N° 2 Ubicación Geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad/Centro poblado	Ubigeo
1	Tacna	Jorge Basadre	Ite	Pampa Alta	230303

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381


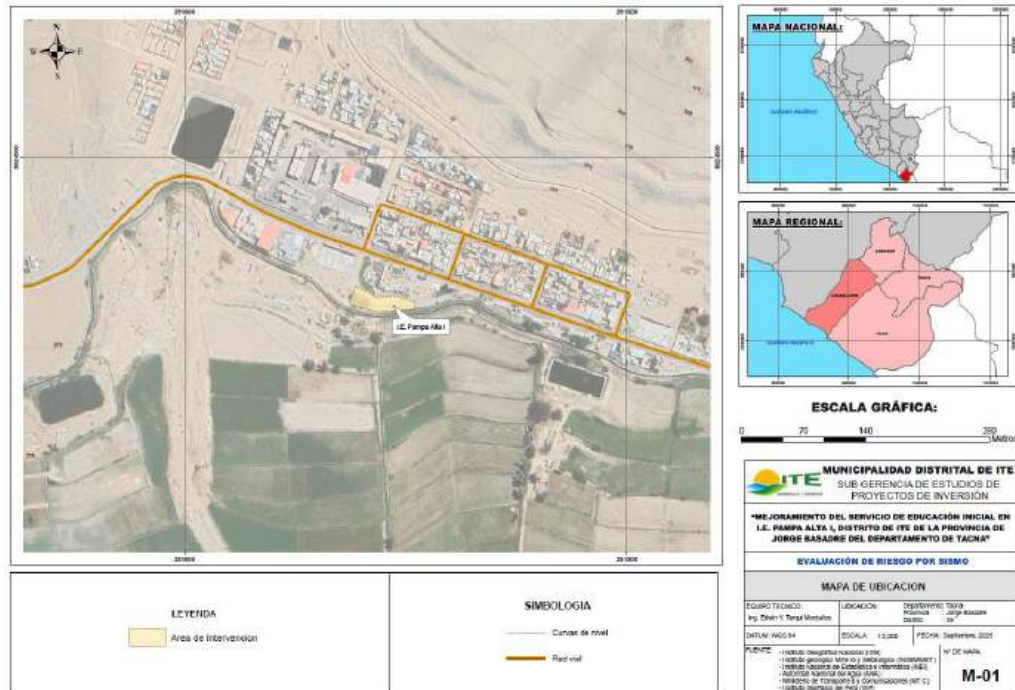
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:	I.E. PAMPA ALTA I
		ESPECIALISTA:	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	CUI: 2694604

Figura N° 7 Mapa de Ubicación del área de estudio



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Figura N° 8 Ubicación Geográfica del proyecto



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

2.1.1 LIMITES

El distrito de **Ite**, ubicado en la provincia de **Jorge Basadre**, región **Tacna**, presenta los siguientes límites territoriales:

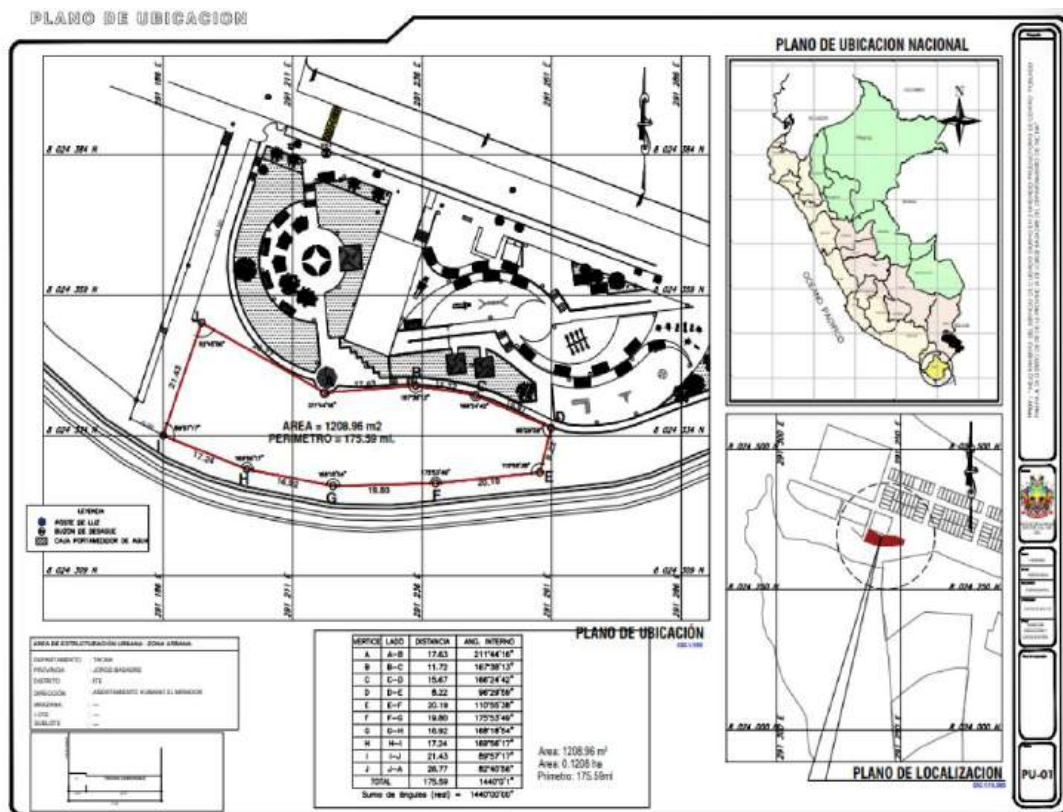
- **Por el norte:** Colinda con área de recreación, en línea quebrada de 04 tramos de 26.77 ml, 17.63 ml, 11.72 ml, 15.67 ml.


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:	I.E. PAMPA ALTA I
		CUI	2694604	
		ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

- **Por el sur:** Colinda con terreno eriazo y canal existente, en línea quebrada de 04 tramos de 17.25 ml, 16.92 ml, 19.80 ml, 20.19 ml.
- **Por el oeste:** Colinda con trocha carrozable S/N, en línea recta de 21.43 ml.
- **Por el este:** Colinda con terreno eriazo, en línea recta de 8.22 ml

Figura N° 9 Linderos y Colindancias del área de Estudio



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

2.2 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

2.2.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

Las variaciones espaciales y temporales de las condiciones climáticas del área de estudio, ubicada en la región desértica de la costa y sierra sur del Perú. La caracterización incide en las principales variables climáticas, como la precipitación, temperatura, humedad relativa y vientos. Los datos meteorológicos utilizados para este estudio proceden de las estaciones: Locumba e Ite. El área de influencia cuenta con bondades climatológicas, con calor durante gran parte del año y con ligeras lloviznas dentro de los meses de enero a marzo que es característico de los valles costeros.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE DISTRITO : ITE CENTRO POBLARO : ITE NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	
			CUI	2694604

a) Temperatura

En general el clima es cálido y con escasa precipitación en la zona. Mientras que la temperatura media registrada es de 19 °C, con valores máximos de 32 °C, para los meses de enero y febrero.

b) Humedad

En este piso climático los vientos secos provenientes del Anticiclón del Pacífico Sur determinan valores permanentemente bajos de humedad relativa. La humedad relativa media es de 72%, con valores máximos de 89% para los meses de septiembre y octubre; con un mínimo de 60% para el mes de febrero.

c) Precipitación

La precipitación en la zona de estudio es escasa o nula, registrando valores bajos de menores a 2.0 mm/año en la zona de costa o altitudes menores, la misma que va incrementándose a mayor altitud, donde se registra precipitaciones de hasta 20 mm/año. Las precipitaciones en gran parte son producto del trasvase de nubosidad proveniente del Atlántico; en la estación del invierno se observa la presencia de llovizna y neblina provenientes del Océano Pacífico.

2.2.2 UMBRALES DE PRECIPITACIÓN

Considerando que el peligro analizado es SISMO, no se ve conveniente desarrollar umbrales de precipitación.

2.3 BASE TOPOGRÁFICA

Para el análisis topográfico del área de estudio correspondiente a la I.E. PAMPA ALTA I del distrito de Ite, se utilizó un Modelo de Elevación Digital (DEM) ALOS PALSAR de resolución espacial de 12.5 metros, descargado desde la plataforma VERTEC-DAC, la cual proporciona datos altimétricos satelitales de alta precisión.


Mediante el procesamiento de este DEM en un entorno de Sistema de Información Geográfica (SIG), se generó el mapa de pendiente del terreno, el cual permitió identificar que la topografía del área es semi plana, presentando pendientes que varían entre 1 % y 4 %. Este rango clasifica el terreno como de pendiente suave o ligera, según los criterios establecidos por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2014).

Esta característica topográfica resulta adecuada para el desarrollo de infraestructura educativa, ya que facilita la expansión horizontal, el diseño arquitectónico y la accesibilidad, sin requerir grandes movimientos de tierra. Asimismo, una pendiente suave permite una mejor gestión del escurrimiento superficial, reduciendo el riesgo de erosión o encharcamiento durante eventos de lluvia.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

No se identificaron cortes abruptos del terreno, taludes inestables ni presencia de fallas geológicas activas que condicionen negativamente la edificación.

2.4 VÍAS DE ACCESO

La I.E. PAMPA ALTA I, se encuentra ubicada en el Asentamiento Humano El Mirador, Distrito de Ite, Provincia de Jorge Basadre y departamento de Tacna.

El acceso desde la plaza mayor de Ite hasta el área proyectada es a través de una vía s/n nombre como se muestra en la figura a continuación.

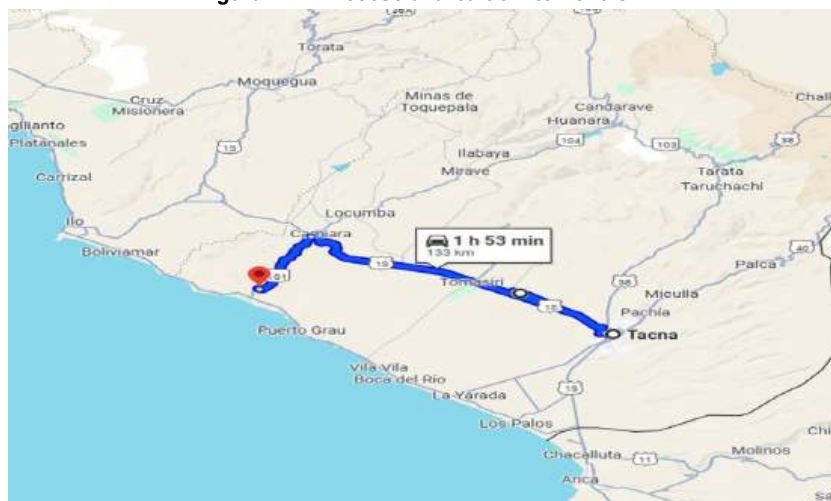
Figura N° 10 Acceso desde el distrito de Ite al área de intervención




Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Si consideramos el acceso desde el centro de Tacna hasta el área de intervención el tiempo estimado en auto es de 1 hora con 53 minutos aproximadamente.

Figura N° 11 Acceso al área de intervención



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I			
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

2.5 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.5.1 POBLACIÓN

De acuerdo con los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 realizado por el INEI, el distrito de Ite, ubicado en la provincia de Jorge Basadre, región Tacna, registra una población total de 2.822 habitantes. Esta cifra corresponde al total de personas residentes en todo el ámbito distrital.

La composición por sexo es la siguiente:

- **Hombres:** 1 751 personas, que representan el **62.05 %** del total.
- **Mujeres:** 1 071 personas, equivalente al **37.95 %** del total.

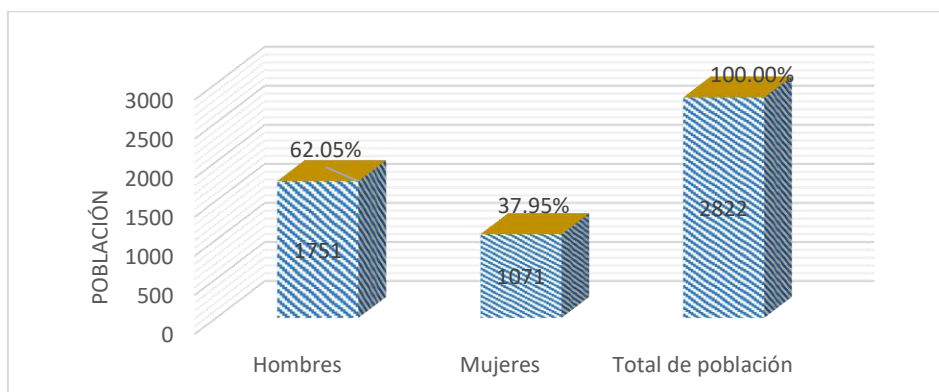
Este perfil demográfico general permite establecer una base poblacional de referencia para el análisis del contexto territorial y social en la evaluación de riesgos. Cabe precisar que esta información corresponde a **todo el distrito de Ite**, y no exclusivamente al área de influencia directa de la I.E. PAMPA ALTA I, cuyos datos se presentarán más adelante para un análisis específico de exposición y vulnerabilidad.

Tabla N° 3 Población del distrito de Ite

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE
Hombres	1751	62.05%
Mujeres	1071	37.95%
Total, de población	2822	100.00%


Fuente: Equipo técnico, adaptado de INEI 2017

Figura N° 12 Población total del distrito de Ite



Fuente: Equipo técnico, adaptado INEI 2017


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA					
			PROVINCIA : JORGE BASADRE					
			DISTRITO : ITE					
			CENTRO POBLARO : ITE					
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604	
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

2.5.1.1 Población demandante potencial

Se está considerando a la población demandante potencial que está conformada por la población de referencia menor a 3 años de edad y que residen en el distrito de Ite.

Cabe indicar que para la proyección de la demanda potencial se calculó la tasa de crecimiento intercensal y el porcentaje de participación de la población por edad simple en comparación con la población total. Asimismo, se ha utilizado la información de los Censos de Población y Vivienda de los años 2007 y 2017.

Para el cálculo de la población demandante potencial se ha considerado la tasa de 0.88%, teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento poblacional por edad simple es negativa. A continuación, se presenta la estimación correspondiente.

Tabla N° 4 Proyección de la población demandante potencial

Edad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Población Referencial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 años	25	25	25	25	26	26	26	26	26	27
1 año	47	48	48	48	49	49	50	50	51	51
2 años	35	35	36	36	36	36	37	37	37	38
3 años	48	49	49	50	50	50	51	51	52	52
Total	155	156	158	159	161	162	163	165	166	168

Fuente: Censos Nacionales 2007 XI Población y VI Vivienda y 2017 XII Población y VII Vivienda. adaptado del equipo formulador.

2.5.1.2 Población demandante efectiva sin proyecto

La población efectiva sin proyecto, es aquella proporción de la población potencial que efectivamente demanda el servicio educativo. en la situación sin proyecto. Para la proyección de la misma se calcula la tasa de matrícula promedio en base a la data histórica de los alumnos matriculados durante los últimos 5 años.

La información utilizada tiene como fuente el aplicativo ESCALE, además de la información de las nóminas de matrícula proporcionada por el directo de la I.E. a intervenir.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I			
			CUI : 2694604			
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

Tabla N° 5 Matricula anual (2020-2024)

Estudiantes según Actas de Matricula						Promedio	Tasa de matrícula promedio
Edad	2020	2021	2022	2023	2024		
1 año	9	7	9	5	12	8	-0.17%
2 años	8	9	11	16	9	12	-0.05%
Total	17	16	20	21	21	20	-0.11%

Fuente: Elaboración de la Sub Gerencia de Formulación de Proyectos de Inversión.

Respecto, a los datos presentados y analizados se considera que la población objetivo para la I.E. PAMPA ALTA I es de niños menores a 5 años.

2.5.2 VIVIENDA

Para este estudio no se están considerando las viviendas, únicamente el área proyectada de la I.E. PAMPA ALTA I. Asimismo, el tipo de material de construcción de vivienda predominante en el distrito de Ite es de ladrillo principalmente.

Finalmente, el tipo de material proyectado para la I.E. PAMPA ALTA I es principalmente ladrillo.

2.5.3 EDUCACIÓN

Asimismo, en el ámbito de educación se ha observado que existe un déficit de estructura educativa inicial para niños menores a 5 años. Razón por la cual se motiva el proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA".


2.6 CARÁCTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Las principales actividades económicas del distrito de Ite se concentran en los sectores agrícola, pecuario y agroexportador, siendo la agricultura la base productiva local. Según el Censo Nacional Agrario 2012, existen 244 unidades agropecuarias distribuidas mayoritariamente en parcelas de menos de 10 hectáreas, lo que evidencia un modelo de producción de pequeña y mediana escala, orientado principalmente al autoconsumo y a la comercialización local. La superficie total conducida asciende a 1.726 hectáreas, destacando cultivos permanentes y transitorios en áreas irrigadas. Esta actividad se ve reforzada por el acceso a recursos hídricos del valle de Ite, lo que permite el desarrollo de una agricultura semiintensiva con potencial de tecnificación.

EDWIN TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
			PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

NOMBRE DEL PROYECTO:
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I
DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO
DE TACNA" CUI: 2694604

En cuanto a la actividad pecuaria, los registros del año 2018 indican una alta concentración en la crianza de aves y ganado vacuno, que generan importantes volúmenes de carne, huevos y leche. La avicultura lidera en número de unidades y producción, seguida por el vacuno, ovino, porcino y caprino. A ello se suma la presencia de una población económicamente activa (PEA) significativa, compuesta en su mayoría por jóvenes y adultos en edad productiva, lo que fortalece la disponibilidad de mano de obra. Esta base económica, complementada por servicios de educación técnica productiva y actividades complementarias en comercio y servicios, conforma una estructura económica local con potencial para el desarrollo sostenible y diversificado.

2.6.1 Servicio de Salud

El distrito de Ite cuenta con dos establecimientos de salud: el Centro de Salud Ite (C.S. Ite) y el Puesto de Salud Pampa Baja (P.S. Pampa Baja), que en conjunto disponen de 2 médicos, 4 enfermeras, 3 obstetras, 1 odontólogo y 4 técnicos en enfermería, según datos proporcionados por los propios centros de salud. La mayor parte del personal se concentra en el C.S. Ite, mientras que el P.S. Pampa Baja opera con recursos más limitados y no cuenta con médicos ni odontólogos. Esta distribución refleja una cobertura básica de servicios de salud para la población, aunque se identifica la necesidad de fortalecer la atención descentralizada, especialmente en zonas alejadas, a fin de garantizar un acceso equitativo y oportuno a los servicios de salud primarios.

Tabla N° 6 Centro de Salud en el distrito de Ite

Tipo de personal	C.S. Ite	P.S. Pampa Baja	Total
Médicos	2	-	2
Enfermeras	3	1	4
Obstetras	2	1	3
Odontólogos	1	-	1
Técnico en Enfermería	3	1	4

Fuente: Municipalidad de Ite 2024

2.6.2 Servicio de Educación

Según información de ESCALE, el distrito de Ite cuenta con un total de 22 Instituciones Educativas distribuidas en diferentes niveles y modalidades. En el nivel inicial no escolarizado se identifican 10 PRONOEI, mientras que 4 instituciones corresponden a jardines de nivel inicial escolarizado. A nivel primario existen 3 instituciones, y en nivel secundario se registran 2. Además, se reportan 2 instituciones de Educación Básica Alternativa: una en los ciclos inicial e intermedio y otra en el ciclo avanzado.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION	DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604	PROVINCIA	: JORGE BASADRE	
		DISTRITO	: ITE	
		CENTRO POBLARO	: ITE	
		NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
		ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

Tabla N° 7 Instituciones educativas en el distrito de Ite

Nivel de Institución	Tipo	Total
PRONOI (Inicial no escolarizada)	Inicial No Escolarizado	10
Inicial	Inicial – Jardín	4
Nivel Primario	Primaria	3
Nivel Secundario	Secundaria	2
Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	Inicial e Intermedio	1
Básica Alternativa - Avanzado	Avanzado	1
Técnico	Técnico Productiva	1

2.7 CONDICIONES FÍSICAS DEL TERRENO

2.7.1 CONDICIONES GEOLOGICAS

El terreno donde se ubica la **Institución Educativa** se encuentra principalmente sobre depósitos aluviales recientes, formados por sedimentos no consolidados de gravas, arenas y limos. Esta condición geológica incrementa la susceptibilidad de la infraestructura a fenómenos como asentamientos diferenciales, amplificación sísmica local y licuación de suelos durante eventos sísmicos de magnitud considerable.

El área también comprende terrazas aluviales más antiguas, depósitos coluviales en laderas cercanas y rellenos antrópicos que pueden modificar localmente la respuesta del terreno ante la propagación de ondas sísmicas. La presencia de la granodiorita como basamento rocoso condiciona la morfología y la red de drenaje

A continuación, se procede a realizar un detallamiento de la geología a nivel local:

2.7.1.1 Super Unidad Ilo-Granodiorita (Ki_I1-gd)

Unidad geologica correspondiente a una roca ígnea intrusiva de textura fanerítica, compuesta principalmente por cuarzo, plagioclasa y feldespato potásico, con biotita y hornblenda. Aflora en colinas y zonas montañosas, actuando como basamento rocoso. Es competente y relativamente impermeable, controlando la morfología de la zona y la red de drenaje.


2.7.1.2 Depósito Aluvial (Qh-al1)

Representan depósitos fluviales antiguos, más elevados y ligeramente consolidados respecto a los aluviales recientes. Se localizan a modo de terrazas o niveles escalonados que evidencian antiguos cursos de agua. Están compuestos por gravas medianas a gruesas, arenas y limos parcialmente cementados. Suelen presentar mejor capacidad portante, pero pueden tener estratificación variable.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

2.7.1.1 Depósito Aluvial (Qh-al2)

Representan depósitos aluviales recientes poco consolidados, acumulados en zona de cauce aluvial. Esta acumulación se debe a la presencia de precipitaciones estacionales que moviliza el material de sitio a zonas más próximas.


2.7.1.2 Depósito coluvial (Qh-co)

Materiales acumulados por procesos gravitacionales, ubicados principalmente en zonas de ladera y piedemonte. Están formados por fragmentos de roca, gravas, arenas y arcillas, mezclados de forma heterogénea. Son típicos de zonas inestables susceptibles a deslizamientos, reptación de suelos o movimientos en masa, especialmente durante lluvias intensas. Depósito aluvial reciente. Corresponden a sedimentos no consolidados acumulados por procesos fluviales actuales. Están compuestos por gravas, arenas y limos, dispuestos en capas irregulares de espesor variable. Se ubican en planicies de inundación, cauces activos y márgenes de ríos, con alta permeabilidad y susceptibilidad a inundaciones estacionales y procesos de erosión fluvial.

2.7.1.1 Depósitos Antropogénicos (Qh-ant)

Zonas intervenidas por el hombre, formadas por rellenos de nivelación, terraplenes o acumulación de materiales de desecho. Tienen composición heterogénea, que puede incluir suelos removidos, materiales de construcción y residuos. Su comportamiento geotécnico depende de la compactación y tipo de material utilizado, y requieren verificación de estabilidad y capacidad portante. En la figura a continuación se muestran las unidades geológicas definidas para el área de estudio. En la parte alta del cerro aflora la granodiorita, roca ígnea intrusiva de alta resistencia. Por debajo, se identifican depósitos antropogénicos, correspondientes a rellenos realizados por actividad humana. Finalmente, en la parte baja, donde se encuentran cimentadas las viviendas y el colegio, predominan los depósitos aluviales, tal como se confirmó en campo.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

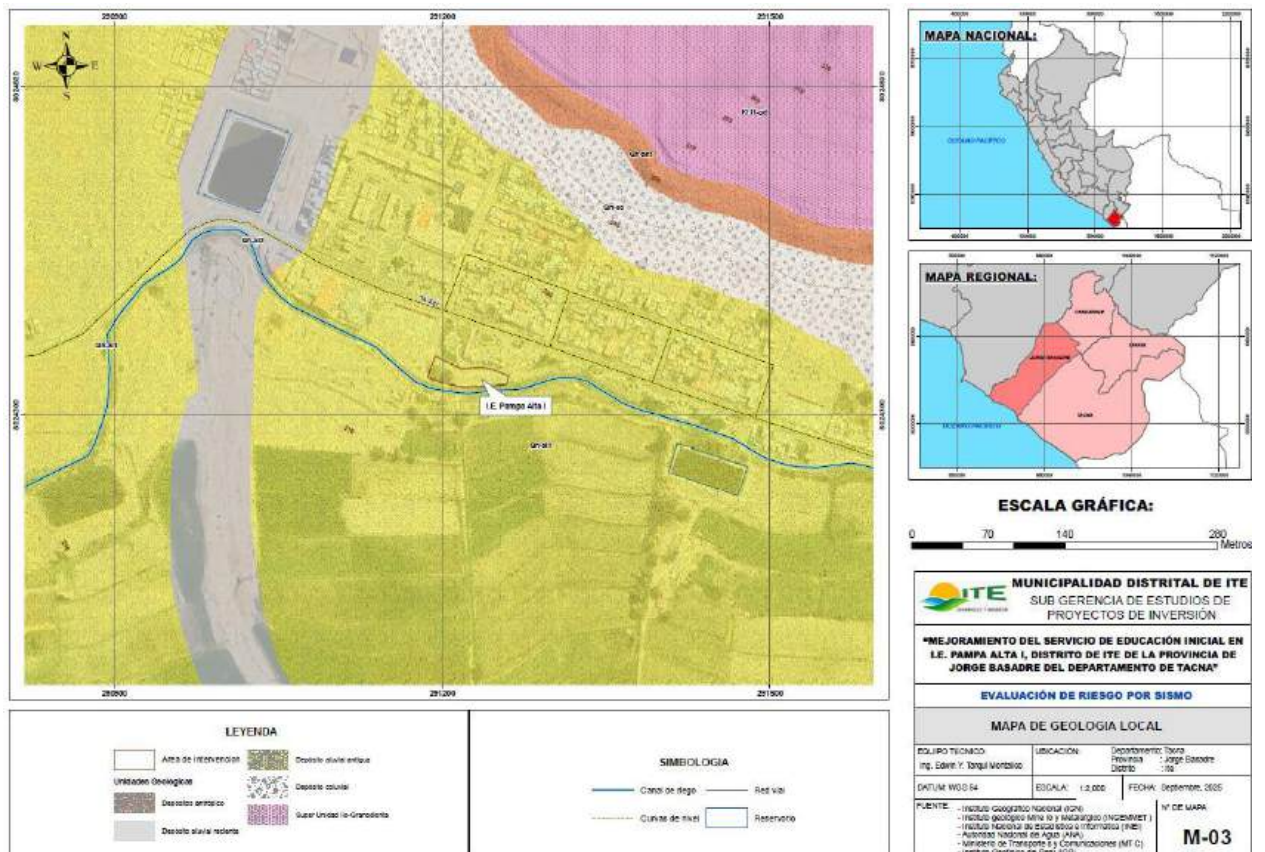
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Fotografía N° 2-1: Interpretación geológica de unidades superficiales en el área de intervención



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Figura N° 13 Mapa de Geología Local



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
		ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	CUI 2694604

2.7.2 CONDICIONES GEOMORFOLOGICAS

El área donde se localiza la Institución Educativa presenta una geomorfología variada, conformada por unidades que reflejan la interacción de procesos fluviales, coluviales y tectónicos sobre un basamento de roca intrusiva. Predominan formas de relieve como cauces aluviales activos, abanicos y terrazas aluviales, vertientes coluviales y colinas rocosas de granodiorita, las cuales controlan la dinámica de sedimentación, erosión y drenaje de la zona.

La IE se ubica principalmente en sectores de terraza aluvial y cauce aluvial, áreas que concentran depósitos sueltos de gravas, arenas y limos. Esta condición geomorfológica implica una alta susceptibilidad a inundaciones, erosión y asentamientos diferenciales, factores que pueden amplificarse ante la ocurrencia de sismos.

Las vertientes coluviales y abanicos aluviales adyacentes constituyen zonas potencialmente inestables, capaces de generar movimientos en masa y aporte de sedimentos hacia las planicies habitadas. Por su parte, las montañas y colinas de roca granodiorítica conforman el basamento estructural que modela la topografía general y provee material detrítico, pero pueden presentar inestabilidad local en laderas meteorizadas o fracturadas.

A continuación, se procede a realizar un detallamiento a nivel local de la geomorfología:

2.7.2.1 Montañas y colinas en roca intrusiva

2.7.2.2 Cauce aluvial

Se define como la franja activa por donde discurre el flujo de agua superficial de forma permanente o intermitente. Está conformado por sedimentos recientes de gravas, arenas y limos que se depositan y movilizan constantemente por procesos de arrastre y socavación. Presenta alta dinámica hidrológica y morfológica, con riesgo elevado de inundaciones, erosión lateral de márgenes y cambios bruscos de cauce durante crecidas extraordinarias o eventos extremos, lo que lo convierte en una zona de alta susceptibilidad frente a fenómenos sísmicos que puedan desencadenar remociones de masa o afectar la estabilidad de taludes adyacentes.

2.7.2.3 Vertiente coluvial

Corresponde a laderas de pendiente moderada a alta donde se acumulan depósitos coluviales producto de la acción gravitacional, como deslizamientos, derrumbes, reptación y caída de bloques. Está formada por materiales heterogéneos de gravas, arenas, arcillas y fragmentos rocosos que descienden de las colinas o montañas circundantes. Estas vertientes representan zonas potencialmente inestables, especialmente durante lluvias prolongadas o

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
			PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		CUI	2694604
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

actividad sísmica, debido a la baja cohesión y la pendiente pronunciada, lo que incrementa la probabilidad de movimientos en masa y acumulación de material detrítico en áreas bajas, corresponde a laderas de pendiente moderada a alta donde se acumulan depósitos coluviales producto de la acción gravitacional, como deslizamientos, derrumbes, reptación y caída de bloques. Está formada por materiales heterogéneos de gravas, arenas, arcillas y fragmentos rocosos que descienden de las colinas o montañas circundantes. Estas vertientes representan zonas potencialmente inestables, especialmente durante lluvias prolongadas o actividad sísmica, debido a la baja cohesión y la pendiente pronunciada, lo que incrementa la probabilidad de movimientos en masa y acumulación de material detrítico en áreas bajas.

2.7.2.4 Abanico aluvial

Forma geomorfológica típica en la transición entre zonas montañosas y planicies, originada por la deposición de sedimentos fluviales cuando la corriente pierde energía y disminuye su pendiente. Está compuesto por capas de gravas, arenas y limos, dispuestas en estratos superpuestos con gradación granulométrica desde gruesa en la parte proximal hasta fina en la distal. Funciona como una superficie de acumulación de materiales de arrastre, siendo zonas de fertilidad moderada pero de alta susceptibilidad a flujos de detritos, avenidas torrenciales y acumulación de material en caso de obstrucción de cauces. Ante un sismo, pueden experimentar asentamientos diferenciales o licuación si los materiales no están consolidados.


2.7.2.5 Terraza aluvial

Se refiere a superficies planas o suavemente inclinadas situadas por encima del nivel actual del cauce, formadas por depósitos fluviales antiguos que quedaron aislados debido al encajonamiento progresivo del río. Sus materiales suelen ser más consolidados y estratificados, con predominancia de gravas y arenas compactas. Representan áreas relativamente estables respecto a la dinámica fluvial actual, pero pueden verse afectadas por erosión en los bordes, subsidencias localizadas y amplificación de ondas sísmicas debido a la composición granular. Sirven como zonas de expansión agrícola o asentamientos humanos, como es el caso parcial de la Institución Educativa.

2.7.2.6 Montañas y colinas en roca intrusiva

Unidad geomorfológica conformada por afloramientos de granodiorita, una roca ígnea intrusiva de textura granular intermedia, compuesta principalmente por cuarzo, plagioclasa y biotita. Estas montañas y colinas presentan relieves escarpados y pendientes moderadas a fuertes, modeladas por procesos tectónicos y erosivos.

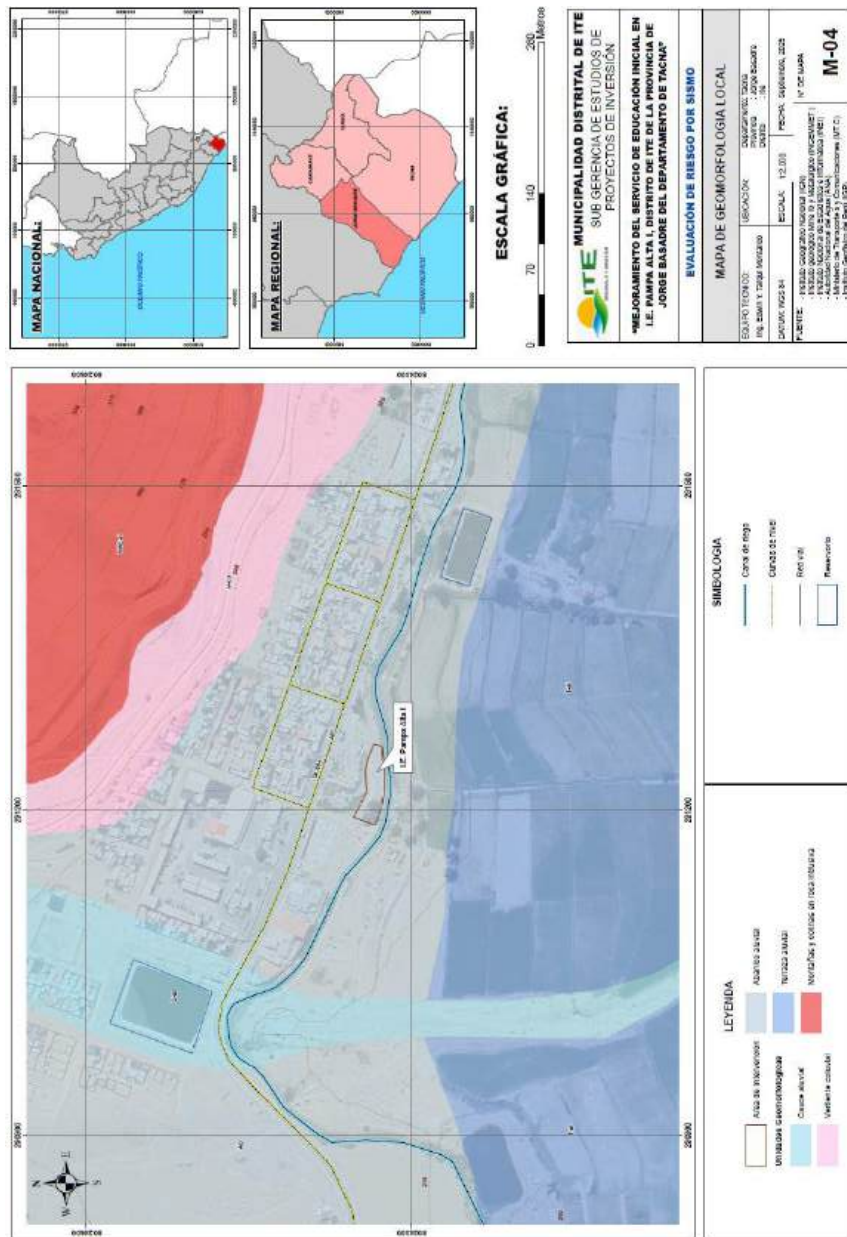
EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:	I.E. PAMPA ALTA I
		ESPECIALISTA:	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	CUI: 2694604

La granodiorita se caracteriza por su alta competencia mecánica, baja meteorización superficial y escasa permeabilidad. Estas condiciones hacen que esta unidad actúe como base geotécnica estable, aunque en zonas fracturadas puede presentar deslizamientos superficiales o acumulación de detritos coluviales en su base.


En el área de estudio, esta unidad representa el sustrato geológico más antiguo y resistente, localizado en las partes altas del paisaje, y sirve como referencia para contrastar la estabilidad de las unidades depositacionales más recientes situadas en niveles inferiores.

Figura N° 14 Mapa de Geomorfología local



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
ING. GEOLOGO GEOTECNICO
CIP 143381

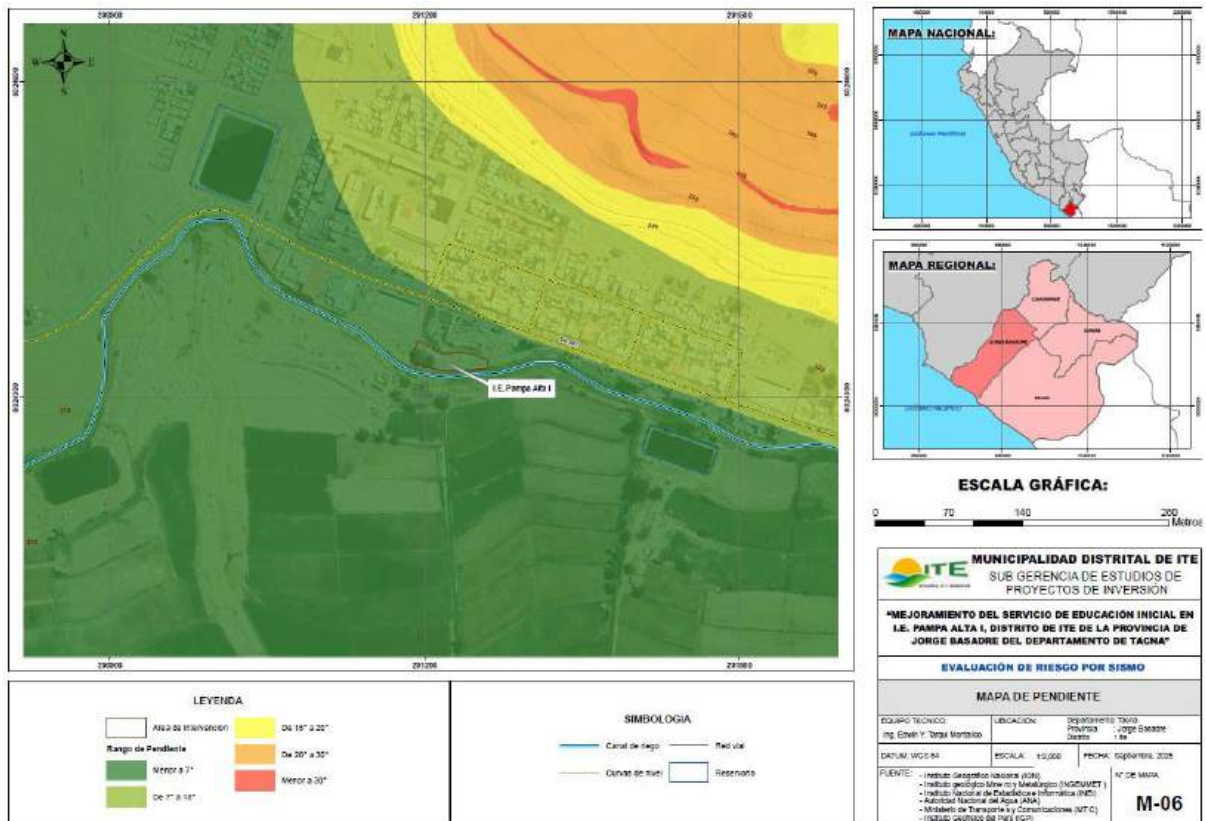
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:	I.E. PAMPA ALTA I
		Especialista:	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	
		CUI:	2694604	

2.7.3 CONDICIONES DE PENDIENTE

Según el análisis morfológico realizado mediante el mapa de pendientes, se identifican distintas zonas con variaciones en la inclinación del terreno dentro del área de intervención y su entorno inmediato. La mayor parte del terreno en la zona de influencia de la Institución I.E. PAMPA ALTA I presenta pendientes suaves, clasificadas entre **0 % y 7 %**, lo cual corresponde a áreas de llanura o topografía casi plana, especialmente hacia el sector sur y suroeste del área evaluada.


En menor proporción, hacia el norte y noreste del área de intervención, se identifican sectores con pendientes **moderadas** entre **7 % y 15 %**, que corresponden a zonas de transición hacia áreas ligeramente más accidentadas. En la zona más alejada, hacia el noreste del área de influencia, se encuentran **pendientes mayores a 15 %**, inclusive superiores al **30 %**, asociadas a lomadas o terrazas de origen fluvial y coluvial, las cuales representan zonas con mayor susceptibilidad a procesos de inestabilidad como erosión superficial y escurrimiento acelerado.

Figura N° 15 Mapa de pendientes



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
ING. GEOLÓGICO GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
		ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO					

2.7.4 CONDICIONES DE TIPO DE SUELO

Según el mapeo geológico, el terreno de fundación corresponde a depósitos aluviales recientes, compuestos principalmente por material granular heterogéneo.

En el presente estudio, la clasificación de los suelos se realizó mediante mapeo geológico de superficie, complementado con criterios litológicos y geomorfológicos, considerando las características de origen, génesis y grado de consolidación de cada unidad.

Debido a la naturaleza exploratoria del trabajo y a las limitaciones de tiempo y recursos, no se realizaron ensayos geotécnicos de laboratorio ni pruebas geofísicas directas para la determinación de la velocidad de propagación de onda de corte (\tilde{V}_s). No obstante, se emplearon rangos de referencia establecidos en la Norma Técnica Peruana E.030 – Diseño Sismorresistente, que admite el uso de correlaciones empíricas cuando no se dispone de mediciones directas.

Con base en la información geológica recopilada, se identificaron las siguientes unidades:

2.7.4.1.1 Roca Dura ($\tilde{V}_s > 1500$ m/s)

Unidad: Montañas y colinas constituidas por roca intrusiva tipo Granodiorita.

Descripción técnica: Formación ígnea de origen plutónico, masiva y de estructura homogénea, presenta escaso grado de meteorización y fracturamiento controlado. La resistencia a compresión simple es elevada, con baja deformabilidad y excelente comportamiento frente a cargas verticales y laterales. Condición geotécnica: Proporciona una alta capacidad portante, superior a 5.0 kg/cm^2 , con asentamientos despreciables y mínima vulnerabilidad frente a fenómenos de licuefacción o deformación sísmica. Clasificación E.030: S0 – Roca Dura.

2.7.4.1.2 Suelo Intermedio ($\tilde{V}_s 180 - 500$ m/s)

Unidad: Vertiente coluvial, Abanico aluvial y Terraza aluvial.


Descripción técnica: Depósitos de origen aluvial y coluvial, compuestos por arenas, limos, gravas y fragmentos rocosos, dispuestos de forma estratificada o heterogénea, con compactación natural de moderada a alta densidad. Generalmente bien drenados, con variación de granulometría y mínima cohesión.

Condición geotécnica: Capacidad portante admisible promedio entre 1.8 y 2.0 kg/cm^2 , comportamiento estable bajo cargas moderadas, con asentamientos controlables mediante

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION	DEPARTAMENTO : TACNA			
		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
		DISTRITO : ITE			
		CENTRO POBLARO : ITE			
		NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
		ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

diseño adecuado de cimentaciones superficiales. Riesgo bajo de licuefacción si se garantiza adecuada compactación y drenaje.

Clasificación E.030: S2 – Suelo Intermedio.

2.7.4.1.3 Suelo Blando ($\tilde{V}_s < 180$ m/s)

Unidad: Cauce aluvial y depósitos aluviales recientes.

Descripción técnica: Material granular suelto, constituido principalmente por arenas finas y limos, de baja consolidación, alta porosidad y saturación frecuente debido a la cercanía de la napa freática y la dinámica fluvial. Estos suelos presentan baja resistencia al corte, elevada compresibilidad y alta susceptibilidad a fenómenos de licuefacción en eventos sísmicos de magnitud significativa.

Condición geotécnica: Capacidad portante admisible menor a 1.0 kg/cm^2 , asentamientos diferenciales probables, se recomienda tratamiento de mejoramiento de suelos o cimentación profunda en caso de estructuras de carga considerable. **Clasificación E.030: S3 – Suelo Blando.**

2.7.4.1.4 Suelo en condiciones excepcionales(S4)

Unidad: Depósitos antrópicos (rellenos artificiales),

Descripción técnica: Rellenos heterogéneos generados por actividades de corte, nivelación o disposición de desmontes, sin control técnico adecuado de compactación. Pueden incluir residuos de construcción, capas de material orgánico u otros componentes que afecten su estabilidad mecánica. Su comportamiento geotécnico es altamente variable, con zonas de baja densidad y discontinuidad de estratos.

Condición geotécnica: Presenta baja o nula capacidad portante inicial, alto riesgo de asentamientos diferenciales y pérdida de soporte en presencia de humedad o filtraciones. Se recomienda su retiro parcial o total y reemplazo por material compactado técnicamente o estabilización mecánica y drenaje.

Clasificación E.030: Se asimila a Suelo Blando (S3) o Condiciones Excepcionales (S4) si su espesor, composición o humedad representan un riesgo severo para cimentaciones superficiales.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


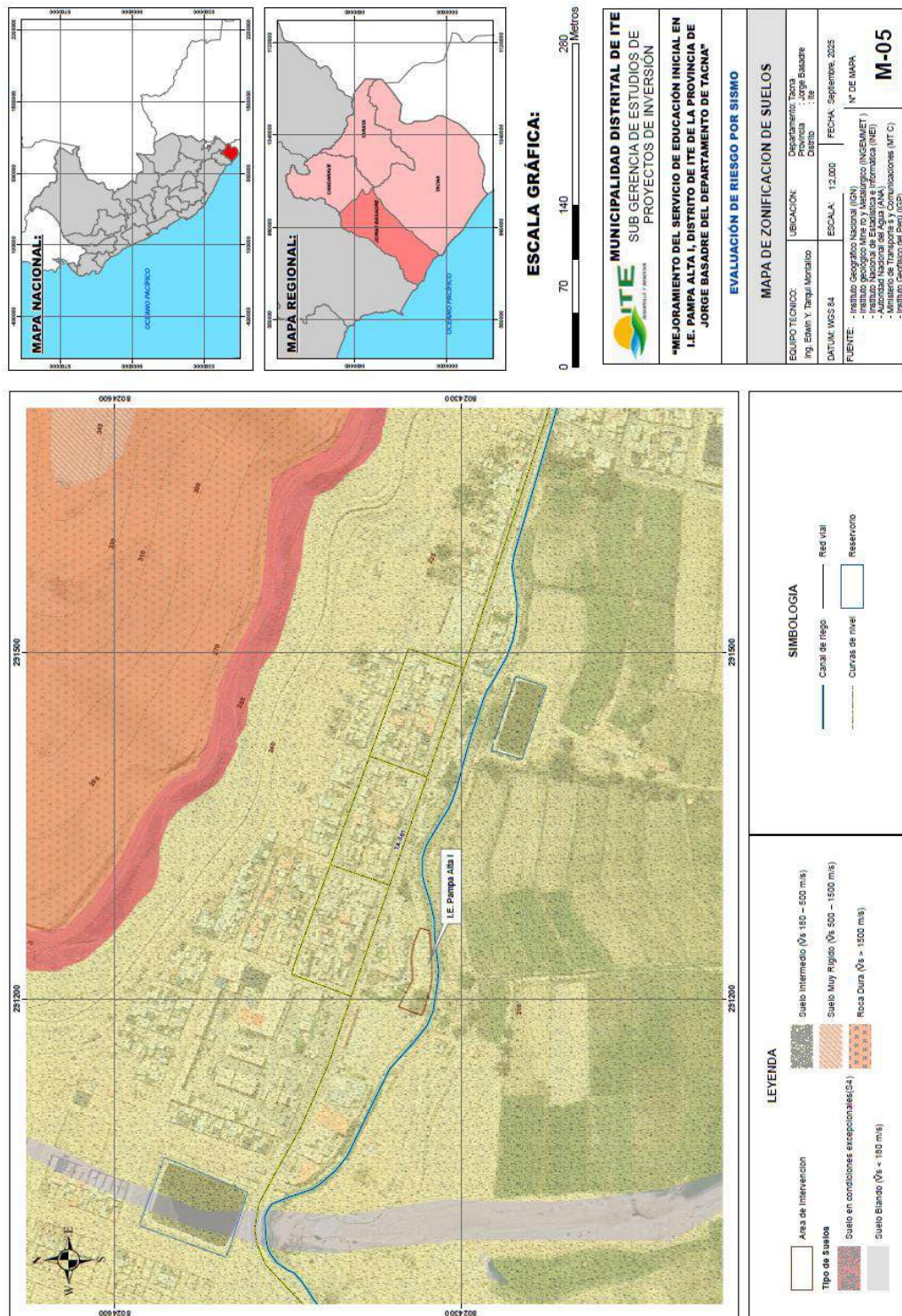

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Figura N° 16 Mapa de zonificación de suelo



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA					
			PROVINCIA : JORGE BASADRE					
			DISTRITO : ITE					
			CENTRO POBLARO : ITE					
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604	
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

2.7.5 CONDICIONES DE INTENSIDADES SÍSMICAS

En el ámbito de la I.E. PAMPA ALTA I, la peligrosidad sísmica se expresa en Intensidad Mercalli Modificada (MMI) a partir de los escenarios determinísticos de mega sismo del sur del Perú (Juan F. Gonzales. 2020; $M_w \approx 8.8-9.2$), aplicando conversión $PGA \rightarrow MMI$ y ajuste por efectos de sitio. Dado que el plantel se emplaza sobre depósitos aluviales cuaternarios, para los escenarios representativos se estima MMI VII–VIII en el área escolar y VI–VII en sectores vecinos sobre roca; en los escenarios con mayor deslizamiento frente a Tacna pueden alcanzarse puntualmente VIII–IX en suelos blandos, (*Fuente: Gonzales, 2020*).

2.8 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES EN EL AREA DE INTERVENCION

El área de intervención, se encuentra expuesta a múltiples peligros naturales derivados de su localización geodinámica, condiciones climáticas y características geomorfológicas como se detallo en el ítem 1.4 ANTECEDENTES. Sin embargo, se ha observado que el mas incidente es el de peligro sísmico como se detalla a continuacion:

2.8.1 Peligro Sísmico:

El distrito de Ite forma parte del borde occidental del Perú, zona de subducción activa entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, lo que determina una alta recurrencia de sismos de gran magnitud. Según estudios históricos (Kelleher, Nishenko, Tavera, IGP) y la interpretación del Mapa de Períodos de Retorno Local, la costa sur incluyendo Tacna presenta una laguna sísmica significativa, vigente desde el gran terremoto de 1868 ($M_w > 8.5$), cuya energía acumulada aún no se ha liberado totalmente. El sismo de Arequipa del año 2001 ($M_w 8.2$) solo habría liberado parcialmente (~60%) dicha energía, manteniendo un escenario de alta probabilidad para un futuro evento severo, que podría alcanzar magnitudes entre 8.2 y 8.8 M_w , especialmente en la aspereza A1 frente a la costa de Arequipa, Moquegua y Tacna. El Mapa de Períodos de Retorno muestra que la franja costera sur presenta intervalos de retorno sísmico entre 40 y 80 años, lo que confirma la condición crítica de la zona y la necesidad de considerar altos valores de aceleración máxima esperada (PGA) en el diseño estructural y planes de respuesta.

Tabla N° 8 Peligro de origen natural identificados en el área de estudio

PELIGROS DE ORIGEN NATURAL EN EL AREA DE ESTUDIO	
Sismo	Son las sacudidas o movimientos bruscos del terreno producidos en la corteza terrestre como consecuencia de la liberación repentina de energía en el interior de la Tierra o a la tectónica de las placas del Pacífico y Nazca. Esta energía tiene la suficiente fuerza para llegar la superficie de nuestro distrito en forma de ondas sísmicas que se propagan en todas las direcciones.

Fuente: Equipo técnico EVAR

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.: I.E. PAMPA ALTA I ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	CUI 2694604

3 DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

El proceso de determinación del peligro por sismo se desarrolla siguiendo los lineamientos metodológicos del CENEPRED, y se estructura en tres componentes principales que permiten analizar la amenaza desde un enfoque integral. En primer lugar, se realiza la evaluación de la situación según la ubicación. Esta etapa comprende la recopilación de información primaria, obtenida mediante trabajo de campo y observación directa, así como de información secundaria, proveniente de estudios técnicos previos, cartografía oficial y otros registros documentados. Esta fase permite contextualizar las condiciones del entorno físico, urbano y social de la zona de estudio. Luego, se analiza la susceptibilidad del terreno, determinada por la interacción de factores condicionantes y desencadenantes. Entre los factores condicionantes se consideran elementos como el tipo de suelo, la geología superficial, la geomorfología y la pendiente, los cuales influyen en la capacidad del terreno para amplificar o atenuar los efectos de un sismo. Por otro lado, los factores desencadenantes incluyen principalmente la ruptura de placas tectónicas y el historial de actividad sísmica en la región, que son responsables directos de la generación del fenómeno. Finalmente, se incorporan los parámetros físicos del fenómeno sísmico, como la magnitud de momento (M_w), la intensidad sísmica esperada y la profundidad del hipocentro. Estos valores permiten cuantificar el nivel de peligro y clasificarlo en categorías como muy alto, alto, medio o bajo, según el índice de peligro obtenido a través del análisis espacial y el cruce de variables. El resultado de este proceso se representa mediante mapas temáticos que muestran los niveles de peligro sísmico, los cuales constituyen insumos esenciales para la evaluación del riesgo y la toma de decisiones dentro del marco de la Gestión del Riesgo de Desastres.

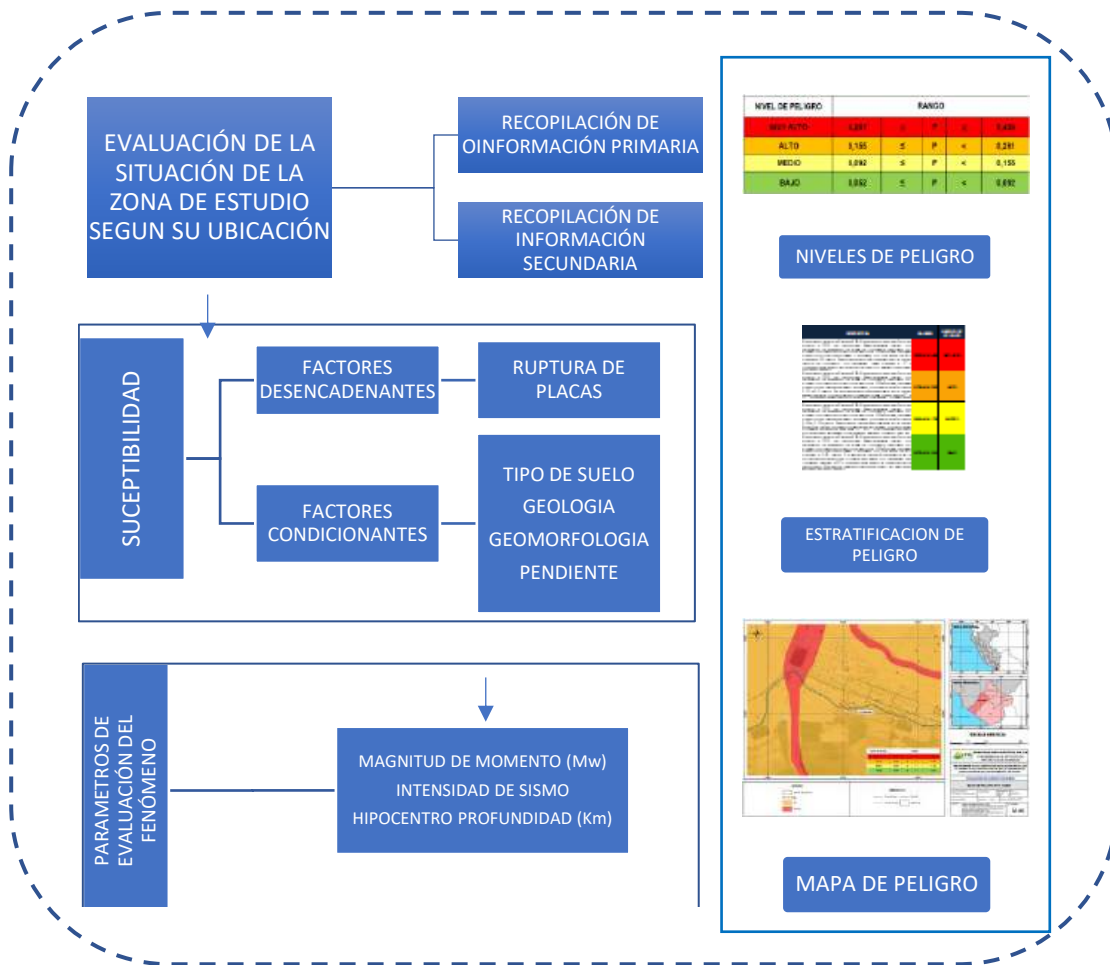
EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Figura N° 17 Metodología para la determinación el nivel del Peligro




Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

3.2 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: los generales por fenómenos de origen natural y, los inducidos por la acción humana. Para el presente estudio solo se ha considerado los peligros originados por fenómenos de origen natural. Los fenómenos identificados se han agrupado de acuerdo a su origen, permitiendo una adecuada identificación y caracterización.

A continuación, se menciona la clasificación de los peligros en base al Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

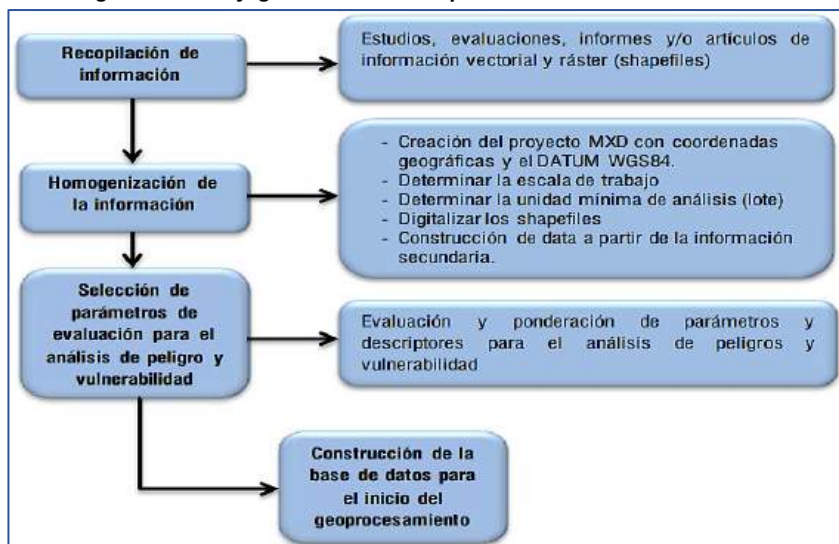

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

3.3 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes como INGEMMET, IGP, CISMID: información histórica, estudio de peligros, cartografía, geología y geomorfología del área de influencia del fenómeno por sismo.

Figura N° 18 Flujograma General del proceso de análisis de información



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

3.4 IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR

Para la identificación del peligro, diversas instituciones del país, públicas y privadas vienen trabajando para desarrollar herramientas que permitan generar el conocimiento del peligro, entre las más comunes, tenemos al INEI, IGP, INGEMMET, CENEPRED, INDECI, del área de influencia del estudio por fenómeno de SISMO.

Para el presente Informe de Evaluación de Riesgo, se ha determinado un peligro Natural de origen geodinámica interna que es Sismo.

3.5 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO

Para identificar y caracterizar el peligro, se ha considerado la información generada por visita de campo, así como de la identificación de Peligros y en base a los antecedentes de SISMO en el ámbito de estudio del proyecto.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381


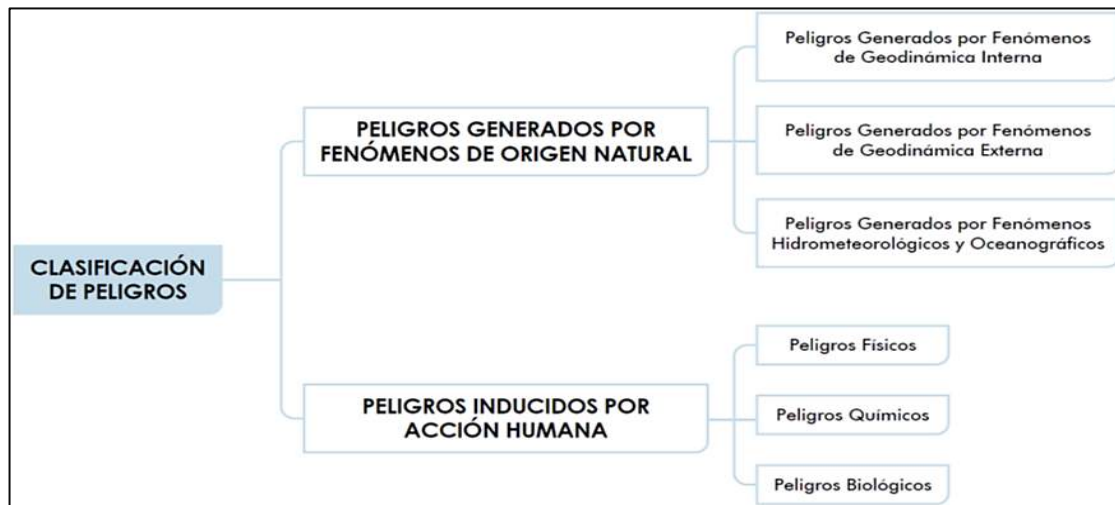
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Figura N° 20 Clasificación de los Peligros



Fuente: CENEPRED

El tipo de peligro evaluado en el presente estudio corresponde a un peligro de origen natural, específicamente de tipo sísmico. La ciudad de Tacna, y en particular el distrito de Ite, se encuentran ubicados en una zona de alta actividad tectónica, debido a la interacción entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, lo que genera una alta probabilidad de ocurrencia de sismos moderados a severos.

Un factor agravante ante este tipo de fenómeno es el tipo de edificación predominante, caracterizado en muchas zonas por construcciones informales, carentes de criterios técnicos de diseño sismo-resistente. En zonas como la Pampa Inalámbrica, por ejemplo, las viviendas han sido construidas sin considerar la calidad del suelo ni las condiciones geotécnicas locales, lo que incrementa significativamente la vulnerabilidad estructural.

En dicha zona, uno de los principales problemas identificados es la presencia de suelos con alto contenido de sales solubles, situación que compromete la durabilidad del concreto y puede originar, a largo plazo, asentamientos diferenciales o hundimientos por disolución de sales. Esta condición geológica representa un peligro latente, especialmente si no se implementan medidas preventivas en los sistemas de agua potable y alcantarillado.

A diferencia de ello, en otras localidades como Ilo, la mayoría de edificaciones cercanas al puerto presentan un mejor estado de conservación, construidas sobre suelos rocosos de tipo intrusivo y metamórfico, que ofrecen una mayor estabilidad geotécnica. No obstante, en Pampa Inalámbrica y zonas similares del sur de Tacna, tanto las deficiencias constructivas como la calidad del suelo deben ser consideradas de manera prioritaria en la gestión del riesgo sísmico.

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		CUI
			I.E. PAMPA ALTA I		2694604
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

Por tanto, en el presente Estudio de Evaluación de Riesgos, se ha determinado que el **peligro principal es el sismo**, cuyas consecuencias potenciales justifican la necesidad de análisis técnico, propuestas de mitigación y recomendaciones para la reducción de la vulnerabilidad estructural y social.

3.6.1 SISMOLOGIA

La zona de estudio, al igual que gran parte del territorio peruano, se encuentra ubicada dentro de una región de subducción activa de placas tectónicas, en la cual la Placa de Nazca subduce bajo la Placa Sudamericana. Este proceso geodinámico es el principal responsable de la intensa actividad sísmica y volcánica que caracteriza a la región.

Como resultado de esta interacción de placas, el área evaluada está expuesta a procesos dinámicos internos (movimientos tectónicos, liberación de energía sísmica) y a procesos dinámicos externos (inestabilidad de laderas, licuación, asentamientos y otros efectos inducidos por sismos). Esta condición tectónica convierte al sismo en un peligro recurrente y de alto impacto potencial, especialmente en zonas urbanas y edificaciones vulnerables.

En el presente estudio se identifican y explican los procesos dinámicos más relevantes que podrían afectar directamente a la infraestructura crítica de la zona, particularmente a la infraestructura educativa. Asimismo, se evalúan los efectos potenciales que estos procesos podrían generar en el terreno y en las estructuras, con el fin de sustentar técnicamente la estimación del nivel de peligro sísmico.

SISMICIDAD

El Perú se encuentra ubicado en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, debido a su posición geotectónica en el margen convergente entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, donde ocurre un proceso de subducción con intensa actividad sísmica y volcánica.

El Mapa Sísmico del Perú muestra la distribución espacial de los sismos con magnitudes iguales o mayores a M 4.0, registrados desde 1960 hasta la actualidad. Esta información proviene de los catálogos del Instituto Geofísico del Perú (IGP) y de Engdahl & Villaseñor (2002). Los eventos han sido clasificados según la profundidad de sus focos en sismos superficiales, intermedios y profundos, y representados en el mapa mediante símbolos cuyo tamaño refleje la magnitud del evento.

En el Perú se han identificado tres principales fuentes sismogénicas:

1. La superficie de contacto entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana (zona de subducción).

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

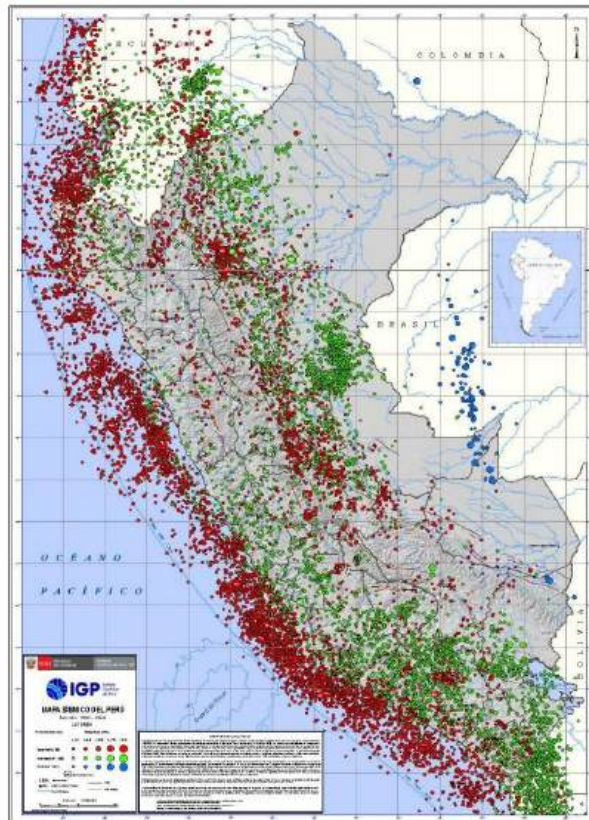
2. La deformación de la corteza continental, y

3. La deformación de la corteza oceánica, con focos a profundidades mayores a 61 km.


Cada una de estas fuentes ha generado eventos sísmicos significativos. Por ejemplo, el terremoto de Pisco del 15 de agosto de 2007 (Mw 8.0), originado en la zona de subducción, alcanzó intensidades de VII–VIII en la escala de Mercalli Modificada (MM), causando más de 500 fallecidos y extensos daños estructurales. Otro caso fue el sismo de Moyobamba del 5 de abril de 1991 (Mw 6.0), generado por deformación cortical, con intensidades de hasta VII (MM) y daños severos en edificaciones. Asimismo, el evento del 24 de agosto de 2011 (Mw 7.0), con foco profundo en la corteza oceánica, produjo intensidades de V (MM), generando procesos de licuación y deslizamientos de rocas en áreas próximas al epicentro.

El análisis del mapa sísmico evidencia que la peligrosidad sísmica en el Perú es alta, especialmente en las regiones del centro y sur del país, donde se concentra la mayor cantidad de eventos de magnitud significativa. Esta información es esencial para delimitar zonas sismogénicas y constituye un insumo clave para la gestión del riesgo sísmico, la planificación territorial y la implementación de medidas preventivas

Figura N° 21 Mapa sísmico del Perú periodo 1960-2024



Fuente: Instituto Geofísico del Perú IGP 2024


 EDWIN TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO


ISOACELERACIONES

El análisis de las isoaceleraciones permite comprender la distribución espacial de la intensidad del sacudimiento del suelo causado por los sismos, lo cual es esencial para evaluar la respuesta de las estructuras y la peligrosidad sísmica de una región.

En el Perú, el Catálogo General de Isosistas para Sismos Peruanos compila los mapas de isosistas (líneas de igual intensidad sísmica) de eventos sísmicos históricos e instrumentales ocurridos entre los años 1582 y 2016. Esta recopilación ha sido elaborada a partir de documentos técnicos, reportes históricos y publicaciones científicas, así como mediante el procesamiento de datos instrumentales recientes, provenientes del Centro Nacional de Monitoreo Sísmico – Acelerométrico del Instituto Geofísico del Perú (IGP).

El catálogo contiene un total de 169 mapas de intensidad sísmica, que corresponden a 138 eventos sísmicos significativos registrados en el territorio nacional. Estos mapas representan una herramienta clave para la evaluación de la severidad del sacudimiento del suelo en distintas zonas del país y permiten inferir la atenuación de la energía sísmica a lo largo del tiempo.

La información contenida en este catálogo constituye una base fundamental para futuras investigaciones y para el diseño de medidas estructurales y no estructurales en el marco de la gestión del riesgo sísmico. Asimismo, su análisis contribuye a mejorar la planificación urbana, la ubicación de infraestructura crítica y la preparación ante emergencias sísmicas.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381


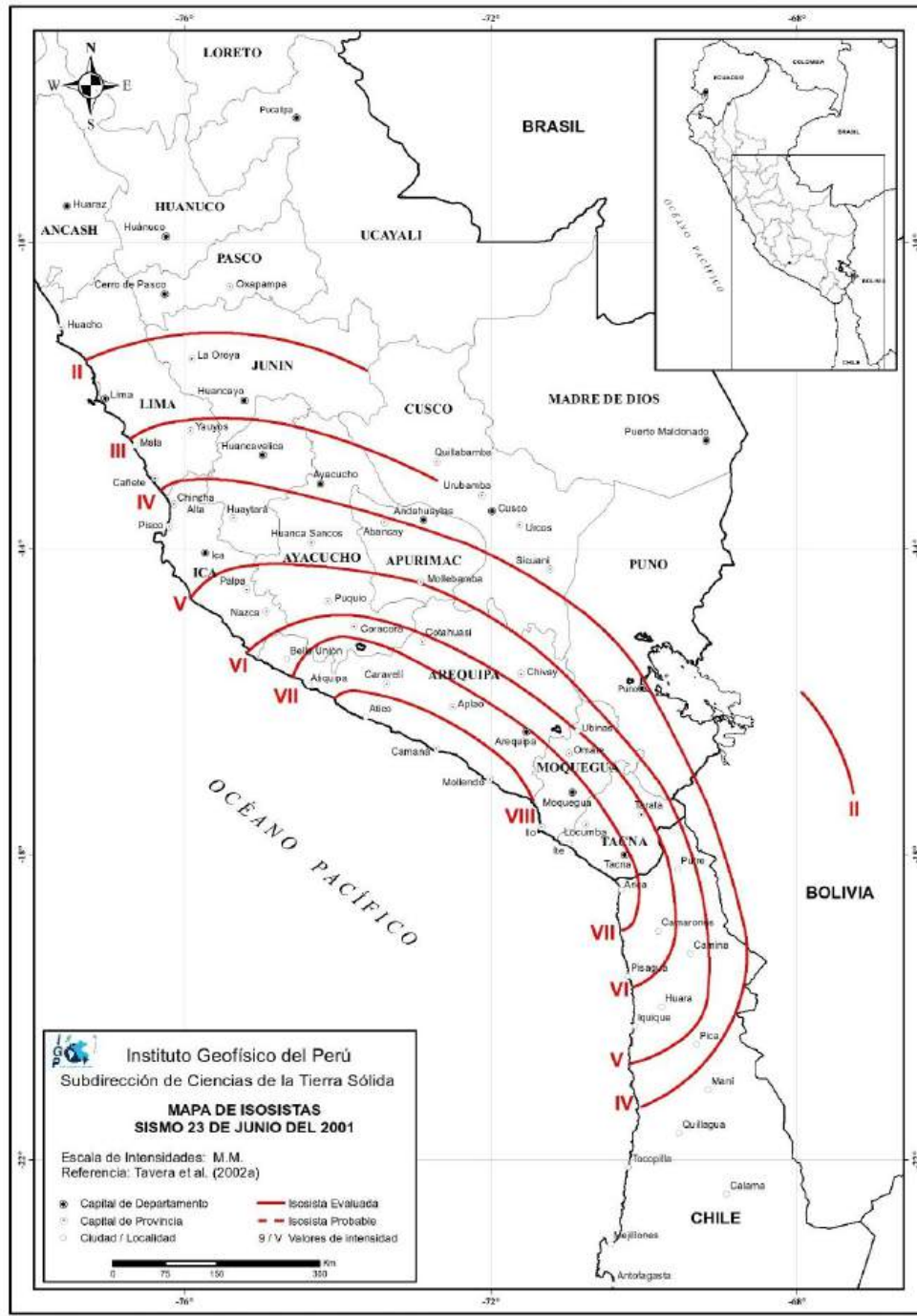
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				


Figura N° 22 Mapa de isosistas 23 de junio 2001



133

Fuente: Instituto Geofísico del Perú IGP 2024


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
ING. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

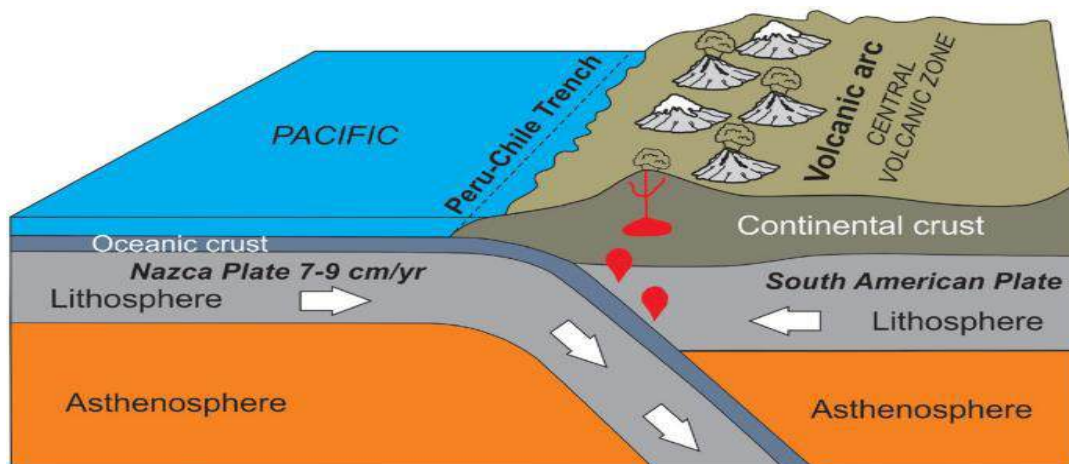
ZONIFICACION TECTÓNICA

El régimen tectónico en el distrito de Ite, al igual que en gran parte del sur del Perú, está condicionado por la interacción convergente entre la **Placa de Nazca y la Placa Sudamericana**, caracterizada por un **esfuerzo compresional** orientado de forma perpendicular a la línea de costa. Este proceso de **subducción activa** es responsable de la intensa actividad sísmica que afecta a la región. La región de Tacna, y en particular la zona costera donde se ubica el distrito de Ite, forma parte de un contexto geodinámico complejo, donde se desarrollan diversas **unidades tectónicas** que presentan distintos grados de deformabilidad según su litología y antigüedad. Este marco estructural ha originado relieves como **colinas, terrazas marinas y valles fluviales**, resultado de la interacción entre procesos tectónicos y erosivos. Entre los principales elementos tectónicos que influyen en la configuración del área destacan:

- La **Fosa Perú–Chile**, donde se inicia la subducción oceánica.
- La cercanía relativa a la **Cadena Volcánica Sur**.
- Y la influencia indirecta de la **Dorsal de Nazca**, que contribuye a la segmentación de la placa subducida.

Este contexto tectónico permite comprender por qué el área de estudio presenta un **alto potencial sísmico**, siendo crucial incorporar esta información para la **determinación del peligro sísmico** y la formulación de estrategias de prevención en la infraestructura educativa proyectada.

Figura N° 23 Proceso de Subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana – Contexto Geodinámico del Sur del Perú




Fuente: USGS (United States Geological Survey)

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

HISTORIA SISMICA DE LA REGION COSTERA

La siguiente tabla sintetiza los eventos sísmicos más significativos registrados en el sur del Perú, entre los años 1966 y 2015, los cuales alcanzaron magnitudes de momento (MB) entre 5.9 y 7.5 y profundidades focales que varían entre 18 km y 60 km. Estos sismos están asociados al proceso de subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana, en la zona de convergencia ubicada frente a la costa peruana. Cabe señalar que el evento sísmico del 23 de junio de 2001 (MB 7.5, profundidad 33 km) generó severos daños en la región de Tacna. incluyendo afectaciones estructurales en edificaciones públicas y viviendas, siendo el distrito de Ite una de las zonas impactadas por colapsos parciales y daños en infraestructura básica. Estos antecedentes confirman que el área de estudio se encuentra en una zona de amenaza sísmica alta, siendo fundamental incorporar estos registros históricos en el análisis de peligros dentro del marco del Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo ante Desastres (EVARD).

Tabla N° 9 Principales sismos ocurridos en la región sur occidental del Perú

N°	FECHA	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	MB	PROFUNDIDAD (Km)
1	1471/00/00	16.3	71	7.3	25
2	1513/00/00	17.21	72.3	7.8	30
3	1552/07/02	16.6	71.3	7.6	30
4	1582/01/22	16.6	71.6	7.4	30
5	1590/00/00	17.2	72.9	7.7	40
6	1600/02/19	16.77	70.9	7.2	20
7	1600/02/28	16.6	70.8	7.4	20
8	1604/11/24	17.88	70.94	7	30
9	1615/09/16	18.25	71	7.9	40
10	1687/10/21	16.4	71.6	6.7	60
11	1784/05/13	16.5	72	7.8	27
12	1821/07/10	16.1	72.96	7.4	90
13	1821/07/10	16.4	71.6	7.2	..
14	1833/09/18	18.25	71.01	7.1	60
15	1868/08/13	16.4	71.56	7.7	..
16	1868/08/13	18.29	70.59	7.7	25
17	1869/08/24	17.5	72	7.6	30
18	28/07/1913	16.6	73.3	6.6	30
19	6/08/1913	15.8	73.5	7.2	80
20	28/12/1915	15.15	73.93	6.8	90
21	7/10/1920	15.13	74.17	6.6	80
22	6/01/1922	16.5	73	6.7	..
23	11/10/1922	16	72.5	7.6	50
24	25/10/1925	18	73	6.5	..
25	24/08/1942	15.54	74.74	6.7	70
26	11/05/1948	17.5	70.25	7.4	70
27	15/01/1958	16.5	72	7	60
28	19/07/1959	16	70.5	7.1	200
29	15/01/1960	15	75	6.9	70
30	30/07/1995	-	-	8	-
31	12/11/1996	-	-	7.7	-
32	23/06/2001	-	-	8.2	-

Fuente: IGP


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381


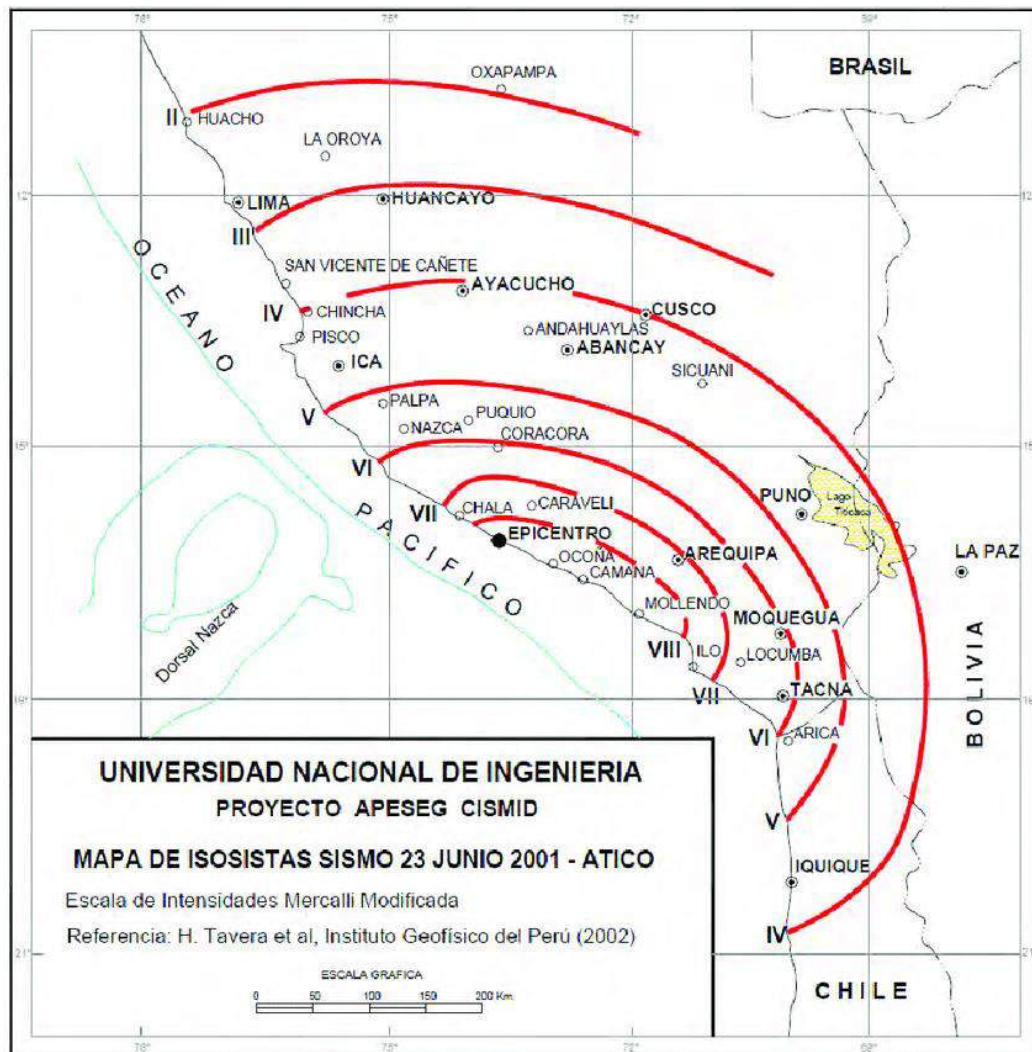
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Figura N° 24 Mapa de isosistas del Sismo 23 de junio 2001




Fuente: Hernando Tavera Instituto Geofísico del Perú- 2002

DESCRIPCIÓN DEL SISMO 23 JUNIO DE 2001

El día 23 de junio de 2001, a las **15:36 horas**, se registró un evento sísmico de gran magnitud en la región sur del Perú, con epicentro localizado frente a las costas de **Atico (Arequipa)**. Este sismo alcanzó una **magnitud de momento Mw 8.4**, y fue generado por el proceso de **subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana**, característico de la zona de convergencia activa en el litoral sur peruano.

El evento tuvo una **duración total estimada de entre 90 y 100 segundos**, siendo percibido en un amplio radio que abarcó los departamentos de **Arequipa, Moquegua, Tacna** y el norte de Chile. El sismo se inició con un movimiento suave y oscilatorio, acompañado de un leve zumbido. A los pocos segundos, se produjo un **corte generalizado de energía eléctrica**.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

coincidiendo con un **incremento abrupto en la amplitud y velocidad del movimiento sísmico**, lo que generó **pánico generalizado** en la población.

Aproximadamente a los **35 a 40 segundos** del inicio del evento, se registró la **fase de mayor intensidad**, caracterizada por un movimiento oscilatorio violento con desplazamientos laterales pronunciados. perceptibles en edificaciones de mediana y gran altura, cuyas estructuras se comportaban como **péndulos invertidos**, generando la sensación de colapso inminente.

Los reportes testimoniales indican que el comportamiento humano durante el sismo fue heterogéneo: desde respuestas de evacuación rápida y organizada, hasta reacciones impulsivas o desorientadas. Algunos conductores de transporte público no identificaron inicialmente el fenómeno hasta que la pérdida de control vehicular se hizo evidente, lo que generó situaciones de riesgo adicional.

Este evento ocasionó **colapsos parciales y totales** de edificaciones vulnerables, **fallas en servicios básicos**, y una activación de movimientos en masa en zonas inestables. Constituye uno de los **principales antecedentes sísmicos** recientes de la región sur del Perú, y sirve como **referente técnico clave** para la definición de escenarios de peligro en estudios de evaluación de riesgo sísmico.

3.7 PONDERACIÓN DE PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Es la manifestación de la amenaza sobre el área de influencia del peligro evaluado y que ha sido originado por la magnitud del factor desencadenante, la cual representa la intensidad del evento. Cabe mencionar que los parámetros de evaluación deben considerarse como unidades cartografiables que han sido reconocidas en el área de injerencia del proyecto de inversión, ya que permiten caracterizar la intensidad con que un peligro afecta un área geográfica determinada, además de estar referida a evidencias del peligro, tales como marcas (alturas, volúmenes o áreas).

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION	DEPARTAMENTO: : TACNA		
		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604	DISTRITO : ITE		
		CENTRO POBLARO : ITE		
		NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
		ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

Tabla N° 10 Esquema del parámetro de evaluación

TIPO DE PELIGRO	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN	SUSCEPTIBILIDAD	
	Intensidad	FACTORES CONDICIONANTES	FACTOR DESENCADENANTE
Sismos	Escala de Mercalli Modificada, propagación de onda sísmica (nivel de sacudimiento del suelo).	Unidades geológicas, unidades geomorfológicas y tipos de suelos (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos - SUSC).	Magnitud del sismo.
Tsunamis	Altura y velocidad de agua en zona inundable.	Unidades geomorfológicas, pendiente y altitud.	Magnitud del sismo.
	Altura de ola.		
Licuación de suelos	Velocidad de sacudimiento.	Nivel de cohesión y tipo de suelo SUCS, Profundidad de la napa freática.	Magnitud del sismo.
Movimientos en masa (deslizamientos, caída de rocas, reptación, etc.)	Área y/o volumen de materiales inestables, altura de materiales removidos y velocidad de desplazamiento de materiales.	Unidades geológicas, unidades geomorfológicas, pendiente, tipos de suelos (SUCS) y cobertura vegetal.	Precipitaciones pluviales, magnitud del evento.
Flujo de detritos	Altura, duración y/o velocidad de flujos en zona afectada.	Unidades geológicas, unidades geomorfológicas y pendiente.	Precipitaciones pluviales.
Inundación	Altura de agua en zona inundable, factor de sumergencia y tirante de flujo.	Unidades geológicas, pendiente y unidades geomorfológicas.	Precipitaciones pluviales.
Erosión Fluvial	Área erosionada, velocidad de erosión.	Tipos de suelos, unidades geomorfológicas, pendiente y Grado de curvatura (coef. de meandricidad)	Precipitaciones pluviales.
Lluvias intensas	Velocidad de caída de agua, área saturada o de escorrentía.	Velocidad del viento y unidades geomorfológicas.	Precipitaciones pluviales.
Descenso de temperatura	Altura, nubosidad, balance de radiación y velocidad de viento.	Altitud, unidades geomorfológicas y topografía.	Rango de temperatura bajo cero.
Incendio forestal / urbano	Duración, Intensidad y severidad.	Existencia de material fungible, vegetación seca, construcciones de madera, quinchas y combustible.	Quemas de malezas, cortes circuitos, etc.

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.


Para este tipo de peligro, se consideró los siguientes parámetros de evaluación:

- Magnitud de Momento (Mw)
- Intensidad de sismo
- Hipocentro profundidad (Km)

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

3.8 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para determinar el nivel de peligrosidad sísmica, se consideraron como factores condicionantes la clasificación empírica de suelos, basada en la Norma Técnica Peruana E.030, complementada con la geología superficial, la geomorfología y el análisis de pendientes del área de estudio. Como factor desencadenante principal, se consideró la ruptura de placas tectónicas, dada la ubicación de la zona de análisis dentro de un contexto sísmico en el que nos encontramos como región y provincia. Asimismo, los parámetros de evaluación empleados fueron la magnitud de momento (Mw), la intensidad del sismo y la profundidad del hipocentro (Km), determinados con base en estudios regionales y referencias normativas actualizadas.

Posteriormente, se realizó la identificación y cuantificación de los elementos expuestos dentro del área de influencia, relacionándolos con la susceptibilidad sísmica definida por las características geotécnicas y geomorfológicas del terreno.

La integración de todos estos factores permitió estimar de forma técnica y fundamentada los niveles de peligrosidad por sismo, considerando la clasificación empírica del suelo, la ruptura de placas tectónicas y la exposición de la infraestructura y población potencialmente afectada.

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del proyecto: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"** se consideraron los factores desencadenantes y condicionantes para los peligros por SISMO:


Tabla N° 11 Parámetros de evaluación para cálculo de susceptibilidad por peligro de Sismo

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Ruptura de Placas	Tipo de suelo Geología Geomorfología Pendiente

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, como para el análisis de la vulnerabilidad es el procedimiento de Análisis Jerárquico mencionado en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

3.9 ANALISIS DEL PARAMETRO DE EVALUACION

Para el análisis de presente peligro se presentan los siguientes parámetros de evaluación, conforme se detalla a continuación:

Tabla N° 12 Parámetros de evaluación

PARAMETROS DE EVALUACION	PARAMETRO	PARAMETRO	Nº DE PARAMETROS	P, PONDERACION
	Mw	MAGNITUD	3	0,595
	MMI	INTENSIDAD		0,277
	Km	HIPOCENTRO		0,129

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 13 Matriz de comparación de pares

PARAMETRO DE EVALUACION	MAGNITUD	INTENSIDAD	HIPOCENTRO
MAGNITUD	1.000	2.000	5.000
INTENSIDAD	0.500	1.000	2.000
HIPOCENTRO	0.200	0.500	1.000
SUMA	1.700	3.500	8.000
1/SUMA	0.588	0.286	0.125

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 14 Matriz de normalización

PARAMETRO DE EVALUACION	MAGNITUD	INTENSIDAD	HIPOCENTRO	VECTOR DE PRIORIZACION
MAGNITUD	0.588	0.571	0.625	0.595
INTENSIDAD	0.294	0.286	0.250	0.277
HIPOCENTRO	0.118	0.143	0.125	0.129


Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 15 Índice y relación de consistencia

IC	0.003
RC	0.005

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			CUI	2694604	
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

a) MAGNITUD DE MOMENTO (MW)

Tabla N° 16 Matriz de comparación de pares

MAGNITUD MOMENTO (Mw)	Mayor 8.0	6.0 a 7.9	4.5 a 5.9	3.5 a 4.4	Menor a 3.4
Mayor 8.5	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
6.0 a 8.5	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
4.5 a 5.9	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
3.5 a 4.4	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Menor a 3.4	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.14	4.03	6.83	11.50	20.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.

Tabla N° 17 Matriz de normalización

MAGNITUD MOMENTO (Mw)	Mayor 8.0	6.0 a 7.9	4.5 a 5.9	3.5 a 4.4	Menor a 3.4	Vector Priorización
Mayor 8.5	0.466	0.496	0.439	0.435	0.450	0.457
6.0 a 8.5	0.233	0.248	0.293	0.261	0.250	0.257
4.5 a 5.9	0.155	0.124	0.146	0.174	0.150	0.150
3.5 a 4.4	0.093	0.083	0.073	0.087	0.100	0.087
Menor a 3.4	0.052	0.050	0.049	0.043	0.050	0.049

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.

Tabla N° 18 Índice y relación de consistencia

IC	0.004
RC	0.004

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.

b) INTENSIDAD DE SISMO

Tabla N° 19 Matriz de comparación de pares

INTENSIDAD DE SISMO	XI y XII	IX y X	VI. VII y VIII	III. IV y V	I y II
XI y XII	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
IX y X	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
VI. VII y VIII	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
III. IV y V	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
I y II	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.08	6.83	10.50	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLOGO - GEOTECNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			CUI : 2694604		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Tabla N° 20 Matriz de normalización

INTENSIDAD DE SISMO	XI y XII	IX y X	VI. VII y VIII	III. IV y V	I y II	Vector Priorización
XI y XII	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
IX y X	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
VI. VII y VIII	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
III. IV y V	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
I y II	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 21 Índice y relación de consistencia

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

c) HIPOCENTRO

Tabla N° 22 Matriz de comparación de pares

HIPOCENTRO PROFUNDIDAD (Km)	Menor a 33 km	De 33 a 70 km	De 70 a 150 km	De 150 a 300 km	Mayor a 300 km
Menor a 33 km	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
De 33 a 70 km	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 70 a 150 km	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 150 a 300 km	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 300 km	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.14	4.03	6.83	11.50	20.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Equipo técnico. adaptado de CENEPRED

Tabla N° 23 Matriz de normalización

HIPOCENTRO PROFUNDIDAD (Km)	Menor a 33 km	De 33 a 70 km	De 70 a 150 km	De 150 a 300 km	Mayor a 300 km	Vector Priorización
Menor a 33 km	0.466	0.496	0.439	0.435	0.450	0.457
De 33 a 70 km	0.233	0.248	0.293	0.261	0.250	0.257
De 70 a 150 km	0.155	0.124	0.146	0.174	0.150	0.150
De 150 a 300 km	0.093	0.083	0.073	0.087	0.100	0.087
Mayor a 300 km	0.052	0.050	0.049	0.043	0.050	0.049

Fuente: Equipo técnico, Adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Tabla N° 24 Índice y relación de consistencia

IC	0.004
RC	0.004

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.

3.10 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

Se consideraron los siguientes factores condicionantes como se muestra continuación:

Tabla N° 25 Matriz de comparación de pares

FACTORES CONDICIONANTES	TIPO DE SUELO	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE
TIPO DE SUELO	1.00	2.00	3.00	7.00
GEOLOGIA	0.50	1.00	2.00	5.00
GEOMORFOLOGIA	0.33	0.50	1.00	2.00
PENDIENTE	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.98	3.70	6.50	15.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.15	0.07

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRD

Tabla N° 26 Matriz de normalización

FACTORES CONDICIONANTES	TIPO DE SUELO	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE	Vector Priorización
TIPO DE SUELO	0.506	0.541	0.462	0.467	0.494
GEOLOGIA	0.253	0.270	0.308	0.333	0.291
GEOMORFOLOGIA	0.169	0.135	0.154	0.133	0.148
PENDIENTE	0.072	0.054	0.077	0.067	0.067

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRD

Tabla N° 27 Índice de consistencia y relación de consistencia

IC	0.006
RC	0.007

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRD

3.10.1.1 Tipo de Suelos


Tabla N° 28 Matriz de comparación de pares

TIPO DE SUELO	Suelo en condiciones excepcionales(S4)	Suelos Blandos (Vs < 180 m/s).	Suelo Intermedio (Vs 180 – 500 m/s)	Roca o Suelos Muy Rígidos (Vs 500 m/s a 1500 m/s).	Roca Dura (Vs > 1500 m/s)
Suelo en condiciones excepcionales(S4)	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Suelos Blandos (Vs < 180 m/s).	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Suelo Intermedio (Vs 180 – 500 m/s)	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Roca o Suelos Muy Rígidos (Vs 500 m/s a 1500 m/s).	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Roca Dura (Vs > 1500 m/s)	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

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 29 Matriz de normalización de pares

TIPO DE SUELO	Suelo en condiciones excepcionales (S4)	Suelos Blandos (Vs < 180 m/s).	Suelo Intermedio (Vs 180 – 500 m/s)	Roca o Suelos Muy Rígidos (Vs 500 m/s a 1500 m/s).	Roca Dura (Vs > 1500 m/s)	Vector Priorización
Suelo en condiciones excepcionales(S4)	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
Suelos Blandos (Vs < 180 m/s).	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
Suelo Intermedio (Vs 180 – 500 m/s)	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
Roca o Suelos Muy Rígidos (Vs 500 m/s a 1500 m/s).	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
Roca Dura (Vs > 1500 m/s)	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 30 Índice de consistencia y relación de consistencia

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

3.10.1.2 Geología


Tabla N° 31 Matriz de comparación de pares

GEOLOGIA	Deposito Antrópico	Depósito aluvial reciente	Depósito coluvial	Depósito aluvial antiguo	Super Unidad Ilo-Granodiorita
Deposito Antrópico	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Depósito aluvial reciente	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Depósito coluvial	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Depósito aluvial antiguo	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Super Unidad Ilo-Granodiorita	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

SUMA	2.19	3.98	6.70	10.33	25.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.10	0.04

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 32 Matriz de normalización de pares

GEOLOGIA	Deposito Antrópico	Depósito aluvial reciente	Depósito coluvial	Depósito aluvial antiguo	Super Unidad Ilo-Granodiorita	Vector Priorización
Deposito Antrópico	0.456	0.503	0.448	0.387	0.360	0.431
Depósito aluvial reciente	0.228	0.251	0.299	0.290	0.280	0.270
Depósito coluvial	0.152	0.126	0.149	0.194	0.200	0.164
Depósito aluvial antiguo	0.114	0.084	0.075	0.097	0.120	0.098
Super Unidad Ilo-Granodiorita	0.051	0.036	0.030	0.032	0.040	0.038

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 33 Índice de consistencia y relación de consistencia

IC	0.013
RC	0.011

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

3.10.1.3 Geomorfología

Tabla N° 34 Matriz de comparación de pares

GEOMORFOLOGIA	Cauce aluvial	Vertiente coluvial	Abanico aluvial	Terraza aluvial	Montañas y colinas en roca intrusiva
Cauce aluvial	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Vertiente coluvial	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Abanico aluvial	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Terraza aluvial	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Montañas y colinas en roca intrusiva	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.23	4.03	6.83	10.50	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.10	0.06

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Tabla N° 35 Matriz de normalización de pares

GEOMORFOLOGIA	Cauce aluvial	Vertiente coluvial	Abanico aluvial	Terraza aluvial	Montañas y colinas en roca intrusiva	Vector Priorización
Cauce aluvial	0.449	0.496	0.439	0.381	0.389	0.431
Vertiente coluvial	0.225	0.248	0.293	0.286	0.278	0.266
Abanico aluvial	0.150	0.124	0.146	0.190	0.167	0.155
Terraza aluvial	0.112	0.083	0.073	0.095	0.111	0.095
Montañas y colinas en roca intrusiva	0.064	0.050	0.049	0.048	0.056	0.053

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 36 Índice de consistencia y relación de consistencia

IC	0.009
RC	0.008

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

3.10.1.4 Pendiente

Tabla N° 37 Matriz de comparación de pares


PENDIENTE	> 30°	20°-30°	15°-20°	7°-15°	0°- 7°
> 30°	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
20°-30°	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
15°-20°	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
7°-15°	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0°- 7°	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 38 Matriz de normalización de pares

PENDIENTE	> 45°	25°-45°	15°-25°	5°-15°	0°- 5°	Vector Priorización
> 45°	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
25°-45°	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
15°-25°	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
5°-15°	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
0°- 5°	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
			PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 39 Índice de consistencia y relación de consistencia

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

3.11 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE

En la presente evaluación del riesgo por sismo, se ha considerado como factor desencadenante la ruptura de placas tectónicas, evento geodinámico de origen natural asociado al contacto convergente entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, cuya interacción ha generado históricamente sismos de gran magnitud en la zona sur del Perú.

Con el fin de cuantificar técnicamente la influencia de este fenómeno en el área de estudio, se empleó la herramienta de análisis geoespacial “buffer” en ArcGIS, delimitando zonas concéntricas de influencia desde la franja de ruptura sísmica marina. Este procedimiento permite representar la distancia epicentral probable como un parámetro clave para estimar la intensidad potencial del sacudimiento del suelo.

Se definieron cinco categorías de ruptura de placas:

- 0 a 25 km
- 25 a 50 km
- 50 a 100 km
- 100 a 150 km
- 150 a 350 km

Cada una de estas categorías se asigna como clase de influencia sobre el nivel de peligro, siendo inversamente proporcional: a menor distancia al epicentro, mayor es el nivel de sacudimiento y, por tanto, mayor la peligrosidad.

La Institución Educativa I.E. PAMPA ALTA I, ubicada en el distrito de Ite, provincia Jorge Basadre, se encuentra dentro del rango 150 a 350 km de distancia al límite de contacto tectónico. Esta condición la sitúa dentro de un área de alta probabilidad de afectación sísmica severa, de acuerdo con los registros históricos de eventos como el sismo del 23 de junio de 2001 (Mw 8.4) y el de 1868 (Mw 8.8), ambos generados en esta misma zona de subducción.

Este análisis, basado en el modelo de ruptura de placas y distancias epicentrales, fue incorporado como variable principal del componente “Peligro” en el modelo de evaluación de riesgos, conforme a los lineamientos técnicos establecidos por el CENEPRED (2014).


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381


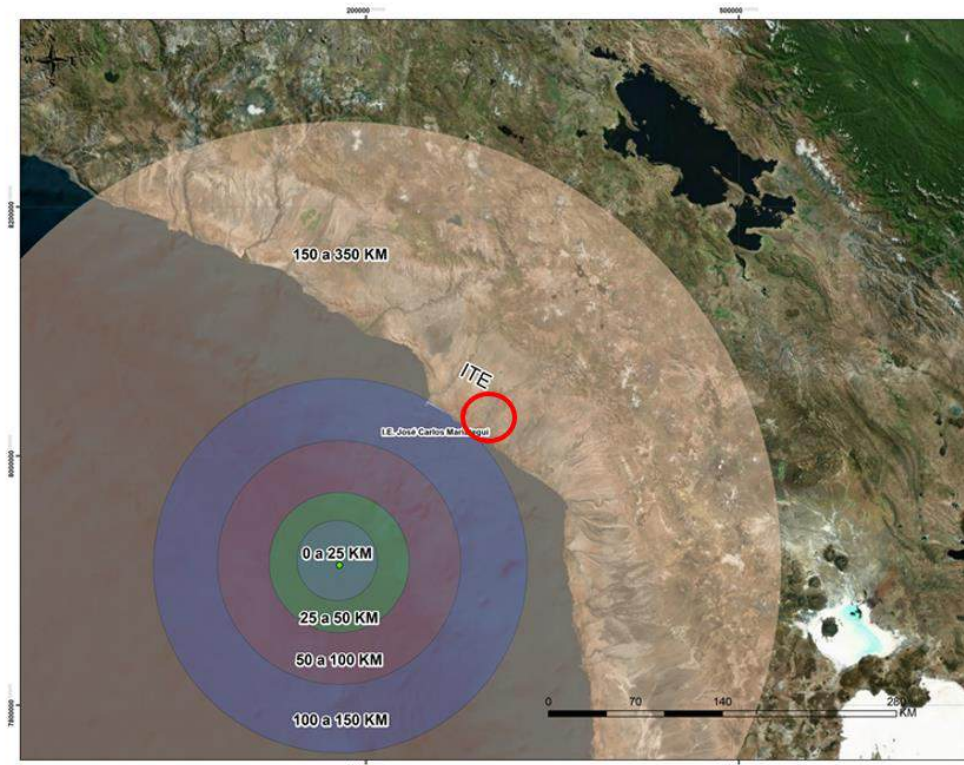
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Figura N° 25 Mapa de Buffer de Distancia al Epicentro Potencial de Ruptura de Placas (Zona de Subducción Perú-Chile) – Factor Desencadenante del Peligro Sísmico.



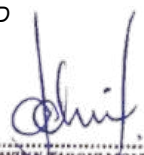
Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

3.11.1 Ruptura de placas

Tabla N° 40 Matriz de comparación de pares del Parámetro de ruptura de placas

RUPTURA DE PLACAS	150 a 350 KM	100 a 150 KM	50 a 100 KM	25 a 50 KM	0 a 25 KM
150 a 350 KM	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
100 a 150 KM	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
50 a 100 KM	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
25 a 50 KM	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
0 a 25 KM	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E.:			
			I.E. PAMPA ALTA I		CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

Tabla N° 41 Matriz de Normalización de pares del Parámetro de ruptura de placas

RUPTURA DE PLACAS	150 a 350 KM	100 a 150 KM	50 a 100 KM	25 a 50 KM	0 a 25 KM	Vector Priorización
150 a 350 KM	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
100 a 150 KM	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
50 a 100 KM	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
25 a 50 KM	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
0 a 25 KM	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 42 Índice y relación de consistencia

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

3.12 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos corresponden principalmente a la población escolar de la Institución Educativa I.E. PAMPA ALTA I, ubicada dentro del área de influencia directa del fenómeno sísmico. Esta población es considerada altamente vulnerable debido a su condición etaria, el tipo de material de construcción de la edificación, la capacitación en temas de Gestión de Riesgo de Desastres.

La exposición social se delimita geográficamente según los niveles de peligrosidad definidos en los escenarios modelados. Se ha identificado que la población estudiantil y el personal educativo se encuentran en una zona clasificada con **peligrosidad sísmica alta y muy alta**. por lo que, ante la ocurrencia de un evento sísmico severo, estos grupos humanos serían directamente impactados por los efectos del fenómeno, comprometiendo su integridad física, bienestar emocional y acceso a servicios educativos.

Este análisis permite establecer la necesidad de intervenciones prioritarias en gestión del riesgo de desastres, planificación de evacuaciones, simulacros, fortalecimiento de capacidades y adecuación de infraestructura educativa para reducir los niveles de exposición y vulnerabilidad de los elementos sociales ante eventos sísmicos.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E.:			
			ESPECIALISTA			
			I.E. PAMPA ALTA I		CUI	2694604
		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

3.12.1 Población

3.12.1.1 Población demandante potencial

Se está considerando a la población demandante potencial que está conformada por la población de referencia menor a 3 años de edad y que residen en el distrito de Ite.

Cabe indicar que para la proyección de la demanda potencial se calculó la tasa de crecimiento intercensal y el porcentaje de participación de la población por edad simple en comparación con la población total. Asimismo, se ha utilizado la información de los Censos de Población y Vivienda de los años 2007 y 2017.

Para el cálculo de la población demandante potencial se ha considerado la tasa de 0.88%, teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento poblacional por edad simple es negativa. A continuación, se presenta la estimación correspondiente.

Tabla N° 43 Proyección de la población demandante potencial


Edad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Población Referencial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 años	25	25	25	25	26	26	26	26	26	27
1 año	47	48	48	48	49	49	50	50	51	51
2 años	35	35	36	36	36	36	37	37	37	38
3 años	48	49	49	50	50	50	51	51	52	52
Total	155	156	158	159	161	162	163	165	166	168

Fuente: Censos Nacionales 2007 XI Población y VI Vivienda y 2017 XII Población y VII Vivienda, adaptado del equipo formulador.

3.12.1.2 Población demandante efectiva sin proyecto

La población efectiva sin proyecto, es aquella proporción de la población potencial que efectivamente demanda el servicio educativo, en la situación sin proyecto. Para la proyección de la misma se calcula la tasa de matrícula promedio en base a la data histórica de los alumnos matriculados durante los últimos 5 años.

La información utilizada tiene como fuente el aplicativo ESCALE, además de la información de las nóminas de matrícula proporcionada por el directo de la I.E. a intervenir.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Tabla N° 44 Matricula anual (2020-2024)


Estudiantes según Actas de Matricula						Promedio	Tasa de matrícula promedio
Edad	2020	2021	2022	2023	2024		
1 año	9	7	9	5	12	8	-0.17%
2 años	8	9	11	16	9	12	-0.05%
Total	17	16	20	21	21	20	-0.11%

Fuente: Elaboración de la Sub Gerencia de Formulación de Proyectos de Inversión.

Respecto, a los datos presentados y analizados se considera que la población objetivo para la I.E. PAMPA ALTA I es de niños menores a 5 años.

3.13 MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

A continuación, se presenta los diferentes elementos expuestos identificados para el área de estudio.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


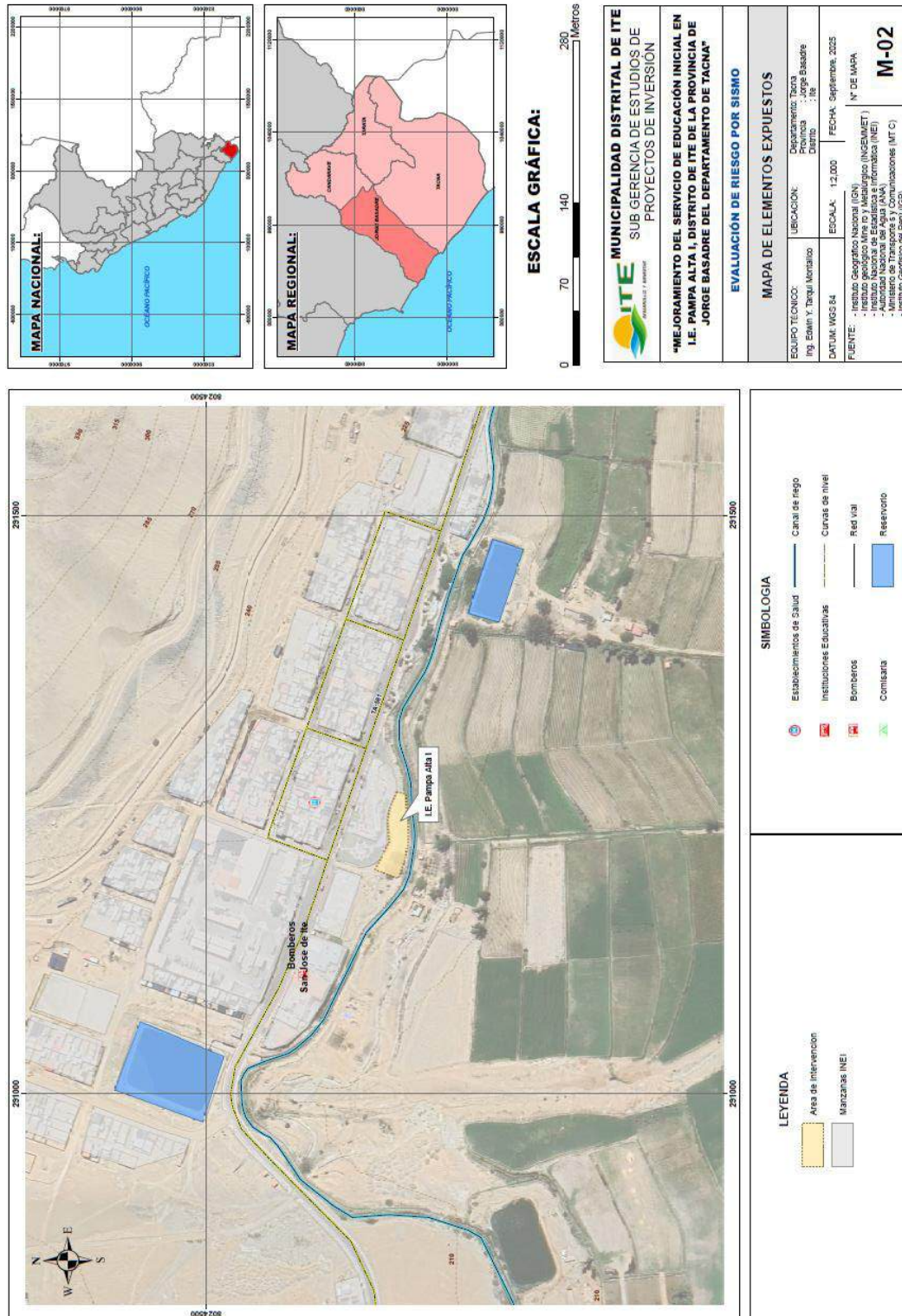

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
		ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	CUI 2694604

Figura N° 26 Mapa de elementos expuestos del área de estudio



Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

3.14 DEFINICION DEL ESCENARIO

Peligro por Sismo

Se considera para este evento con una intensidad sísmica que va de rango 6.9 Mw a 8.5 Mw, de manera similar al sismo que tuvimos en el 2001. Asimismo, tomamos en cuenta el postulado del Ing. Tavera, para un escenario probable de sismo en la ciudad de Arica de 1868 fue un sismo registrado el 13 de agosto de 1868 cerca de las 16:00 hora local. Su epicentro se localizó en -18.500, -70.350 frente a las costas de Arica, entonces capital de la Provincia de Arica, del Departamento de Moquegua, en Perú (actual capital de la Región de Arica y Parinacota, Chile). Se estima que liberó una energía equivalente a un sismo de 8.2 Mw. Asimismo, se consideró una magnitud según los eventos sísmicos registrados cerca al área de estudio.

Se ha considerado el escenario más alto:

Siendo un sismo desencadenado por una ruptura de placas de 150 a 350 km, con una magnitud de momento que va de rango de 6 a 8.5 Mw; con una intensidad de VI, VII y VIII, con una profundidad de hipocentro de 33 a 70 km, con tipo de suelo de tipo intermedio, con una geología de depósitos aluviales, con unidades geomorfológicas de terraza aluvial, con pendientes intermedias teniéndose planas a semiplanas.

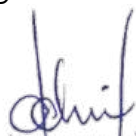
3.15 NIVELES DE PELIGRO

Nivel de Peligro por Sismo

Tabla N° 45 Matriz de Factores condicionantes por peligro de Sismo

FACTORES CONDICIONANTES (FC)									
TIPO DE SUELO		GEOLOGIA		GEOMORFOLOGIA		PENDIENTE		VALOR	PESO
Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc		
0.494	0.416	0.291	0.431	0.148	0.431	0.067	0.503	0.428	0.70
	0.262		0.270		0.266		0.260	0.265	
	0.161		0.164		0.155		0.134	0.159	
	0.099		0.098		0.095		0.068	0.096	
	0.062		0.038		0.053		0.035	0.052	

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED


 EDWIN TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Tabla N° 46 Matriz de Factor Desencadenante y Susceptibilidad por peligro de Sismo

FACTOR DESENCADENANTE (FD)	
RUPTURA DE PLACAS	
VALOR	PESO
0.444	0.30
0.262	
0.153	
0.089	
0.053	

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 47 Matriz de Parámetros de evaluación y Valor de Peligro por Sismo

PARAMETROS DE EVALUACION		
0.40		
0.595	0.277	0.129
MAGNITUD MOMENTO (Mw)	INTENSIDAD DE SISMO	HIPOCENTRO PROFUNDIDAD (Km)
0.457	0.426	0.457
0.257	0.259	0.257
0.150	0.159	0.150
0.087	0.097	0.087
0.049	0.059	0.049


Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 48 Nivel de Peligro por Sismo

PELIGRO POR SISMO			Niveles de peligro
0.261	$\leq P \leq$	0.439	MUY ALTO
0.155	$\leq P <$	0.261	ALTO
0.092	$\leq P <$	0.155	MEDIO
0.052	$\leq P <$	0.092	BAJO

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
			PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA		ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	


3.16 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO

Tabla N° 49 Estratificación del Peligro por sismo

NIVEL	DESCRIPCION	RANGO		
PELIGRO MUY ALTO	Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; suelos en condiciones excepcionales (S4); depósitos antrópicos; geomorfología de cauce aluvial; pendiente mayor a 30°.	0.261	< P ≤	0.439
PELIGRO ALTO	Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; suelos blandos ($\bar{V}_s < 180$ m/s); depósitos aluviales recientes; geomorfología de vertiente coluvial; pendientes entre 20° a 30°.	0.155	≤ P <	0.261
PELIGRO MEDIO	Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; suelos intermedios (\bar{V}_s 180–500 m/s); depósitos coluviales; aluviales antiguos; geomorfología de Abanico aluvial; pendientes entre 15° a 20°.	0.092	≤ P <	0.155
PELIGRO BAJA	Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; roca o suelos muy rígidos ($\bar{V}_s > 500$ m/s); Sub Unidad Ilo-Granodiorita; geomorfología de montañas y colinas en roca intrusiva; pendientes menores a 15°	0.052	≤ P <	0.062

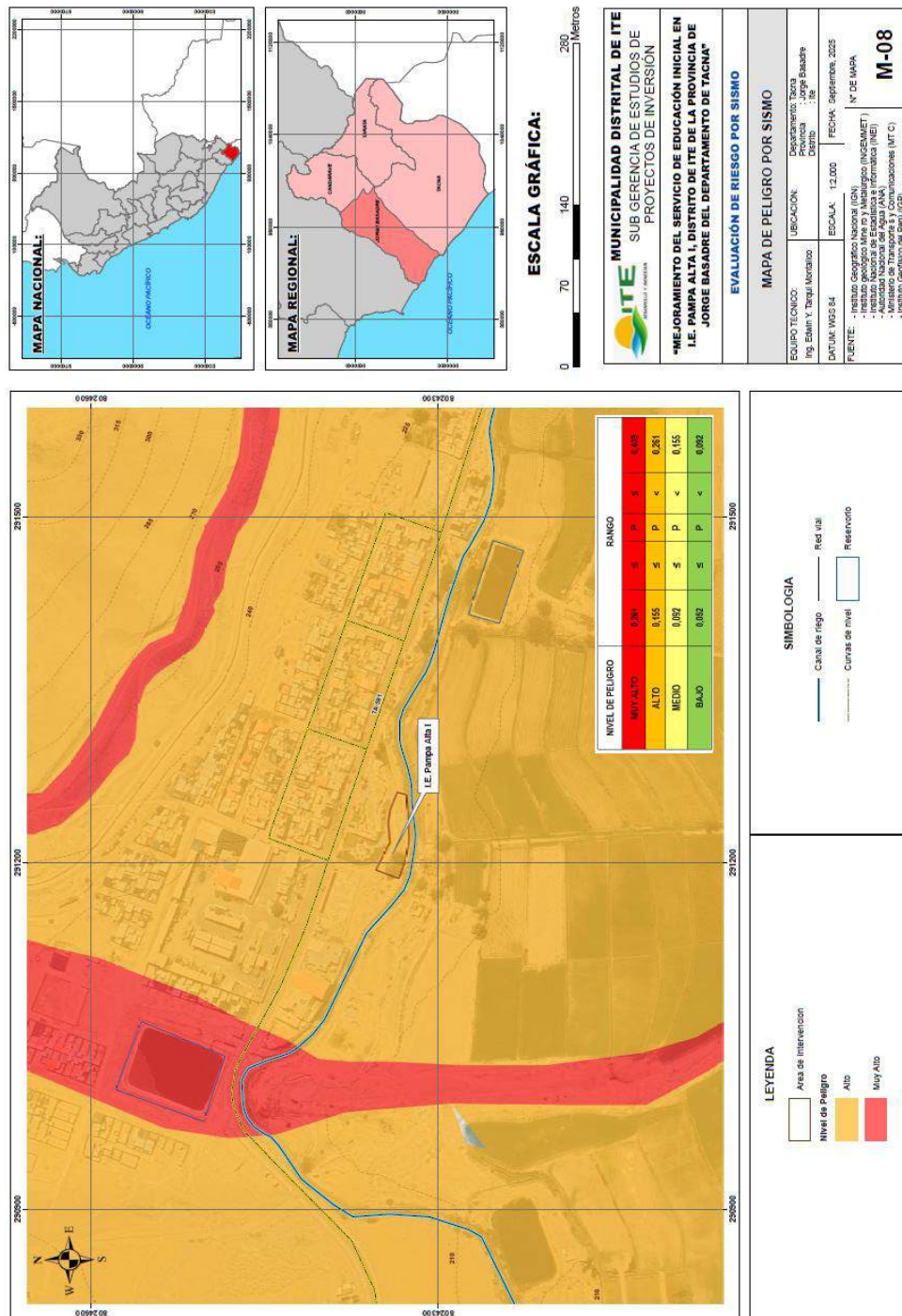
Fuente: Equipo técnico. Adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.:	I.E. PAMPA ALTA I
		CUI:	2694604	
		ESPECIALISTA:	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

3.17 MAPA DE PELIGRO

Figura N° 27 Mapa de peligro por sismo



Fuente: Equipo técnico, Adaptado de CENEPRED

El nivel de peligro obtenido es **Alto** para el área de intervención como se observa en la figura anterior.


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

4 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad del área de estudio se consideró la metodología de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales elaborados por el CENEPRED, teniendo en cuenta para nuestro análisis la dimensión social, económica y ambiental. De igual manera se revisaron y usaron como guía los Lineamientos para la elaboración del informe de evaluación del riesgo de desastres en proyectos de infraestructura educativa. Así mismo se recurrió a la información cartográfica elaborada por el equipo técnico, así como información primaria recabada en campo como son las encuestas realizadas dentro del área del proyecto.

La vulnerabilidad se define como el grado de susceptibilidad que presentan las personas, edificaciones y medios de vida ante la ocurrencia de un fenómeno natural, en este caso, un evento sísmico. Esta condición está determinada por factores sociales, económicos y ambientales que afectan la capacidad de una comunidad o infraestructura para resistir, responder y recuperarse frente a un desastre (CENEPRED, 2014).

En el presente estudio, se ha identificado que la I.E. PAMPA ALTA I, ubicada en el distrito de Ite, provincia de Jorge Basadre, región Tacna. Asimismo, el planteamiento es de una estructura nueva con materiales competentes, con personal altamente capacitado, con una población estudiantil de menos de 50 estudiantes. La edificación que se proyecta será construida con sistemas más actualizados siguiendo las normativas E 050 y la E 030, utilizando materiales de alta calidad a nivel constructivo, etc.

4.1 EXPOSICIÓN

La exposición se entiende como la presencia de personas, medios de vida, infraestructura, servicios básicos y bienes materiales localizados en zonas susceptibles a la ocurrencia de un peligro. En el presente estudio EVARD, este componente evalúa específicamente a la comunidad educativa (estudiantes, docentes, personal administrativo), así como las edificaciones y servicios asociados a la Institución Educativa I.E. PAMPA ALTA I, que se encuentran dentro del área de influencia expuesta a amenaza sísmica.


4.2 FRAGILIDAD

Para este factor se considerará la proyección del material de construcción de la edificación, la antigüedad, la configuración de la elevación, la disposición de residuos sólidos según la proyección con la que contará la I.E. PAMPA ALTA I.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO

 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

4.3 RESILIENCIA

En el marco del presente estudio, la **resiliencia** se entiende como la capacidad de la comunidad educativa y su entorno inmediato para resistir, adaptarse y recuperarse eficazmente frente a un evento sísmico. Esta capacidad está estrechamente vinculada a las condiciones sociales, la organización comunal y la preparación institucional ante emergencias.

En el caso de la I.E. PAMPA ALTA I, se identificaron algunas fortalezas resilientes, como la existencia de rutas de evacuación señalizadas y la participación en simulacros escolares, la accesibilidad al servicio de agua potable y el alumbrado, el conocimiento en temas ambientales.

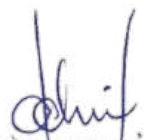
Por tanto, **una mayor resiliencia contribuirá significativamente a reducir la vulnerabilidad sísmica**, siempre que se promueva una gestión de riesgos articulada entre la institución educativa, las autoridades locales y la población, incluyendo capacitaciones periódicas, planes de contingencia actualizados y mejoras en la infraestructura crítica.

Figura N° 28 Factores de Vulnerabilidad: Exposición, fragilidad y resiliencia



Fuente: CAN (2014)

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia del proyecto: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"** por Sismo, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social, económica y ambiental, utilizando los parámetros que se han determinado para ambos casos, para ello ha sido necesario el uso de un SIG, con la finalidad de que los resultados obtenidos para los niveles de vulnerabilidad sean más precisos.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

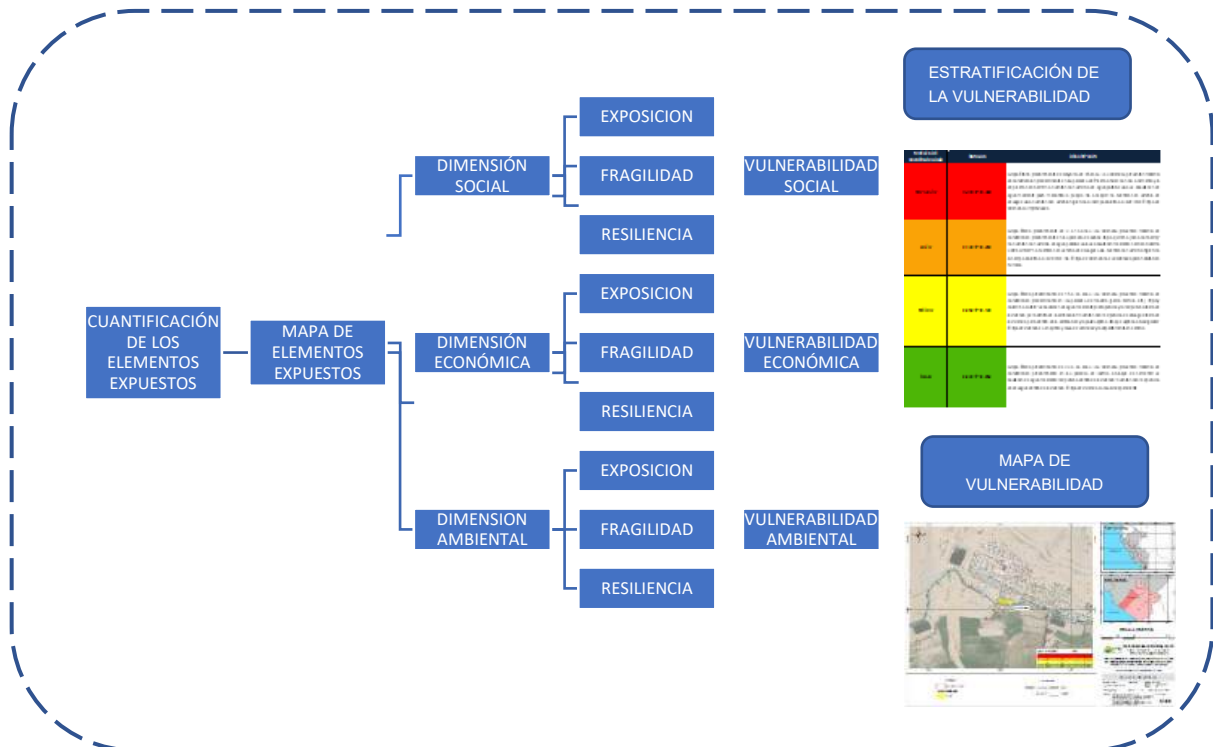
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		CUI : 2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

4.4 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La evaluación de la vulnerabilidad ante el peligro sísmico en la I.E. PAMPA ALTA I del distrito de Ite se realizó siguiendo los lineamientos del “Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales”, 2.ª edición (CENEPRED, 2014). La metodología adoptada se basa en el Proceso Analítico Jerárquico (AHP), el cual permite una ponderación sistemática de los factores e indicadores de vulnerabilidad.


Para este estudio se analizaron las tres dimensiones de vulnerabilidad: social, económica y ambiental. En la dimensión social, se consideró exclusivamente la variable de exposición social (Grupo Etario), fragilidad social (material de construcción de la edificación), resiliencia de social (capacitación en temas de GRD). En la dimensión económica función del grupo etario de los estudiantes expuestos. En la dimensión económica, se consideró exclusivamente la variable de exposición económica (Localización de la edificación respecto al peligro), fragilidad económica (Antigüedad de la construcción, configuración de elevación de la edificación, estado de conservación), resiliencia económica (Acceso al servicio de agua potable y acceso al servicio de alumbrado). En la dimensión ambiental, se consideró exclusivamente la variable de exposición ambiental (cercanía a zonas de botaderos de basura), fragilidad ambiental (disposición de residuos sólidos) y resiliencia ambiental (conocimientos en temas ambientales).

Figura N° 29 Metodología para la determinación de vulnerabilidad



Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

4.5 ANALISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Se han determinado los siguientes parámetros para la fragilidad en la dimensión económica:

Tabla N° 50 Ponderación de los factores de la dimensión económica

DIMENSION ECONOMICA		
EXPOSICION ECONOMICA	FRAGILIDAD ECONOMICA	RESILIENCIA ECONOMICA
0.633	0.260	0.106
Sistema Estructural predominante (Según E 030)	Material de Construcción Predominante	Documentos de Gestión de la I.E.
	Configuración de elevación de la Edificación	Cumplimientos de la RNE y sus normas técnicas

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

4.5.1 Exposición económica

4.5.1.1 Sistema Estructural predominante (Según E030)

Tabla N° 51 Matriz de comparación de pares

Sistema Estructural Predominante (Según E030)	Mampostería no confinada o albañilería simple	Mampostería confinada o estructuras mixtas livianas sin diseño sísmico	Pórticos de concreto armado ordinario	Sistema dual (pórticos + muros estructurales)	Sistemas especiales o aislados sísmicamente (base aislada, disipadores, acero estructural dúctil)
Mampostería no confinada o albañilería simple	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
Mampostería confinada o estructuras mixtas livianas sin diseño sísmico	0,33	1,00	3,00	5,00	7,00
Pórticos de concreto armado ordinario	0,20	0,33	1,00	3,00	5,00
Sistema dual (pórticos + muros estructurales)	0,14	0,20	0,33	1,00	3,00
Sistemas especiales o aislados sísmicamente (base aislada, disipadores, acero estructural dúctil)	0,11	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,79	4,68	9,53	16,33	25,00
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,06	0,04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Tabla N° 52 Matriz de normalización

Sistema Estructural Predominante (Según E030)	Mampostería no confinada o albañilería simple	Mampostería confinada o estructuras mixtas livianas sin diseño sísmico	Pórticos de concreto armado ordinario	Sistema dual (pórticos + muros estructurales)	Sistemas especiales o aislados sísmicamente (base aislada, disipadores, acero estructural dúctil)	Vector Priorización
Mampostería no confinada o albañilería simple	0,560	0,642	0,524	0,429	0,360	0,503
Mampostería confinada o estructuras mixtas livianas sin diseño sísmico	0,187	0,214	0,315	0,306	0,280	0,260
Pórticos de concreto armado ordinario	0,112	0,071	0,105	0,184	0,200	0,134
Sistema dual (pórticos + muros estructurales)	0,080	0,043	0,035	0,061	0,120	0,068
Sistemas especiales o aislados sísmicamente (base aislada, disipadores, acero estructural dúctil)	0,062	0,031	0,021	0,020	0,040	0,035

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 53 Índice y relación de consistencia

IC	0.062
RC	0.055

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

4.5.2 Fragilidad económica

4.5.2.1 Tipo de Material Predominante

Tabla N° 54 Matriz de comparación de pares

TIPO DE MATERIAL PREDOMINANTE	Estera / Cartón	Madera	Quincha (Caña con barro)	Adobe o tapia	Ladrillo o bloque de cemento
Estera / Cartón	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
Madera	0,33	1,00	3,00	5,00	7,00
Quincha (Caña con barro)	0,20	0,33	1,00	2,00	5,00
Adobe o tapia	0,14	0,20	0,50	1,00	3,00
Ladrillo o bloque de cemento	0,11	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,79	4,68	9,70	15,33	25,00
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,07	0,04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Tabla N° 55 Matriz de normalización

TIPO DE MATERIAL PREDOMINANTE	Estera / Cartón	Madera	Quincha (Caña con barro)	Adobe o tapia	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización
Estera / Cartón	0,560	0,642	0,515	0,457	0,360	0,507
Madera	0,187	0,214	0,309	0,326	0,280	0,263
Quincha (Caña con barro)	0,112	0,071	0,103	0,130	0,200	0,123
Adobe o tapia	0,080	0,043	0,052	0,065	0,120	0,072
Ladrillo o bloque de cemento	0,062	0,031	0,021	0,022	0,040	0,035

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 56 Índice y relación de consistencia

IC	0.049
RC	0.044

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

4.5.2.2 Configuración de elevación de la edificación

Tabla N° 57 Matriz de comparación de pares

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	5 pisos	4 pisos	3 pisos	2 pisos	1 piso
5 pisos	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
4 pisos	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
3 pisos	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
2 pisos	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
1 piso	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 58 Matriz de normalización

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LA EDIFICACION	5 pisos	4 pisos	3 pisos	2 pisos	1 piso	Vector Priorización
5 pisos	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
4 pisos	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
3 pisos	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
2 pisos	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
1 piso	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Tabla N° 59 Índice y relación de consistencia

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.

4.5.3 Resiliencia económica

4.5.3.1 Documentos de Gestión de la I.E.

Tabla N° 60 Matriz de comparación de pares

Documentos de Gestión de la I.E.	No se desarrollo	Documentos desactualizados	Documentos de gestión incompletos	Documentos de gestión actualizados y completos	Documentos de gestión administrativa y de GRD
No se desarrollo	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
Documentos desactualizados	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
Documentos de gestión incompletos	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
Documentos de gestión actualizados y completos	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
Documentos de gestión administrativa y de GRD	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.

Tabla N° 61 Matriz de normalización


Documentos de Gestión de la I.E.	No se desarrollo	Documentos desactualizados	Documentos de gestión incompletos	Documentos de gestión actualizados y completos	Documentos de gestión administrativa y de GRD	Vector Priorización
No se desarrollo	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
Documentos desactualizados	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
Documentos de gestión incompletos	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
Documentos de gestión actualizados y completos	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
Documentos de gestión administrativa y de GRD	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRD.

Tabla N° 62 Índice y relación de consistencia

IC	0.007
RC	0.006


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

4.5.3.2 Cumplimiento de la RNE y sus normas técnicas

Tabla N° 63 Matriz de comparación de pares

Cumplimiento de la RNE y sus normas técnicas	No cumple	Cumplimiento en 20%	Cumplimiento en 50%	Cumplimiento en 75%	Cumplimiento de 100%
No cumple	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
Cumplimiento en 20%	0,33	1,00	3,00	5,00	7,00
Cumplimiento en 50%	0,20	0,33	1,00	3,00	5,00
Cumplimiento en 75%	0,14	0,20	0,33	1,00	2,00
Cumplimiento de 100%	0,11	0,14	0,20	0,50	1,00
SUMA	1,79	4,68	9,53	16,50	24,00
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,06	0,04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

Tabla N° 64 Matriz de normalización

Cumplimiento de la RNE y sus normas técnicas	No cumple	Cumplimiento en 20%	Cumplimiento en 50%	Cumplimiento en 75%	Cumplimiento de 100%	Vector Priorización
No cumple	0,560	0,642	0,524	0,424	0,375	0,505
Cumplimiento en 20%	0,187	0,214	0,315	0,303	0,292	0,262
Cumplimiento en 50%	0,112	0,071	0,105	0,182	0,208	0,136
Cumplimiento en 75%	0,080	0,043	0,035	0,061	0,083	0,060
Cumplimiento de 100%	0,062	0,031	0,021	0,030	0,042	0,037

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.


Tabla N° 65 Índice y relación de consistencia

IC	0.047
RC	0.042

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

4.6 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Se determinaron los descriptores respectivos por cada parámetro y se realizó las ponderaciones para cada uno de ellos, como se muestra a continuación:


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Tabla N° 66 Ponderación de los factores de la dimensión social

DIMENSION SOCIAL		
EXPOSICION SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL	RESILIENCIA SOCIAL
0.633	0.260	0.106
Densidad Poblacional Educativa	Grupo Etareo	Capacitación en temas de Gestión de Riesgos de Desastres

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

4.6.1 Exposición social

4.6.1.1 Densidad Poblacional Educativa

Tabla N° 67 Matriz de comparación de pares

Densidad Poblacional Educativa	Mayor a 200 estudiantes	Entre 151 a 200 estudiantes	Entre 101 a 150 estudiantes	Entre 50 a 100 estudiantes	Menos de 50 estudiantes
Mayor a 200 estudiantes	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00
Entre 151 a 200 estudiantes	0,33	1,00	3,00	5,00	7,00
Entre 101 a 150 estudiantes	0,20	0,33	1,00	3,00	5,00
Entre 50 a 100 estudiantes	0,14	0,20	0,33	1,00	3,00
Menos de 50 estudiantes	0,11	0,14	0,20	0,33	1,00
SUMA	1,79	4,68	9,53	16,33	25,00
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,06	0,04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 68 Matriz de normalización

Densidad Poblacional Educativa	Mayor a 200 estudiantes	Entre 151 a 200 estudiantes	Entre 101 a 150 estudiantes	Entre 50 a 100 estudiantes	Menos de 50 estudiantes	Vector Priorización
Mayor a 200 estudiantes	0,560	0,642	0,524	0,429	0,360	0,503
Entre 151 a 200 estudiantes	0,187	0,214	0,315	0,306	0,280	0,260
Entre 101 a 150 estudiantes	0,112	0,071	0,105	0,184	0,200	0,134
Entre 50 a 100 estudiantes	0,080	0,043	0,035	0,061	0,120	0,068
Menos de 50 estudiantes	0,062	0,031	0,021	0,020	0,040	0,035


Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 69 Índice y relación de consistencia

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

4.6.2 Fragilidad social

4.6.2.1 Grupo Etareo

Tabla N° 70 Matriz de comparación de pares

GRUPO ETAREO	< de 5 y > de 65 años	de 6 a 14 años y de 60 a 64 años	de 15 a 19 años y de 50 a 59 años	20 a 29 años	30 a 49 años
< de 5 y > de 65 años	1,00	2,00	3,00	5,00	7,00
de 6 a 14 años y de 60 a 64 años	0,50	1,00	2,00	3,00	5,00
de 15 a 19 años y de 50 a 59 años	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
20 a 29 años	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00
30 a 49 años	0,14	0,20	0,33	0,50	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 71 Matriz de normalización

GRUPO ETAREO	< de 5 y > de 65 años	de 6 a 14 años y de 60 a 64 años	de 15 a 19 años y de 50 a 59 años	20 a 29 años	30 a 49 años	Vector Priorización
< de 5 y > de 65 años	0,460	0,496	0,439	0,435	0,389	0,444
de 6 a 14 años y de 60 a 64 años	0,230	0,248	0,293	0,261	0,278	0,262
de 15 a 19 años y de 50 a 59 años	0,153	0,124	0,146	0,174	0,167	0,153
20 a 29 años	0,092	0,083	0,073	0,087	0,111	0,089
30 a 49 años	0,066	0,050	0,049	0,043	0,056	0,053


Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 72 Índice y relación de consistencia

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

4.6.3 Resiliencia social

4.6.3.1 Capacitación en temas de GRD

Tabla N° 73 Matriz de comparación de pares

CAPACITACION EN TEMAS GRD	Ninguna	Por otras personas	Por radio y TV	Por medio de internet	Sensibilización por instituciones
Ninguna	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
Por otras personas	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Por radio y TV	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
Por medio de internet	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
Sensibilización por instituciones	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.80	4.68	9.70	15.50	23.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 74 Matriz de normalización

CAPACITACION EN TEMAS GRD	Ninguna	Por otras personas	Por radio y TV	Por medio de internet	Sensibilización por instituciones	Vector Priorización
Ninguna	0.555	0.642	0.515	0.452	0.348	0.502
Por otras personas	0.185	0.214	0.309	0.323	0.304	0.267
Por radio y TV	0.111	0.071	0.103	0.129	0.217	0.126
Por medio de internet	0.079	0.043	0.052	0.065	0.087	0.065
Sensibilización por instituciones	0.069	0.031	0.021	0.032	0.043	0.039


Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 75 Índice y relación de consistencia

IC	0.045
RC	0.041

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

4.7 ANALISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

Se han determinado los siguientes parámetros para la fragilidad en la dimensión económica:

Tabla N° 76 Ponderación de los factores de la dimensión social

DIMENSION SOCIAL		
EXPOSICION SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL	RESILIENCIA SOCIAL
0.681	0.201	0.118
CERCANIA A ZONAS DE BOTADEROS DE BASURA	DISPOSICION DE RRSS	CONOCIMIENTOS EN TEMAS AMBIENTALES

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED.

4.7.1 Exposición ambiental

4.7.1.1 Cercanía a zona de botaderos

Tabla N° 77 Matriz de comparación de pares

CERCANIA A ZONA DE BOTADEROS	Muy cerca	Cerca	Medianamente cerca	Lejos	Muy lejos
Muy cerca	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Cerca	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Medianamente cerca	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Lejos	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Muy lejos	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 78 Matriz de normalización


CERCANIA A ZONA DE BOTADEROS	Muy cerca	Cerca	Medianamente cerca	Lejos	Muy lejos	Vector Priorización
Muy cerca	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Cerca	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Medianamente cerca	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Lejos	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Muy lejos	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035


Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 79 Índice y relación de consistencia

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

4.7.2 Fragilidad ambiental

4.7.2.1 Disposición de Residuos Solidos

Tabla N° 80 Matriz de comparación de pares

DISPOSICION DE RRSS	Quema de RRSS	Desechan en botadores	Desechan en vías y calles	Desechan en contenedores de recojo	Carro recolector
Quema de RRSS	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Desechan en botadores	0.50	1.00	5.00	5.00	7.00
Desechan en vías y calles	0.25	0.20	1.00	3.00	6.00
Desechan en contenedores de recojo	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Carro recolector	0.13	0.14	0.17	0.33	1.00
SUMA	2.04	3.54	10.50	15.33	25.00
1/SUMA	0.49	0.28	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 81 Matriz de normalización

DISPOSICION DE RRSS	Quema de RRSS	Desechan en botadores	Desechan en vías y calles	Desechan en contenedores de recojo	Carro recolector	Vector Priorización
Quema de RRSS	0.490	0.565	0.381	0.391	0.320	0.429
Desechan en botadores	0.245	0.282	0.476	0.326	0.280	0.322
Desechan en vías y calles	0.122	0.056	0.095	0.196	0.240	0.142
Desechan en contenedores de recojo	0.082	0.056	0.032	0.065	0.120	0.071
Carro recolector	0.061	0.040	0.016	0.022	0.040	0.036


Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 82 Índice y relación de consistencia

IC	0.083
RC	0.074

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA			ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

4.7.3 Resiliencia ambiental

4.7.3.1 Conocimiento en temas ambientales

Tabla N° 83 Matriz de comparación en temas ambientales

CONOCIMIENTOS EN TEMAS AMBIENTALES	Ninguna	Por otras personas	Por medios de comunicación radio y tv.	Por medios de comunicación internet	Sensibilización por instituciones
Ninguna	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Por otras personas	0.50	1.00	4.00	5.00	7.00
Por medios de comunicación radio y tv.	0.20	0.25	1.00	3.00	4.00
Por medios de comunicación internet	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Sensibilización por instituciones	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.59	10.58	16.33	24.00
1/SUMA	0.51	0.28	0.09	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 84 Matriz de normalización

CONOCIMIENTOS EN TEMAS AMBIENTALES	Ninguna	Por otras personas	Por medios de comunicación radio y tv.	Por medios de comunicación internet	Sensibilización por instituciones	Vector Priorización
Ninguna	0.512	0.557	0.472	0.429	0.375	0.469
Por otras personas	0.256	0.278	0.378	0.306	0.292	0.302
Por medios de comunicación radio y tv.	0.102	0.070	0.094	0.184	0.167	0.123
Por medios de comunicación internet	0.073	0.056	0.031	0.061	0.125	0.069
Sensibilización por instituciones	0.057	0.040	0.024	0.020	0.042	0.036

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 85 Índice y relación de consistencia

IC	0.054
RC	0.049

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

4.8 CÁLCULO DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

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


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Tabla N° 86 Calculo de la vulnerabilidad social

VULNERABILIDAD SOCIAL							
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD		RESILENCIA			
Densidad Poblacional Educativa		Grupo Etareo		Capacitación en temas de GRD		VALORES	Peso V. Social
Ppar_Exp	Desc	Ppar_Frg	Desc	Ppar_Rsl	Desc		
0.633		0.260		0.106			
Mayor a 200 estudiantes	0,503	< de 5 y > de 65 años	0,444	Ninguna	0,502	0,487	0.633
Entre 151 a 200 estudiantes	0,260	de 6 a 14 años y de 60 a 64 años	0,262	Por otras personas	0,267	0,261	
Entre 101 a 150 estudiantes	0,134	de 15 a 19 años y de 50 a 59 años	0,153	Por radio y TV	0,126	0,138	
Entre 50 a 100 estudiantes	0,068	20 a 29 años	0,089	Por medio de internet	0,065	0,073	
Menos de 50 estudiantes	0,035	30 a 49 años	0,053	Sensibilización por instituciones	0,039	0,040	

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

Tabla N° 87 Calculo de la vulnerabilidad económica

VULNERABILIDAD ECONOMICA												
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD				RESILIENCIA				VALORES		Peso V. Económica
Sistema Estructural predominante (Según E030)		Material de Construcción predominante		Configuración de elevación de la edificación		Documentos de Gestión de la I.E.		Cumplimientos de la RNE y sus normas técnicas				
Ppar_Exp	Desc	Ppar_Frg	Desc	Ppar_Frg	Desc	Ppar_Rsl	Desc	Ppar_Rsl	Desc			
0.633		0.130		0.130		0.053		0.053				
Mampostería no confinada o albañilería simple	0,503	Estera / Cartón	0,457	5 pisos	0,444	No se desarrollo	0,444	No cumple	0,505	0,486	0.260	
Mampostería confinada o estructuras mixtas livianas sin diseño sísmico	0,260	Madera	0,326	4 pisos	0,262	Documentos desactualizados	0,262	Cumplimiento en 20%	0,262	0,269	0.260	
Pórticos de concreto armado ordinario	0,134	Quincha (Caña con barro)	0,130	3 pisos	0,153	Documentos de gestión incompletos	0,153	Cumplimiento en 50%	0,136	0,137	0.260	
Sistema dual (pórticos + muros estructurales)	0,068	Adobe o tapia	0,065	2 pisos	0,089	Documentos de gestión actualizados y completos	0,089	Cumplimiento en 75%	0,060	0,071	0.260	
Sistemas especiales o aislados sísmicamente (base aislada, disipadores, acero estructural dúctil)	0,035	Ladrillo o bloque de cemento	0,022	1 piso	0,053	Documentos de gestión administrativa y de GRD	0,053	Cumplimiento de 100%	0,037	0,037	0.260	

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEOLOGO - GEOTECNICO

 CP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I	
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

Tabla N° 88 Calculo de la vulnerabilidad ambiental

VULNERABILIDAD AMBIENTAL							
EXPOSICIÓN		FRAGILIDAD		RESILIENCIA			
Cercanía a zonas de botaderos de basura		Disposición de RRSS		Conocimientos en temas ambientales		VALORES	Peso V. Ambiental
Ppar_Exp	Pdesc	Ppar_Frg	Pdesc	Ppar_Rsl	Pdesc		
0.681		0.201		0.118			
Muy cerca	0.503	Quema de RRSS	0.429	Ninguna	0.469	0.484	0.106
Cerca	0.260	Desechan en botadores	0.322	Por otras personas	0.302	0.278	0.106
Medianamente cerca	0.134	Desechan en vías y calles	0.142	Por medios de comunicación radio y tv.	0.123	0.135	0.106
Lejos	0.068	Desechan en contenedores de recojo	0.071	Por medios de comunicación internet	0.069	0.069	0.106
Muy lejos	0.035	Carro recolector	0.036	Sensibilización por instituciones	0.036	0.035	0.106

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED


4.8.1 Niveles de vulnerabilidad

Tabla N° 89 Niveles de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	RANGO				
MUY ALTO	0.265	≤	V	≤	0.487
ALTO	0.138	≤	V	<	0.265
MEDIO	0.072	≤	V	<	0.138
BAJO	0.039	≤	V	<	0.072

Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLOGO - GEOTECNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

4.8.2 Estratificación de los niveles de vulnerabilidad

Tabla N° 90 Estratificación de vulnerabilidad

NIVEL VULNERABILIDAD	DESCRIPCION	RANGO
Vulnerabilidad Muy Alta	<p>Dimensión social: Se identifica una densidad poblacional educativa mayor a 200 estudiantes, un grupo etéreo menor a 5 años y mayor de 65 años, no cuentan con capacitaciones en temas de GRD.</p> <p>Dimensión económica: El sistema estructural predominante es de mampostería no confinada o albañilería simple, el material de construcción predominante es de estera o cartón, los niveles de elevación de la edificación son de 5 pisos, no se desarrolló documentos de gestión de la I.E. no se cumplió con la RNE y sus normas técnicas no han sido cumplidas.</p> <p>Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es muy cercana, la disposición de RRSS es mediante quema de los residuos sólidos y no cuentan con conocimientos en temas ambientales.</p>	$0.265 \leq V \leq 0.487$
Vulnerabilidad Alta	<p>Dimensión social: Se identifica una densidad poblacional educativa de entre 151 a 200 personas, con un grupo etéreo que van de 6 a 14 años y de 60 a 64 años, cuentan con capacitación en temas de GRD a través de otras personas.</p> <p>Dimensión económica: El sistema de estructural predominantes es de tipo mampostería confinada o estructuras mixtas livianas sin diseño sísmico, con material predominante de madera, con elevación de edificación de 4 pisos, con documentos de gestión desactualizados y con un cumplimiento de la RNE y sus normas técnicas a un 20%.</p> <p>Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es cercana, la disposición de RRSS se desechan en botaderos y los conocimientos en temas ambientales se dan a través de otras personas.</p>	$0.138 \leq V < 0.265$
Vulnerabilidad Media	<p>Dimensión social: Con una densidad población de entre 50 a 150 personas, con un grupo etéreo que van de 15 a 29 años y de 50 a 59 años, cuentan con capacitación en temas de GRD a través de radio y TV, por internet.</p> <p>Dimensión económica: Con un sistema estructural predominante de pórticos de concreto armado ordinario o sistema dual (pórticos con muros estructurales), con un material predominante de quíncha (caña de barro) o adobe o tapia, con niveles de elevación de la edificación son de 3 a 2 pisos, con documentos de gestión incompletos, a actualizados y completos, con un cumplimiento de la RNE y sus normas técnicas que van de 50% a 75%.</p> <p>Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es medianamente cercana a lejos, la disposición de RRSS se desechan en vías y calles o en contenedores de recojo, y el conocimiento en temas ambientales se da a través de medios de comunicación como radio, TV, internet.</p>	$0.072 \leq V < 0.138$
Vulnerabilidad Baja	<p>Dimensión social: Se identifica a una densidad población menor a 50 estudiantes, con un grupo etéreo de 30 a 49 años, cuentan con capacitación en GRD por sensibilizaciones por instituciones.</p> <p>Dimensión económica: Con un sistema estructural predominantes de sistemas especiales o aislados sísmicamente (base aislada, disipadores, acero estructural dúctil), con un material predominante de ladrillo o bloque de cemento, con</p>	$0.039 \leq V < 0.072$


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO GEOTÉCNICO
 CP 143381

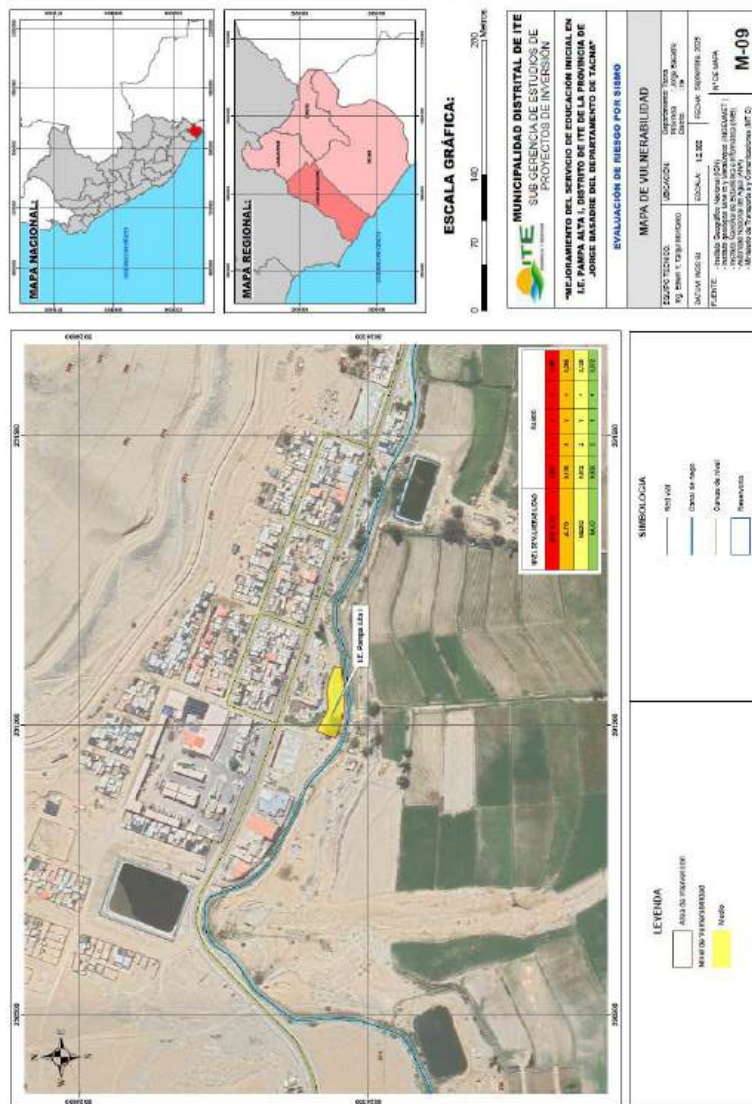
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

	documentos de gestión administrativa y de GRD y con un cumplimiento del 100% de la RNE y sus normas técnicas. Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es muy lejana, la disposición de RRSS es a través de carros recolectores y los conocimientos en temas ambientales se dan a través de sensibilización por instituciones.	
--	--	--

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED

4.9 MAPA DE VULNERABILIDAD


Figura N° 30 Mapa de Vulnerabilidad del área de intervención



Fuente: Equipo técnico EVAR, adaptado de CENEPRED

El nivel de vulnerabilidad obtenida es **Media** para el área de intervención como se observa en la figura anterior.


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO : TACNA	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
			NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
			CUI	2694604
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

5 CÁLCULO DEL RIESGO

5.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO

Una vez identificados y caracterizados el peligro más incidente en el ámbito geográfico de estudio, que en este caso es el peligro por **sismo**, se procede a identificar los parámetros de evaluación como son la magnitud, la intensidad sísmica, la profundidad del hipocentro, el tipo de suelo y la geomorfología local, se procede a la evaluación de la vulnerabilidad, entendida como el resultado de la interacción entre la exposición, la fragilidad y la resiliencia de los elementos presentes en el entorno.

La vulnerabilidad fue determinada a partir de un análisis multicriterio de variables sociales, económicas y ambientales, las cuales fueron ponderadas mediante matrices de comparación de pares. Estos factores permitieron establecer diferentes niveles de vulnerabilidad, clasificados en rangos que van desde muy bajo a muy alto.

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO

El riesgo se obtiene mediante la fórmula:

$$R=P \times V$$


donde:


- R es el riesgo.
- P es el nivel de peligro sísmico.
- V es el nivel de vulnerabilidad.

Este producto permite cuantificar el nivel de riesgo como una expresión numérica que representa el grado de pérdidas esperadas (sociales, estructurales y económicas) ante la ocurrencia de un evento sísmico severo.

Para estratificar el riesgo se utiliza una matriz de doble entrada, que cruza los niveles del peligro sísmico con los niveles de vulnerabilidad previamente establecidos. Esta matriz permite ubicar cada sector o ambiente evaluado dentro de una categoría de riesgo: bajo, medio, alto o muy alto. De esta manera, se identifican los espacios más críticos que requieren priorización en acciones de mitigación, prevención y planificación territorial.

Cabe señalar que cualquier modificación en los parámetros de peligro o vulnerabilidad altera el nivel de riesgo final, dado que este representa una relación dinámica entre el entorno físico y las condiciones socioeconómicas de los elementos expuestos.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

5.3 NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por Sismo en el Distrito de Ite, se detallan a continuación:

Tabla N° 91 Valores de peligro, vulnerabilidad y riesgo

VALOR DE PELIGRO (P)	VALOR DE LA VULNERABILIDAD (V)	RIESGO (P*V=R)
0,439	0,487	0,214
0,261	0,265	0,069
0,155	0,138	0,021
0,092	0,072	0,007
0,052	0,039	0,002

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Tabla N° 92 Niveles de Riesgo por Peligro de Sismo

Rangos			Niveles de Riesgo
0.069	$\leq R \leq$	0.214	MUY ALTA
0.021	$\leq R <$	0.069	ALTO
0.007	$\leq R <$	0.021	MEDIO
0.002	$\leq R <$	0.007	BAJO

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


5.4 MATRIZ DE RIESGO

La matriz de riesgos originado por sismo en el ámbito de estudio es el siguiente:

Tabla N° 93 Niveles de Riesgo por Peligro de Sismo

PMA	0,439	0,032	0,061	0,116	0,214
PA	0,261	0,019	0,036	0,069	0,127
PM	0,155	0,011	0,021	0,041	0,075
PB	0,092	0,007	0,013	0,024	0,045
		0,072	0,138	0,265	0,487
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Equipo técnico, adaptado de CENEPRED


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E. : I.E. PAMPA ALTA I		
			CUI 2694604		
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

5.5 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Tabla N° 94 Estratificación del Riesgo

NIVEL RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
Riesgo Muy Alto	<p>Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; suelos en condiciones excepcionales (S4); depósitos antrópicos; geomorfología de cauce aluvial; pendiente mayor a 30°.</p> <p>Dimensión social: Se identifica una densidad poblacional educativa mayor a 200 estudiantes, un grupo etáreo menor a 5 años y mayor de 65 años, no cuentan con capacitaciones en temas de GRD.</p> <p>Dimensión económica: El sistema estructural predominante es de mampostería no confinada o albañilería simple, el material de construcción predominante es de estera o cartón, los niveles de elevación de la edificación son de 5 pisos, no se desarrolló documentos de gestión de la I.E. no se cumplió con la RNE y sus normas técnicas no han sido cumplidas.</p> <p>Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es muy cercana, la disposición de RRSS es mediante quema de los residuos sólidos y no cuentan con conocimientos en temas ambientales.</p>	$0.069 \leq R \leq 0.214$
Riesgo Alto	<p>Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; suelos blandos ($\bar{V}s < 180$ m/s); depósitos aluviales recientes; geomorfología de vertiente coluvial; pendientes entre 20° a 30°.</p> <p>Dimensión social: Se identifica una densidad poblacional educativa de entre 151 a 200 personas, con un grupo etáreo que van de 6 a 14 años y de 60 a 64 años, cuentan con capacitación en temas de GRD a través de otras personas.</p> <p>Dimensión económica: El sistema de estructural predominantes es de tipo mampostería confinada o estructuras mixtas livianas sin diseño sísmico, con material predominante de madera, con elevación de edificación de 4 pisos, con documentos de gestión desactualizados y con un cumplimiento de la RNE y sus normas técnicas a un 20%.</p> <p>Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es cercana, la disposición de RRSS se desechan en botaderos y los conocimientos en temas ambientales se dan a través de otras personas.</p>	$0.021 \leq R < 0.069$
Riesgo Medio	<p>Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; suelos intermedios ($\bar{V}s$ 180–500 m/s); depósitos coluviales; aluviales antiguos; geomorfología de Abanico aluvial; pendientes entre 15° a 20°.</p> <p>Dimensión social: Con una densidad población de entre 50 a 150 personas, con un grupo etáreo que van de 15 a 29 años y de 50 a 59 años, cuentan con capacitación en temas de GRD a través de radio y TV, por internet.</p> <p>Dimensión económica: Con un sistema estructural predominante de pórticos de concreto armado ordinario o sistema dual (pórticos con muros estructurales), con un material</p>	$0.007 \leq R < 0.021$


EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

	<p>predominante de quincha (caña de barro) o adobe o tapia, con niveles de elevación de la edificación son de 3 a 2 pisos, con documentos de gestión incompletos, a actualizados y completos, con un cumplimiento de la RNE y sus normas técnicas que van de 50% a 75%.</p> <p>Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es medianamente cercana a lejos, la disposición de RRSS se desechan en vías y calles o en contenedores de recojo, y el conocimiento en temas ambientales se da a través de medios de comunicación como radio, TV, internet.</p>	
Riesgo Bajo	<p>Magnitud de momento de 6.0 a 8.5 Mw; intensidad sísmica VI, VII y VIII; hipocentro menor a 33 km a 70 km; ruptura de placas entre 150–350 km; roca o suelos muy rígidos ($\bar{V}_s > 500$ m/s); Sub Unidad Ilo-Granodiorita; geomorfología de montañas y colinas en roca intrusiva; pendientes menores a 15°.</p> <p>Dimensión social: Se identifica a una densidad población menor a 50 estudiantes, con un grupo etéreo de 30 a 49 años, cuentan con capacitación en GRD por sensibilizaciones por instituciones.</p> <p>Dimensión económica: Con un sistema estructural predominantes de sistemas especiales o aislados sísmicamente (base aislada, disipadores, acero estructural dúctil), con un material predominante de ladrillo o bloque de cemento, con documentos de gestión administrativa y de GRD y con un cumplimiento del 100% de la RNE y sus normas técnicas.</p> <p>Dimensión ambiental: La cercanía a zonas de botaderos es muy lejana, la disposición de RRSS es a través de carros recolectores y los conocimientos en temas ambientales se dan a través de sensibilización por instituciones.</p>	0.002 ≤ R < 0.007

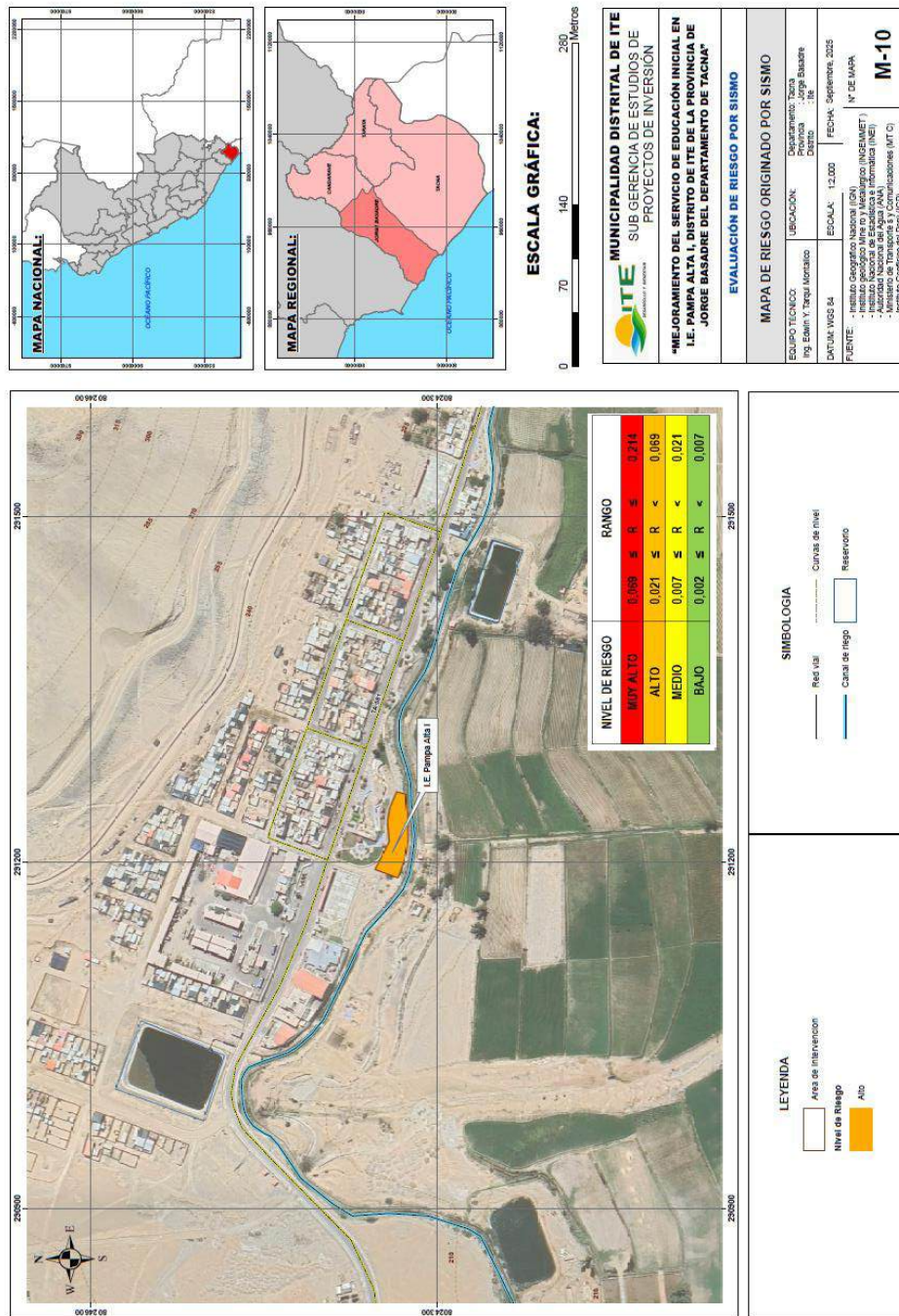
Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	CUI
		ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		2694604

5.6 MAPA DE RIESGO


Figura N° 31 Mapa de riesgo originado por sismo



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Se ha determinado un nivel de riesgo por sismo para el área de intervención de nivel **alto**.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

5.7 CÁLCULOS DE POSIBLES PERDIDAS

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el ámbito del proyecto de la "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA", a consecuencia del impacto del peligro por Sismo basado en el escenario más crítico. Los daños ocasionados se dan en la infraestructura Pública, asimismo, afectados con relación severa en caso de SISMO.

Las posibles pérdidas en el área de influencia de zona sísmica ascienden a un monto aproximado de S/. 104 100.80 (CIENTO CUATRO MIL CIEN CON 80/100 SOLES). A NIVEL DE RIESGO ALTO; A continuación, se detalla:

Tabla N° 95 Efectos probables del área de influencia de los distritos Ite


Efectos Probables		Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Pérdidas probables	Daños probables	Total, s/
Daños Probables							
1	Pabellones construidos con material de ladrillo y cemento área influencia	m2	180.00	350.56		63,100.80	63,100.80
Pérdidas probables (anexo 07)							
1	Costos de adquisición de carpas equipadas	carpas	4	1,500.00	6,000.00		6,000.00
2	Gastos por atención de emergencia	global	1	10,000.00	10,000.00		10,000.00
3	Mobiliario (sillas, armarios y escritorios) ver anexo 07	global	1	25,000.00	25,000.00		25,000.00
TOTAL EN SOLES							104,100.80

Fuente: Equipo técnico, sobre base de información por el SIGRID e INEI

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO

 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

6 CONTROL DE RIESGO

6.1 METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE LOS NIVELES DE RIESGO

Tipo de peligro : Peligro por Sismos

Tipo geodinámico : Geodinámica interna

Tipo de fenómeno : Sismo

6.1.1 Valoración de las Consecuencias:

Tabla N° 96 Valoración de Consecuencias

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


Del cuadro anterior, obtenemos que consecuencias debido al impacto de un sismo de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con recursos disponibles, posee el Nivel 2 – **MEDIO**.

6.1.2 Valoración de frecuencia

Tabla N° 97 Valoración de Frecuencia de ocurrencia

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA					
			PROVINCIA : JORGE BASADRE					
			DISTRITO : ITE					
			CENTRO POBLARO : ITE					
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604	
			ESPECIALISTA		: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

De la tabla anterior, se obtiene que el evento sísmico pueda ocurrir en periodos medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el Nivel 3 – ALTA.

6.1.3 Nivel de Consecuencias y daños:

Tabla N° 98 Nivel de Consecuencia y Daños

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

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

De la tabla anterior, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 3 – consecuencia ALTA.

6.1.4 Medidas cualitativas de consecuencias y daños

Tabla N° 99 Medidas cualitativas de consecuencias y daños

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

6.1.5 Aceptabilidad y tolerancia:

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por Sismo en las áreas de influencia es de **Riesgo inaceptable**. La matriz se Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo como se muestra a continuación:


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381


	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
			NOMBRE DE LA I.E.:		I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA		: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

Tabla N° 100 Aceptabilidad y/o Tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

6.1.6 Prioridad de intervención:

De la priorización de la intervención se considera que es inaceptable II.

Tabla N° 101 Prioridad de intervención

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

Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

6.2 MEDIDAS DE REDUCCION DE RIESGOS DE DESASTRES

6.2.1 MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL

A. PELIGRO POR SISMO (PARA LA INFRAESTRUCTURA DE NIVEL INICIAL)

Debido a la alta sismicidad de la región sur del Perú y a la presencia de suelos coluviales y depósitos aluviales recientes con baja capacidad portante. se recomienda implementar medidas estructurales orientadas a la prevención y reducción del riesgo sísmico en la infraestructura educativa, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica E.030 “Diseño Sismorresistente” del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

❖ **Recomendaciones Generales para la Nueva Infraestructura**

Utilizar materiales certificados de alta calidad, con resistencia comprobada a esfuerzos sísmicos.

Seguir estrictamente los lineamientos de la norma E.030, cuya filosofía se basa en:

- Evitar la pérdida de vidas humanas.
- Garantizar la continuidad de los servicios educativos.
- Minimizar los daños estructurales y económicos.

❖ **Diseño Estructural y Comportamiento Sísmico**

El diseño estructural debe considerar **el desplazamiento relativo de entrepiso** (δ) conforme a la normativa E.030, asegurando que no se superen los límites admisibles de distorsión.

❖ **Elección y Configuración de Materiales**

Se recomienda emplear una combinación adecuada de **concreto armado y acero estructural**, que aporte rigidez, resistencia y capacidad de disipar energía sísmica.

Todos los elementos estructurales (vigas. columnas. placas. losas) deben diseñarse por el **método de la resistencia última**, asegurando mecanismos de falla dúctil (por fluencia del acero), evitando fallas frágiles.

❖ **Continuidad y Uniformidad Estructural**

Los **elementos verticales de soporte (columnas y placas)** deben ser continuos y uniformes desde la cimentación hasta la cobertura.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E.			
			I.E. PAMPA ALTA I		CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

Se debe evitar cambios bruscos de sección en columnas o placas, ya que esto genera **concentraciones de esfuerzos** y aumenta el riesgo de falla estructural localizada durante un sismo.

Las **reducciones graduales** en sección, sí son necesarias. deben limitarse a 10–15 cm cada tres o cuatro niveles. con análisis estructural previo.

❖ Fundaciones y Suelo de Cimentación

Tomar en consideración las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos generado para el proyecto con respecto al manejo del suelo en tema de cimentación y fundaciones.

- ❖ Cumplimiento normativo en accesibilidad: Se deberá garantizar la aplicación rigurosa de lo establecido en la Norma Técnica A.120 – “Accesibilidad para personas con discapacidad y personas adultas mayores”, en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones. Esto incluye el diseño y adecuación de rampas, pasamanos, señalización táctil y visual, rutas accesibles y servicios higiénicos adaptados, asegurando la libre circulación de todos los usuarios en condiciones de igualdad y seguridad.

6.2.2 MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Las medidas no estructurales complementan las acciones físicas y de ingeniería, señalizaciones. y son fundamentales para garantizar la seguridad funcional, operativa y accesible del entorno educativo antes, durante y después de un evento sísmico. A continuación, se describen las principales medidas a considerar en el marco del proyecto de intervención de la institución educativa:

- Aplicación de la Norma Técnica de Infraestructura Educativa (NTIE): El proyecto deberá incorporar los criterios generales de diseño para locales escolares, conforme a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación (MINEDU). Se priorizará:
 - Ambientes seguros y funcionales para la evacuación rápida.
 - Distribución de aulas, patios y circulaciones que favorezcan la gestión del riesgo.
 - Condiciones adecuadas de iluminación, ventilación, salubridad y confort térmico.
 - Señalética de seguridad, rutas de evacuación y puntos de reunión claramente identificados.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

Ing. GEOLGO - GEOTÉCNICO

CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	


- Implementación de sistemas de gestión del riesgo: Se debe promover la organización y capacitación continua de la comunidad educativa en temas de preparación ante sismos, incluyendo la elaboración de planes de contingencia, simulacros periódicos y formación de brigadas escolares.
- Protección del mobiliario y equipamiento: Todos los elementos móviles (estanterías. pizarras. gabinetes) deberán ser anclados o asegurados para evitar desplazamientos o caídas que generen lesiones durante un sismo.

Estas medidas no estructurales deberán integrarse obligatoriamente al Expediente Técnico definitivo, como parte de una visión integral de seguridad, accesibilidad y resiliencia en el entorno educativo.

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO

 Ing. GEOLOGO - GEOTÉCNICO

 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES


7.1 CONCLUSIONES

- ❖ De acuerdo con la evaluación de peligro sísmico. El área de intervención correspondiente al proyecto. "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION INICIAL EN LA I.E. PAMPA ALTA I DEL DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA", se ubica en **zona de peligro sísmico alto**, debido a la geodinámica regional activa de la costa sur peruana y a la presencia de suelos susceptibles según mapeo geológico y pendiente.
- ❖ La estimación de **la vulnerabilidad** fue realizada en base al manual de CENEPRED, y se consideraron las dimensiones sociales, ambientales y económicos; los resultados muestran que, el área de estudio presenta **vulnerabilidad Media**.
- ❖ Se identificó el nivel de consecuencia y daño **Alta**, con un nivel de priorización de **nivel 2**.
- ❖ Finalmente, el nivel de riesgo obtenido fue **riesgo Alto**.
- ❖ El cálculo económico de daños y pérdidas por impacto sísmico en la institución educativa asciende a S/ 104 100.80, incluyendo daños estructurales, atención de emergencia y reposición de mobiliario, basado en estimaciones referenciales y observación técnica directa.
- ❖ Finalmente. Se recomienda que la Municipalidad Distrital de Ite articule acciones con la UGEL Jorge Basadre y el Gobierno Regional de Tacna para gestionar el financiamiento e implementación de **acciones de reducción del riesgo**, incluyendo obras. Sensibilización y adecuación normativa de infraestructura educativa.

7.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda implementar las medidas de prevención y reducción del riesgo (medidas estructurales y no estructurales), desarrolladas en el presente estudio.
- ❖ Implementación de infraestructura resiliente: Toda nueva infraestructura deberá ceñirse estrictamente a los principios del diseño sismorresistente (E.030), integrando criterios de ductilidad, continuidad estructural y disipación de energía.
- ❖ Capacitación continua en gestión de riesgos: Fortalecer los simulacros, planes de evacuación y programas de sensibilización en gestión del riesgo de desastres para la comunidad educativa.
- ❖ Incorporar la gestión del riesgo de desastres en las inversiones públicas, para ello, los formuladores de gestión pública deben ser capacitados en gestión del riesgo de desastres; a fin de conocer los mecanismos e importancia de reducir la probabilidad de que una situación de riesgo se convierta en un desastre, y garantizar una sostenibilidad.


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA	
			PROVINCIA : JORGE BASADRE	
			DISTRITO : ITE	
			CENTRO POBLARO : ITE	
			NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		CUI	2694604	

BIBLIOGRAFÍA

- INGEMMET, (2012). Geología de los cuadrángulos de La Yarada, Tacna y Huaylillas Hojas 37-u, 37-v y 37-x. Serie A: Carta Geológica Nacional. Boletín N°145.
- Boekhout, F. (2012). Geochronological constraints on the Paleozoic to Early Mesozoic Geodynamic Evalution of Southern Coastal Peru. Thesis Ph.D. university Genève.
- Geo servidor: Imágenes DEM del satélite Alaska Facility e imágenes satelitales de Google Earth pro 2024 y Sasplanet
- CENEPRED, (2014) Manual para la Evaluación de Riesgo originados por Fenómenos Naturales, 2da versión.
- IGP, (2018). Zonificación Geofisica-Geotecnica de la ciudad de Ite
- CENEPRED, (2020). Lineamiento para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en proyectos de Infraestructura Educativa
- INGEMMET, (2021). Peligro Geológico en la Región Tacna
- INEI, (2017). Instituto Nacional de Estadística, "censo 2017"


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION	DEPARTAMENTO: : TACNA		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604	PROVINCIA	: JORGE BASADRE	
		DISTRITO	: ITE	
		CENTRO POBLARO	: ITE	
		NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
		ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

8 ANEXOS

8.1 GLOSARIO

Análisis de Vulnerabilidad: Proceso mediante el cual se evalúa las condiciones existentes de los factores de vulnerabilidad: exposición fragilidad y resiliencia de la población y de sus medios de vida.

Cultura de Prevención: Es el conjunto de valores principios conocimientos y actitudes de una sociedad que le permiten identificar prevenir reducir prepararse reaccionar y recuperarse de las emergencias o desastres.

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

Elementos de Riesgo o Expuestos: Es el contexto social material y ambiental presentado por las personas y por los recursos servicios y ecosistemas que pueden ser afectados por un fenómeno físico.

Estimación: La Estimación del Riesgo comprende las acciones y procedimientos que se realizan para generar el conocimiento de los peligros o amenazas analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.


Exposición: Se genera por una relación no apropiada con el ambiente a mayor exposición mayor vulnerabilidad. Aquí se analizan las unidades sociales expuestas (como la población la familia y la comunidad) unidades productivas (terrenos zonas agrícolas etc.) servicios públicos infraestructura u otros elementos que están expuestas a los peligros identificados.

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

Fragilidad: Indica las condiciones de desventaja o debilidad relacionadas al ser humano y sus medios de vida frente a un peligro a mayor fragilidad mayor vulnerabilidad. Aquí se analizan las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno. Ejemplo: formas de construcción no seguimiento de normativa vigente sobre construcción materiales entre otros.

Gestión Correctiva: Conjunto de acciones que planifican y realizan con el objeto de corregir o mitigar el riesgo existente.

Gestión del Riesgo de Desastres (GRD): Es un proceso social cuyo fin último es la

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION	DEPARTAMENTO: : TACNA			
		PROVINCIA : JORGE BASADRE			
		DISTRITO : ITE			
		CENTRO POBLARO : ITE			
		NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
		ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

prevención la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad. así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica ambiental de seguridad defensa nacional y territorial de manera sostenible.

Gestión Prospectiva: Conjunto de acciones que planifican con el fin de evitar y prevenir la conformación de riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio.

Identificación de Peligros: Conjunto de actividades de localización estudio y vigilancia de peligros y su potencial daño que forma parte del proceso de estimación del riesgo.

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

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

Peligro: Probabilidad de que un fenómeno físico potencialmente dañino de origen natural o inducido por la acción humana se presente en un lugar específico con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.

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


Prevención: El proceso de Prevención del Riesgo comprende las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

Reducción: El proceso de Reducción del Riesgo comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

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

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


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	

8.2 PANEL FOTOGRÁFICO

Fotografía N° 8-1: Afloramiento de depósitos coluviales al norte del distrito.



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Fotografía N° 8-2: Inicio de cordillera costanera. ubicada al norte de pueblo Ite.



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.	I.E. PAMPA ALTA I	CUI
			ESPECIALISTA	ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO	2694604

Fotografía N° 8-3: Afloramiento de roca intrusiva denominada granodiorita.




Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Fotografía N° 8-4: Discordancia angular de roca intrusiva y depósitos coluviales.



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
			PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO			

Fotografía N° 8-5: Discordancia angular de roca intrusiva y depósitos coluviales.




Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos

Fotografía N° 8-6: Cerco perimétrico de saquillo



Fuente: Equipo técnico de Evaluación de Riesgos


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA			
			PROVINCIA : JORGE BASADRE			
			DISTRITO : ITE			
			CENTRO POBLARO : ITE			
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA	: ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		


Fotografía N° 8-7: Ingreso al predio, por pasaje de trocha carrozable



Fotografía N° 8-8: Parte Posterior y lateral derecho del predio hacia el parque existente

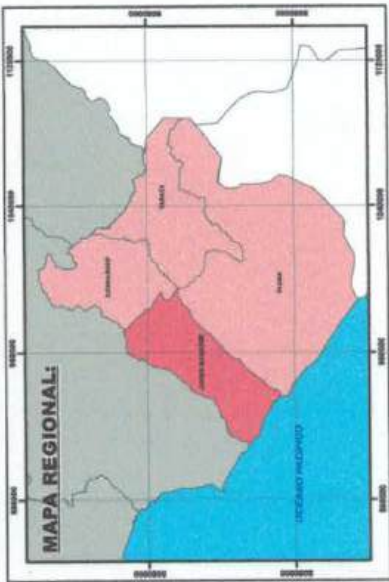



 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO GEOTÉCNICO
 CIP 143381

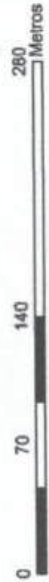
	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA		
			PROVINCIA : JORGE BASADRE		
			DISTRITO : ITE		
			CENTRO POBLARO : ITE		
			NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

8.3 MAPAS DE PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGOS


 EDWIN TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381



ESCALA GRÁFICA:



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE UBICACION			
EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico	UBICACIÓN: Departamento: Tacna Provincia : Jorge Basadre Distrito : Ite	FECHA: Septiembre, 2025	N° DE MAPA M-01
DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2,000		
FUENTE:			
		<ul style="list-style-type: none">- Instituto Geográfico Nacional (IGN)- Instituto geológico Mine ro y Metalúrgico (INGEMMET)- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)- Autoridad Nacional del Agua (ANA)- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MT C)- Instituto Geológico del Perú (IGP)	

SIMBOLOGIA

- Curvas de nivel
- Red vial

LEYENDA

- Area de Intervencion

Ing. Edwin Yhony Tarqui Montulico
ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP N°143381



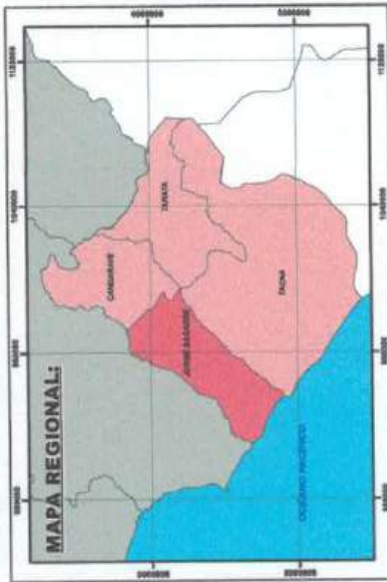
SIMBOLOGIA

- Establecimientos de Salud
- Instituciones Educativas
- Bomberos
- Contaminación
- Canal de riego
- Curvas de nivel
- Red vial
- Reservorio

LEYENDA

- Área de Intervención
- Manzanas INEI

Ing. Edwin Yhony Tarqui Montalico
ING. GEOLOGO - GEOTÉCNICO
CIP N° 143381



ESCALA GRÁFICA:



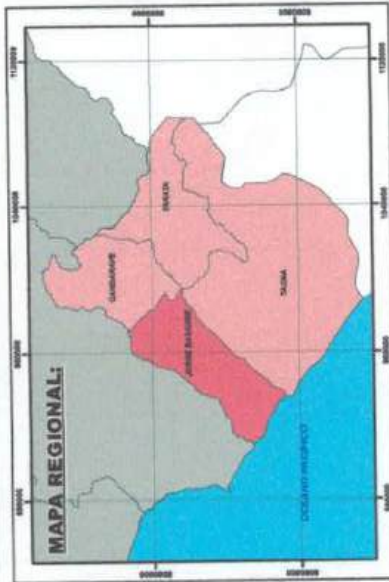
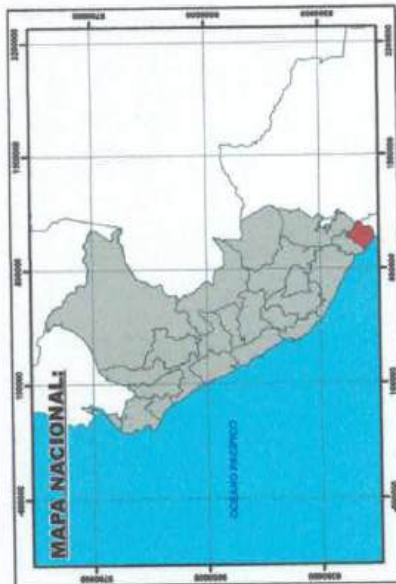
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE
PROYECTOS DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN
I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE
JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montalico	UBICACIÓN: Departamento: Tarma Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ite	ESCALA: 1:2,000	FECHA: Septiembre, 2025
DATUM: WGS 84			
FUENTE:	N° DE MAPA		
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) - Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEI) - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) - Instituto Geográfico del Perú (IGP)	M-02		



ESCALA GRÁFICA:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE
PROYECTOS DE INVERSIÓN

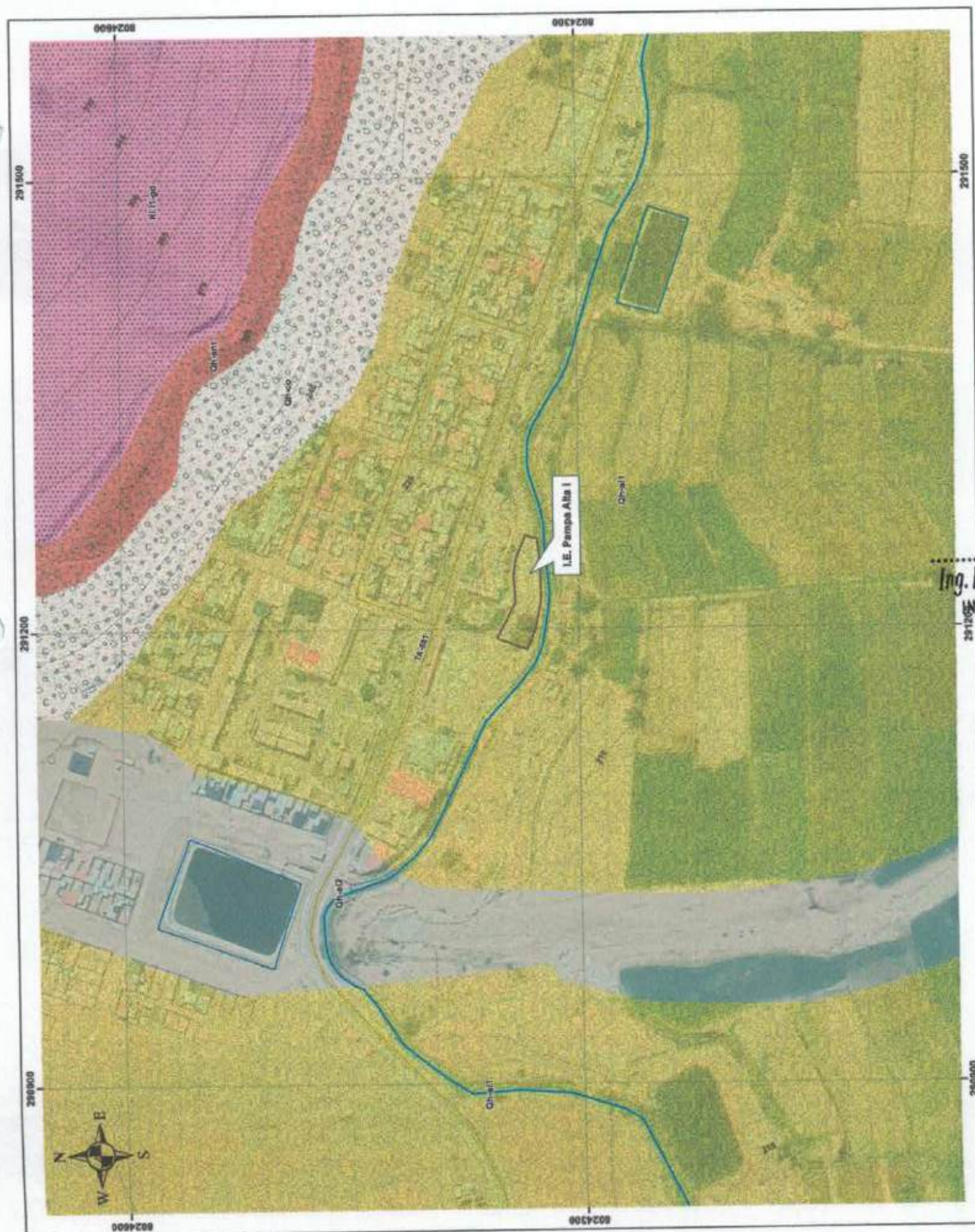
**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN
I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE
JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"**

EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE GEOLOGIA LOCAL

EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico	UBICACIÓN: Departamento: Tacna Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ita
DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2,000
FECHA: Septiembre, 2025	Nº DE MAPA:
FUENTE: <ul style="list-style-type: none"> - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Geológico y Minero de Perú (INGEMMET) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Autoridad Nacional de Emergencias (ANEA) - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) - Instituto Geográfico del Perú (IGP) 	

M-03



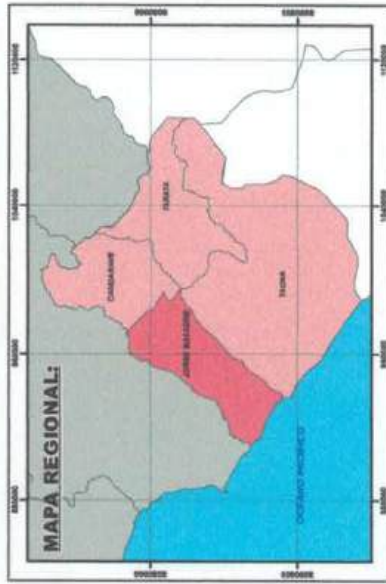
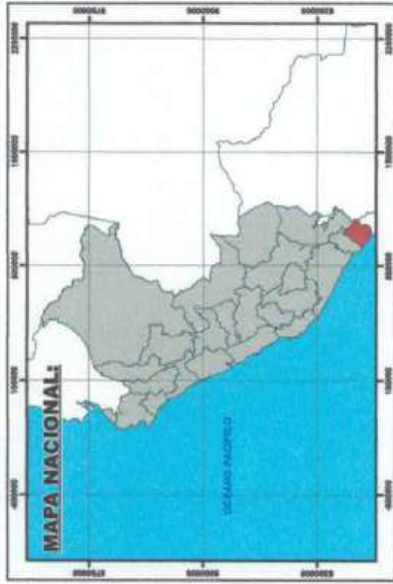
LEYENDA



SIMBOLOGIA



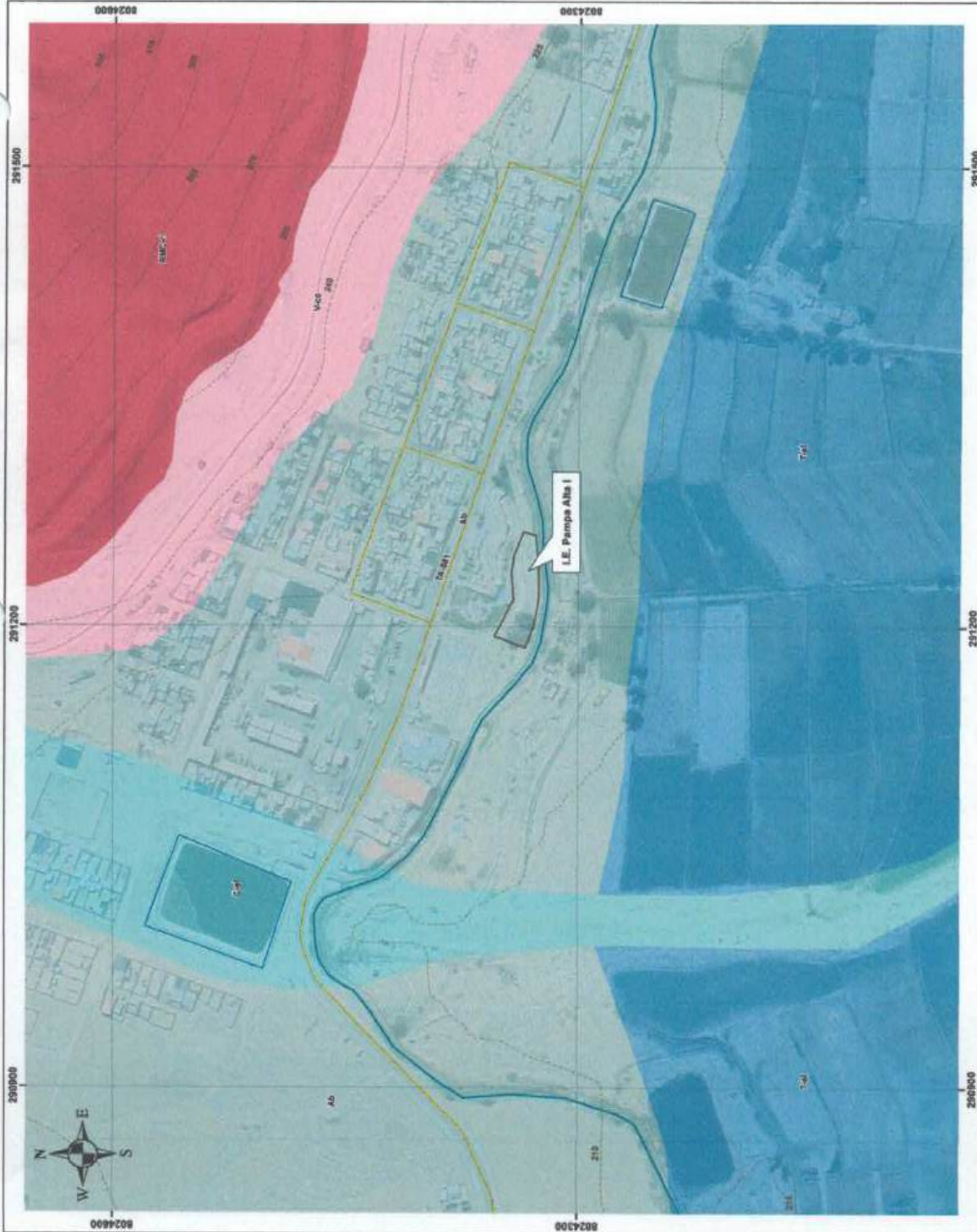
Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico
ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP N° 143381



ESCALA GRÁFICA:



 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"	
EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO	
MAPA DE GEOMORFOLOGIA LOCAL	
EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Targui Montalvo	UBICACIÓN: Departamento: Tacna Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ita
DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2,000 FECHA: Septiembre, 2023
FUENTE: • Instituto Geográfico Nacional (IGN) • Instituto geológico mineo y Metalúrgico (INGEMMET) • Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) • Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente (MINRENA) • Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) • Instituto Geológico del Perú (IGP)	
N° DE MAPA M-04	



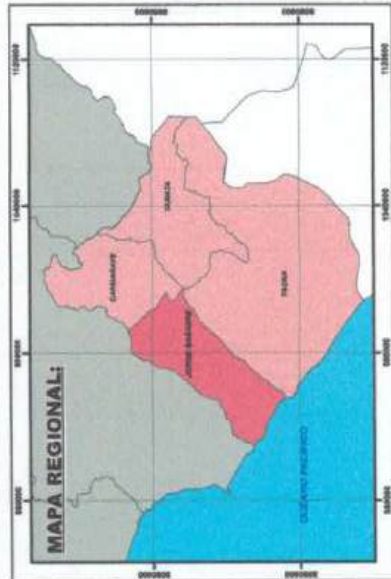
SIMBOLOGIA

- Canal de riego
- Curvas de nivel
- Red vial
- Reservorio

LEYENDA

- Área de intervención
- Unidades Geomorfológicas
- Cauces aluvial
- Verdiente coluvial
- Aluvión aluvial
- Terraza aluvial
- Montañas y colinas en roca intrusiva

Ing. Edwin Yhony Targui Montalvo
 ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CIP N° 143381



ESCALA GRÁFICA:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE
PROYECTOS DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN
I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE
JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE ZONIFICACION DE SUELOS

EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montalvo	UBICACIÓN: Departamento: Tarma Provincia: Jorge Basadre Distrito: ITE
DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2,000
FECHA: Septiembre, 2025	N° DE MAPA M-05

FUENTE:

- Instituto Geográfico Nacional (IGN)
- Instituto geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
- Autoridad Nacional del Agua (ANA)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
- Instituto Geográfico del Perú (IGP)



SIMBOLOGIA

Canal de riego
Red Vial
Reservorio
Curvas de nivel

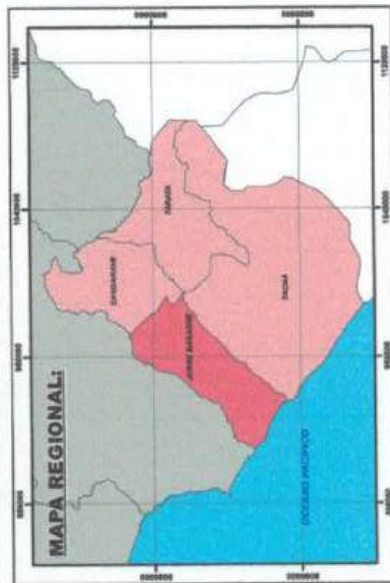
LEYENDA

Área de Intervención

Tipo de Suelos

- Suelo Intermedio (V_s 180 – 500 m/s)
- Suelo Muy Rígido (V_s 500 – 1500 m/s)
- Roca Dura (V_s > 1500 m/s)
- Suelo Blando (V_s < 180 m/s)
- Suelo en condiciones excepcionales (S4)

Ing. Edwin Yhony Tarqui Montalvo
ING. GEÓLOGO - GEOTECNICO
CIP N° 143381



ESCALA GRÁFICA:



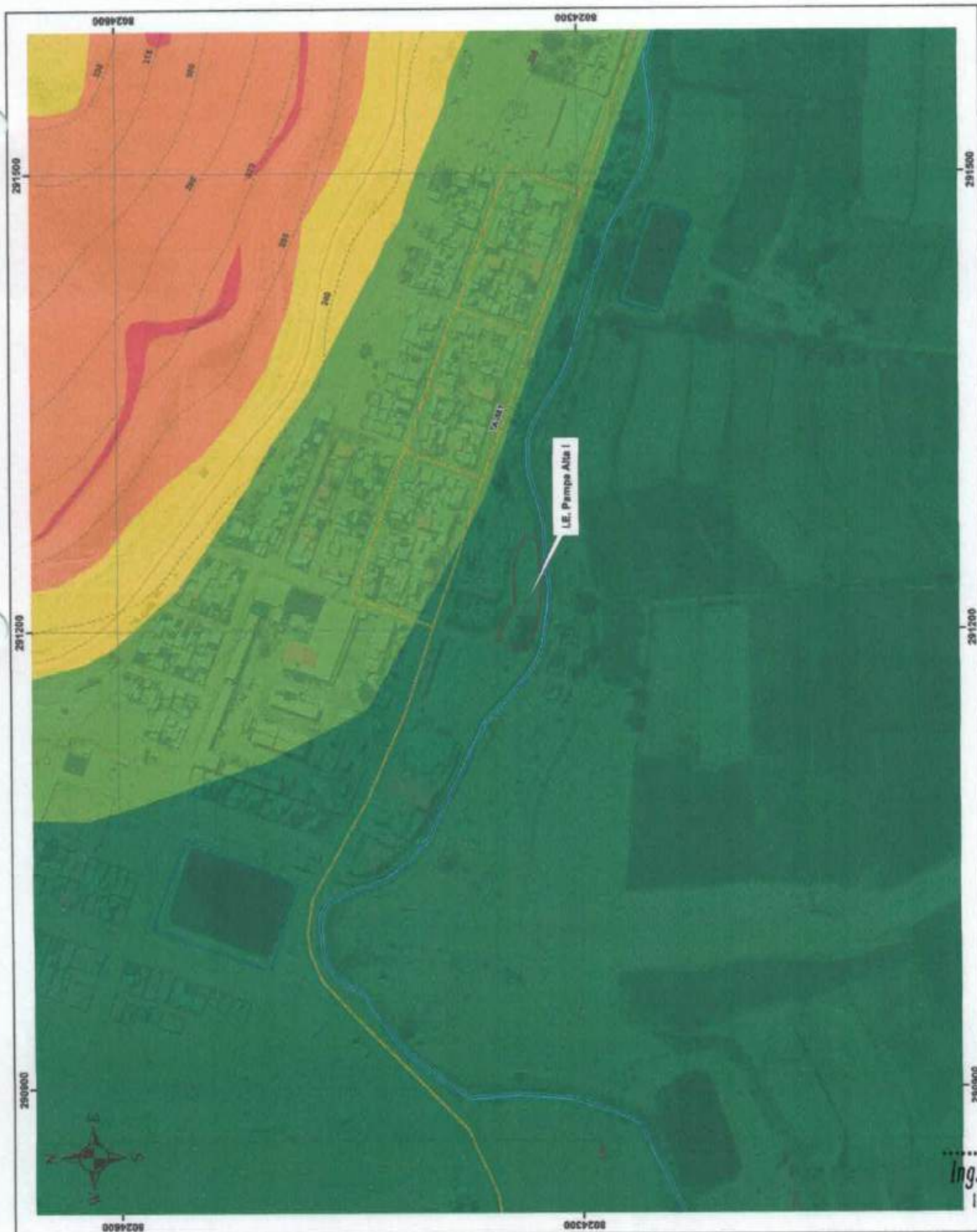
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE
PROYECTOS DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN
I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE
JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

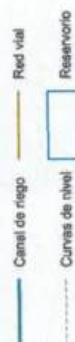
EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE PENDIENTE

EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico	UBICACIÓN: Departamento: Tacna Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ita
DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2,000 FECHA: Septiembre, 2025
FUENTE: - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) - Instituto Geológico del Perú (IGP)	
Nº DE MAPA M-06	



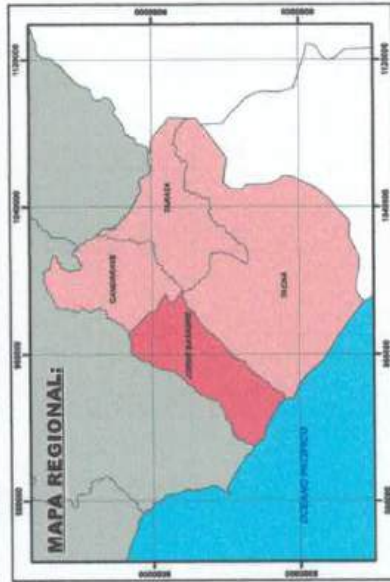
SIMBOLOGIA



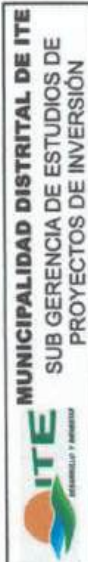
LEYENDA



Ing. Edwin Yhony Tarqui Montulico
ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP N°143381



ESCALA GRÁFICA:



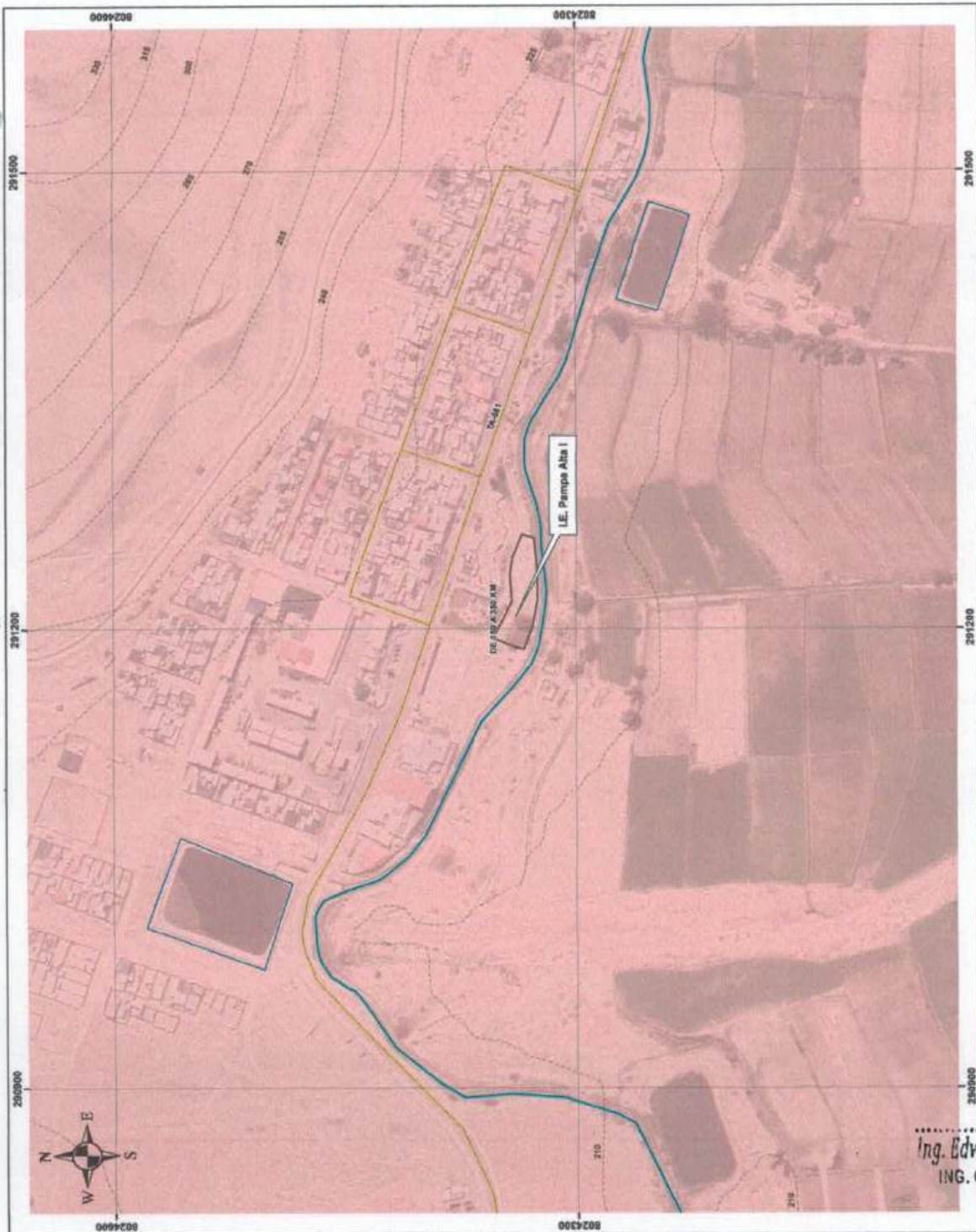
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

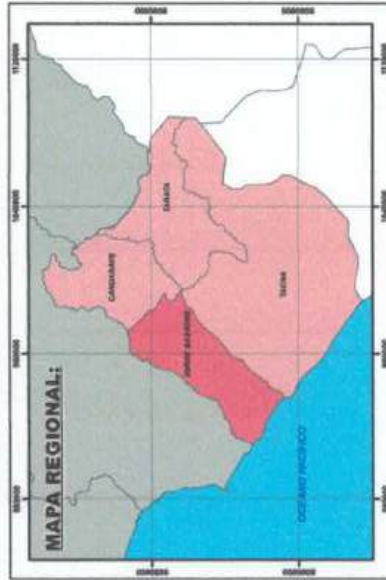
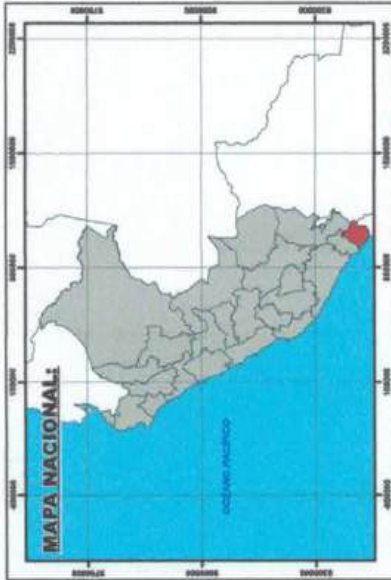
EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE RUPTURA DE PLACAS

EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico	UBICACIÓN: Departamento: Tacna Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ite
DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2,000
FECHA: Septiembre, 2026	N° DE MAPA:
FUENTE: - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto geológico Mineo y Metalúrgico (INGEMMET) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MT C) - Instituto Geológico del Perú (IGP)	M-07



Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico
ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP N° 143381



ESCALA GRÁFICA:

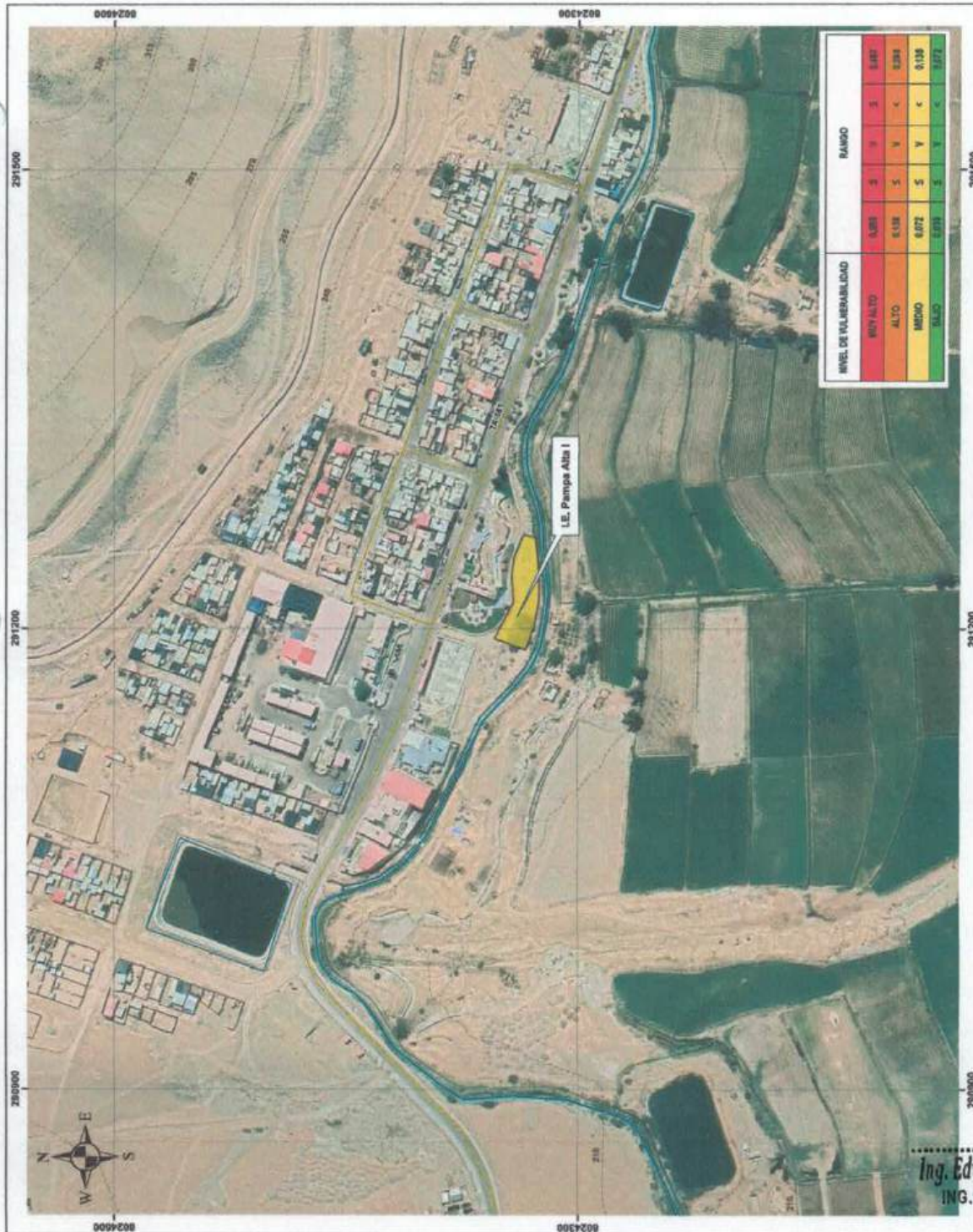


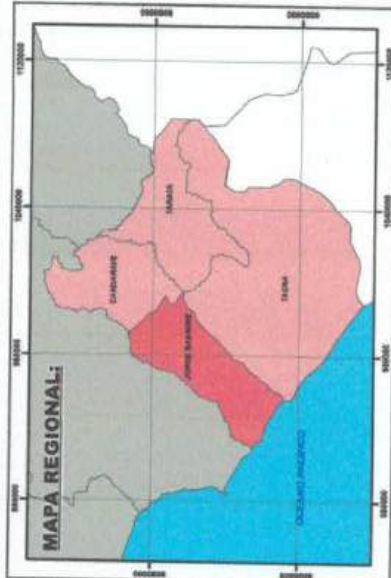
**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN
I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE
JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"**

EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE VULNERABILIDAD

EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico	UBICACIÓN: Departamento: Tacna Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ite	
	DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2.000
FECHA: Septiembre, 2025		Nº DE MAPA M-09
FUENTE: - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Geológico Mineo y Metalúrgico (INGEMMET) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MT C) - Instituto Geofísico del Perú (IGP)		





ESCALA GRÁFICA:



ITE
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

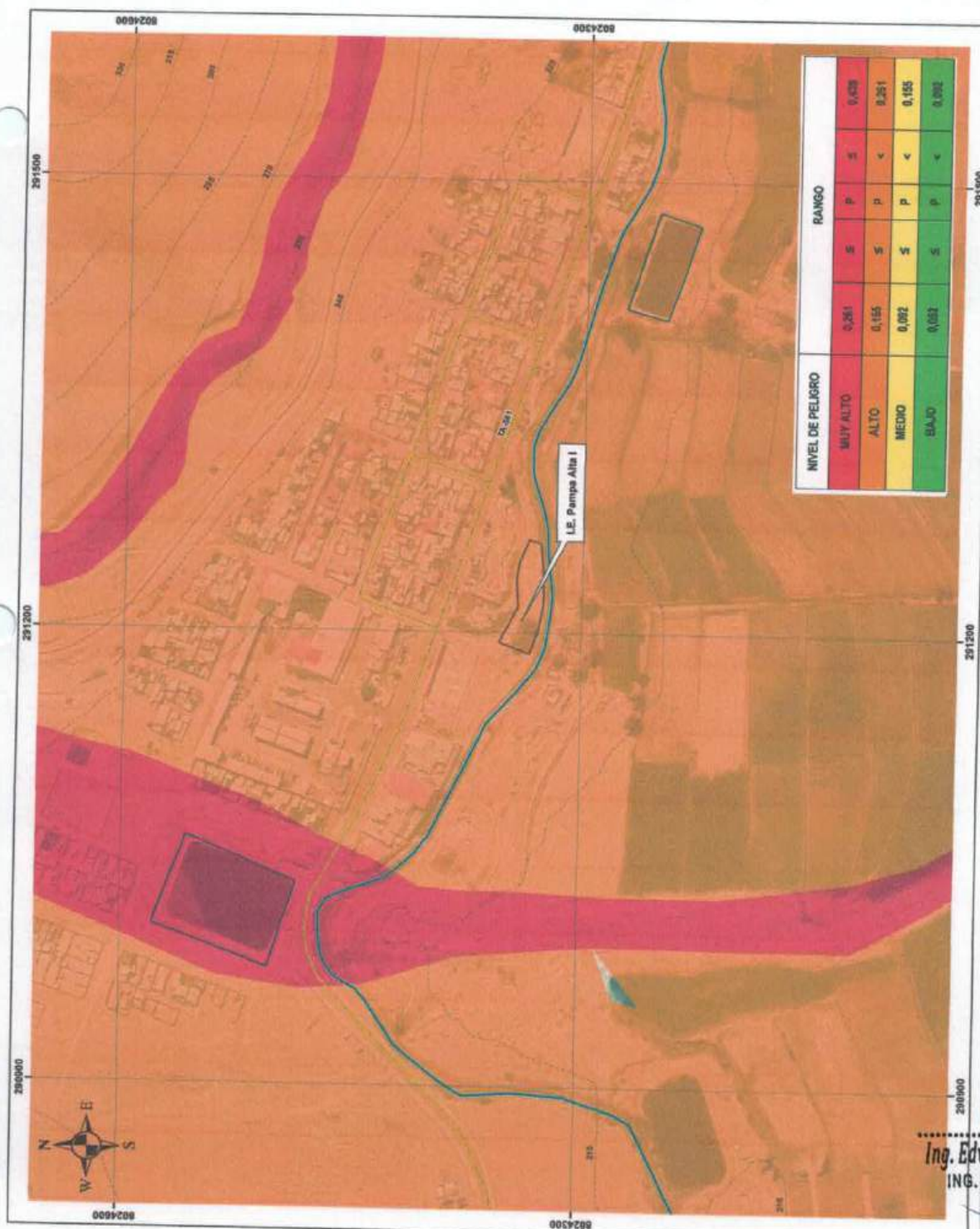
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"

EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO

MAPA DE PELIGRO POR SISMO

EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montulico	UBICACIÓN:	Departamento: Tacna Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ita
	FECHA:	Septiembre, 2025
DATUM: WGS 84	ESCALA:	1:2,000
FUENTE:		
<ul style="list-style-type: none"> - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Geológico Mineo y Metalúrgico (INGEMMET) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MT-C) - Instituto Geográfico del Perú (IGP) 		
N° DE MAPA		
M-08		



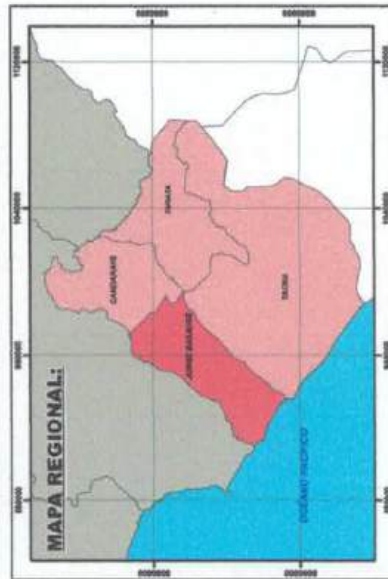
SIMBOLOGIA

Canal de riego Rad vial Curvas de nivel Reservorio

LEYENDA

Área de Intervención Nivel de Peligro Alto Muy Alto

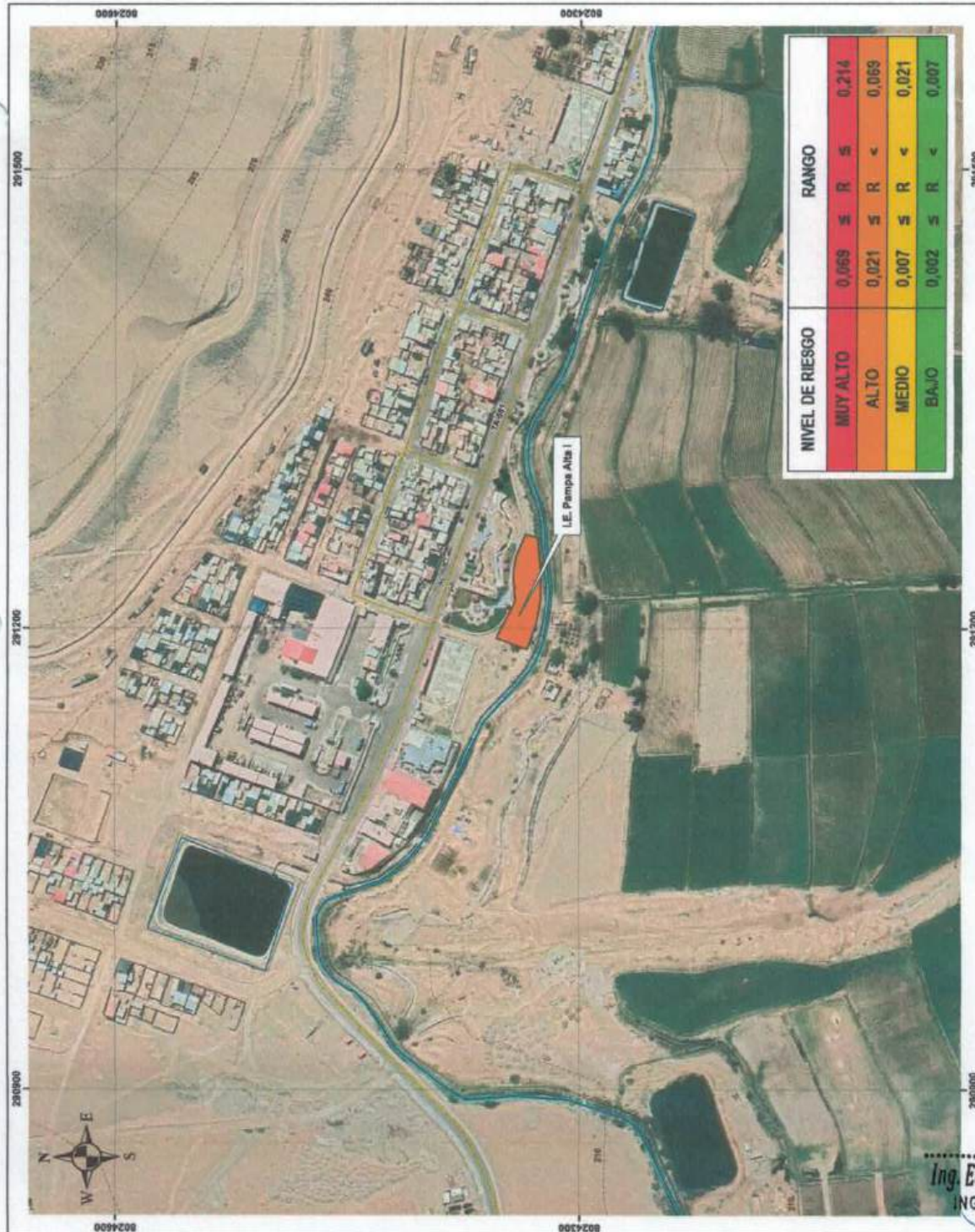
Ing. Edwin Yhony Tarqui Montulico
ING. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
CIP N° 143381




ESCALA GRÁFICA:




 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ITE SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I, DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA"	
EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO	
MAPA DE RIESGO ORIGINADO POR SISMO	
EQUIPO TÉCNICO: Ing. Edwin Y. Tarqui Montalice	UBICACIÓN: Departamento: Tacna Provincia: Jorge Basadre Distrito: Ite
DATUM: WGS 84	ESCALA: 1:2,000 FECHA: Septiembre, 2025
FUENTE: <ul style="list-style-type: none"> - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Geológico, Minas y Metalúrgico (INGEMMET) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) - Instituto Geofísico del Perú (IGP) 	
Nº DE MAPA: M-10	



	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION	DEPARTAMENTO: : TACNA		
		PROVINCIA : JORGE BASADRE		
		DISTRITO : ITE		
		CENTRO POBLARO : ITE		
		NOMBRE DE LA I.E.	: I.E. PAMPA ALTA I	CUI 2694604
		ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO		

8.4 OTROS QUE EL PROVEEDOR CONSIDERE NECESARIO


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEOLGO GEOTECNICO
 CIP 143381

	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION		DEPARTAMENTO: : TACNA				
			PROVINCIA : JORGE BASADRE				
			DISTRITO : ITE				
			CENTRO POBLARO : ITE				
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN I.E. PAMPA ALTA I DISTRITO DE ITE DE LA PROVINCIA DE JORGE BASADRE DEL DEPARTAMENTO DE TACNA" CUI: 2694604		NOMBRE DE LA I.E.		: I.E. PAMPA ALTA I	CUI	2694604
			ESPECIALISTA : ING. EDWIN Y. TARQUI MONTALICO				

Efectos probables del área de influencia

Efectos Probables		Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Pérdidas probables	Daños probables	Total, s/
Daños Probables							
1	Pabellones construidos con material de ladrillo y cemento área influencia	m2	180.00	350.56		63,100.80	63,100.80
Pérdidas probables (anexo 07)							
1	Costos de adquisición de carpas equipadas	carpas	4	1,500.00	6,000.00		6,000.00
2	Gastos por atención de emergencia	global	1	10,000.00	10,000.00		10,000.00
3	Mobiliario (sillas, armarios y escritorios) ver anexo 07	global	1	25,000.00	25,000.00		25,000.00
TOTAL EN SOLES							104,100.80


 EDWIN Y. TARQUI MONTALICO
 Ing. GEÓLOGO - GEOTÉCNICO
 CP 143381