

EVALUACION DE RIESGO DE DESASTRES POR SISMOS

PROYECTO:

“MEJORAMIENTO DE LOS
SERVICIOS OPERATIVOS O
MISIONALES EN EL PROGRAMA
DE COMPLEMENTACIÓN
ALIMENTARIA MEDIANTE EL
COMEDOR POPULAR "SANTA
LUCÍA DE CHIPE" EN LA
LOCALIDAD DE CHIPE, DEL
DISTRITO DE LOCUMBA,
PROVINCIA JORGE BASADRE,
DEPARTAMENTO DE TACNA”



JUNIO - 2025

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



CONTENIDO DEL ESTUDIO

PRESENTACIÓN	7
INTRODUCCIÓN	8
I. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	10
1.1. OBJETIVO GENERAL	10
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.3. FINALIDAD	10
1.4. JUSTIFICACIÓN	10
1.5. ANTECEDENTES	11
1.5.1. Sismicidad histórica del Perú	12
1.5.2. Historia sísmica en la región Tacna	13
1.5.3. Antecedentes de susceptibilidad del área de estudio del comedor Santa Lucía Chipe – SIGRID	14
1.6. MARCO NORMATIVO	19
II. CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	22
2.1. UBICACIÓN	22
2.1.1. UBICACIÓN POLÍTICA	22
2.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	22
2.1.3. LÍMITES	23
2.1.4. ÁREAS Y PERÍMETRO DEL ÁREA DEL PROYECTO	24
2.1.5. VÍAS DE ACCESO	24
2.2. CARACTERÍSTICAS SOCIALES	24
2.2.1. Demografía	25
2.2.1.1. Población total a nivel de distrito	25
2.2.1.2. Población a nivel de Centro Poblado	25
2.2.1.3. Población según sexo	26
2.2.1.4. Población según Edades quinquenales en el distrito de Locumba	26
2.2.1.5. Migración	27
2.2.2. Características culturales	28
2.2.2.1. Idioma	28
2.2.2.2. Religión	29
2.2.3. Vivienda	30
2.2.4. Servicios básicos	31
2.2.5. Salud	33

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



2.2.6.	Educación.....	34
2.2.6.1.	Instituciones educativas en el distrito de Locumba	34
2.3.	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA	36
2.3.1.	Características del área a evaluarse	36
2.4.	CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	38
2.4.1.	Actividad Económica	38
2.5.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.....	38
2.6.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	39
2.6.1.	Condiciones Geológicas.....	39
2.6.2.	Condiciones geomorfológicas	43
2.6.3.	Pendiente	47
2.6.4.	Condiciones climáticas	50
2.6.4.1.	Climatología	50
2.6.4.2.	Meteorología	51
2.6.4.3.	Temperatura	51
2.6.4.4.	Precipitación	52
2.6.4.5.	Humedad Relativa	53
2.6.5.	Geodinámica	54
2.6.5.1.	Características geodinámicas.....	54
2.6.5.2.	Geodinámica interna.....	55
2.6.5.3.	Características geofísicas.....	56
2.6.5.4.	Características Sísmicas	58
III.	CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO.....	65
3.1.	METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	65
3.2.	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	66
3.3.	IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR.....	67
3.4.	CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO	67
3.4.1.	Sismos.....	68
3.5.	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO	70
3.6.	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	71
3.6.1.	Intensidad de sismo.....	71
3.6.1.1.	Mapa de isosista	74
3.6.2.	Ponderación del parámetro de evaluación.....	75
3.7.	SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	76

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



3.7.1.	Análisis del factor desencadenante.....	76
3.7.2.	Análisis de los factores condicionantes	78
3.8.	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	81
3.8.1.	Población	81
3.8.2.	Vivienda	81
3.8.3.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO A EJECUTAR	81
3.9.	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	87
3.10.	DEFINICIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DEL PELIGRO	88
3.10.1.	Estratificación del nivel de peligro	88
3.10.2.	Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad	89
IV.	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	91
4.1.	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	91
4.2.	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	92
4.2.1.	Análisis de la Dimensión Social	92
4.2.1.1.	Análisis de la exposición en la dimensión social	93
4.2.1.2.	Análisis de la fragilidad en la dimensión social	93
4.2.1.3.	Análisis de la resiliencia en la dimensión social	94
4.2.2.	Análisis de la Dimensión Económica	95
4.2.2.1.	Análisis de la exposición en la dimensión económica	96
4.2.2.2.	Análisis de la fragilidad en la dimensión económica	97
4.2.2.3.	Análisis de la resiliencia en la dimensión económica	98
4.2.3.	Análisis de la Dimensión Ambiental	99
4.2.3.1.	Análisis de la exposición en la dimensión ambiental	100
4.2.3.2.	Análisis de la fragilidad en la dimensión ambiental	100
4.2.4.	Análisis de la resiliencia en la dimensión ambiental	101
4.2.4.1.	Parámetro: Capacitación en temas de conservación ambiental	101
4.2.4.2.	Parámetro: Conocimiento del reciclaje	102
4.3.	NIVELES DE VULNERABILIDAD	103
4.4.	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	105
4.5.	MAPA DE VULNERABILIDAD	106
V.	CÁLCULO DE RIESGO	107
5.1.	METODOLOGÍA	107
5.2.	NIVELES DE RIESGO	107
5.3.	ESTRATIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO	108
5.4.	MAPA DE RIESGOS	109

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

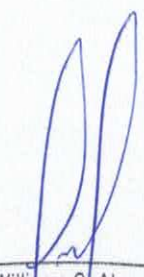
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



5.5.	MATRIZ DE RIESGOS	109
5.6.	CÁLCULO DE EFECTOS PROBABLES	110
VI.	CONTROL DE RIESGO	112
6.1.	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO	112
6.2.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO	114
6.3.	ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO	116
VII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
7.1.	CONCLUSIONES	117
7.2.	RECOMENDACIONES	117
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	118
IX.	LISTA DE TABLAS	120
X.	LISTA DE FIGURAS	124
XI.	LISTA DE FOTOGRAFÍAS	126
XII.	LISTA DE GRÁFICOS	127
XIII.	ANEXOS	128
Anexo 01.	FOTOGRAFÍAS	128
Anexo 02.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	132
Anexo 03.	MOVIMIENTOS SÍSMICOS REPORTADOS 2020 - 2024	136
Anexo 04.	MAPA DE ISOSISTAS – REGIÓN TACNA	142
Anexo 05.	LÁMINAS	163


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

INFORME TÉCNICO

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

PROYECTO

"Mejoramiento de los servicios operativos o misionales en el programa de complementación alimentaria mediante el comedor popular "Santa Lucía de Chipe" en la localidad de Chipe, del distrito de Locumba, provincia Jorge Basadre, departamento de Tacna" - CUI N° 2618531

Profesional responsable:

ING. WILLIAMS SERGIO ALMANZA QUISPE

EVALUADOR DE RIESGOS R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

JUNIO 2025


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. D.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

PRESENTACIÓN

El Perú está considerado como uno de los países con mayor actividad sísmica en el mundo debido a su ubicación en el "Cinturón de Fuego", situado en las costas del Océano Pacífico, este anillo de fuego es famoso por concentrar el 75 por ciento de volcanes activos e inactivos del mundo y porque han acontecido allí el 80 por ciento de los sismos más poderosos de la historia.

A esto se suma el proceso de convergencia y subducción de la placa de Nazca (oceánica) por debajo de la Sudamericana (continental) con velocidades promedio del orden de 7-8 centímetros por año (DeMets et al, 1980; Norabuena et al, 1999), se desarrolla en el borde occidental del Perú. Este proceso da origen a sismos y tsunamis de diversas magnitudes, ubicados a diferentes profundidades, todos asociados a la fricción de ambas placas (oceánica y continental), a la deformación de la corteza a niveles superficiales y a la deformación interna de la placa oceánica por debajo de la cordillera. Asimismo, existe un silencio sísmico en la región costa centro de nuestro país, donde se ubica Lima Metropolitana y el Callao (con casi la tercera parte de la población del país) y otra zona de silencio sísmico en el sur que afectaría Arequipa, Moquegua y Tacna.

La Ley 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, establece funciones a los órganos y unidades orgánicas de los gobiernos regionales y locales que deberán incorporar e implementar en su gestión los procesos de estimación, prevención, reducción de riesgos, reconstrucción, preparación, respuesta y rehabilitación, transversalmente en el ámbito de sus funciones.

El presente Estudio de Evaluación del Riesgo por fenómenos de origen natural, permite analizar el impacto potencial por Sismos en el área de influencia, frente a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física relacionados con el factor de exposición a estos fenómenos naturales del ser humano y sus medios de vida, así mismo se indica que el desarrollo del presente estudio de evaluación de riesgos de desastres contempla el estudio con proyecto.

Este informe se basa en la metodología del "Manual para la evaluación del riesgo originado por Fenómenos Naturales", 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al peligro, en función a los factores exposición, fragilidad y resiliencia; así como la determinación y zonificación de los niveles de riesgos; y finalmente, la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C. P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

INTRODUCCIÓN

El territorio Peruano se encuentra expuesto a diversos eventos geodinámicos, debido a la interacción entre las condiciones físicas del territorio (factores condicionantes) que presenta un área geográfica, tales como: pendiente, geología, tipos de suelos, cobertura vegetal, entre otros; y los factores que los originan (precipitaciones pluviales, sismicidad y actividades inducidas por la acción humana), pudiendo generar los denominados fenómenos naturales, los cuales generan impactos significativos y daños en las poblaciones e infraestructura física, así como en las actividades productivas y medios de vida. Estos procesos generan o construyen desastres, principalmente relacionados al asentamiento de la población en zonas de alto riesgo, la ocupación no planificada del territorio, la fragilidad en la construcción de las edificaciones producto de la informalidad e improvisación de poblaciones y la falta de conocimiento sobre la importancia en la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

El presente Informe de Evaluación del Riesgo permite analizar el impacto potencial del peligro por sismos en el área de influencia del proyecto: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA". Los resultados, del presente informe servirán para la identificación e implementación de medidas de prevención y reducción de riesgos, orientados a disminuir la vulnerabilidad.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, como son el objetivo general, los objetivos específicos, la justificación para la elaboración de la Evaluación del Riesgo y el marco normativo.

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

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

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

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



En el quinto capítulo, se muestra el procedimiento para el cálculo del riesgo contemplándose el proyecto, que permite identificar el nivel del riesgo por sismos y obtener el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, el sexto capítulo, evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C. / P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

I. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**1.1. OBJETIVO GENERAL**

Identificar y determinar los niveles de riesgo por sismos en el ámbito del proyecto: **"Mejoramiento de los servicios operativos o misionales en el programa de complementación alimentaria mediante el comedor popular "Santa Lucía de Chipe" en la localidad de Chipe, del distrito de Locumba, provincia Jorge Basadre, departamento de Tacna"**.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▲ Identificar y caracterizar el peligro, determinar los niveles y elaborar el mapa de peligro del ámbito de estudio del proyecto comedor popular "Santa Lucía de Chipe".
- ▲ Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad del ámbito de estudio del proyecto comedor popular "Santa Lucía de Chipe".
- ▲ Establecer los niveles de riesgos y elaborar el mapa de riesgo del ámbito de estudio del proyecto comedor popular "Santa Lucía de Chipe".
- ▲ Determinar medidas de control del riesgo para el área de interés.

1.3. FINALIDAD

Brindar un documento técnico que contenga el conocimiento del peligro de origen natural, el análisis de la vulnerabilidad y los niveles de riesgo, para una adecuada toma de decisiones en la implementación de las medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el ámbito de estudio del proyecto: **"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"**, por parte de las autoridades competentes en la gestión del riesgo de desastres, y en el marco de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

1.4. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la factibilidad de la ejecución del proyecto: **"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"**, desde el punto de vista

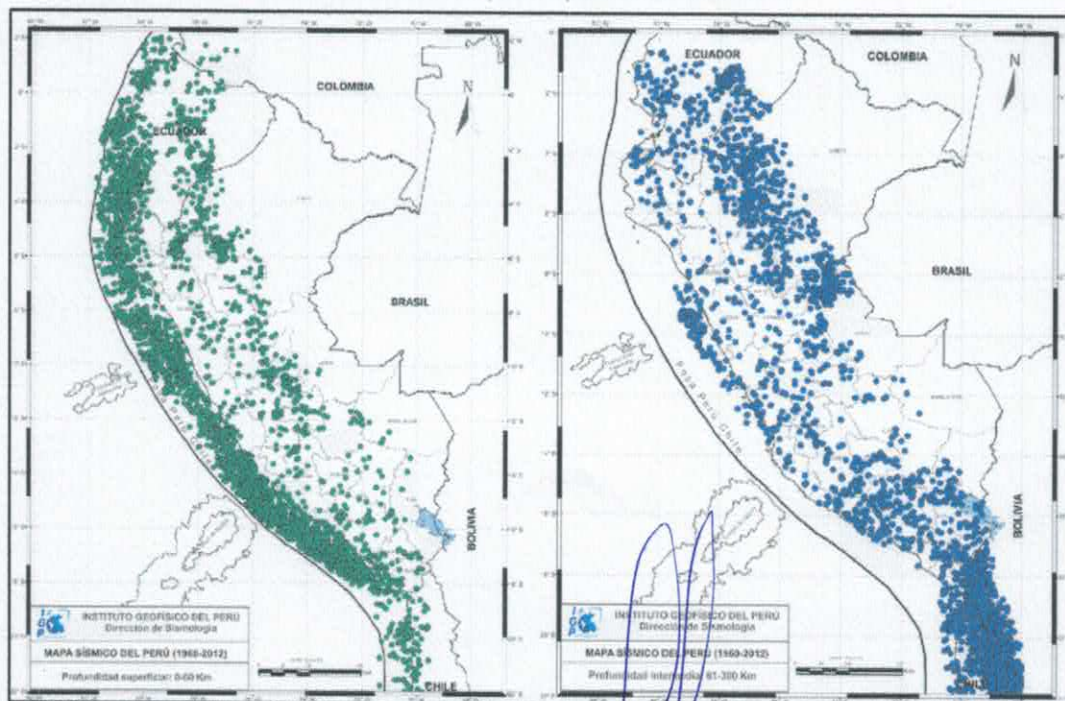
de gestión de riesgo de desastres, así mismo confirmar la necesidad de la creación de servicios operativos y/o misionales, por último, consolidar la implementación de acciones de prevención y/o reducción del riesgo por Sismos.

1.5. ANTECEDENTES

La historia sísmica del Perú ha mostrado que su borde occidental presenta un alto índice de ocurrencia de eventos sísmicos y de acuerdo a su magnitud, muchos de ellos han producido daños importantes en ciudades y localidades distribuidas cerca de la zona costera. La ocurrencia de efectos secundarios como asentamientos, licuación de suelos, derrumbes, caídas de roca y tsunamis propiciaron el incremento de pérdidas humanas y materiales en el área epicentral (Silgado, 1978; Dorbath et al, 1990; Tavera y Buforn, 2001). El Perú es un país reconocido mundialmente como de alto potencial sísmico, y de ello es el resultado de nuestra geomorfología en la cual sobresalen cordilleras, quebradas, cañones, valles, lagunas, paisajes, etc. De acuerdo a la historia sísmica, se tiene referencia de la ocurrencia de más de 50 terremotos con magnitudes mayores a 7.0 Mw, produciendo en su mayoría efectos netamente locales.

En la siguiente figura se observa la actividad sísmica ocurrida en el Perú entre 1960 al 2012 (Mw > 4.0). Los mismos que han sido clasificados en función a sus rangos de profundidad focal las cuales diferencian entre superficiales ($h < 351$ km).

Figura 1. Mapa de Sismicidad del Perú para el periodo de 1960-2012



Fuente: IGP

1.5.1. Sismicidad histórica del Perú**Sismo del 30 de mayo de 1970**

Ocurrió aproximadamente a las 13:24 horas, con epicentro en Chimbote y efectos dramáticos en los pueblos de la Costa y Callejón de Huaylas, por el desprendimiento de una parte del nevado del Huascarán, cuyo lodo sepultó al pueblo de Yungay con sus veinte mil habitantes.

Sismo del 12 de noviembre de 1996 (Informe del IGP)

Ocurrió con una magnitud 7.7 Mw, produciendo una ruptura de 120 Km (Tavera, 1998) que afectó principalmente a la localidad de Nasca, departamento de Ica, con epicentro localizado por el Instituto Geofísico del Perú a 135 km al Sur-Oeste de la localidad de Nazca, fue seguido por 150 réplicas durante las primeras 24 horas causando alarma en las localidades de Nazca, Palpa Ica, Acarí y Yauca, las mismas que soportaron intensidades máximas de VII (MM) durante el terremoto principal.

El Sistema de Defensa Civil (INDECI) reportó 17 personas muertas, 1500 heridos y 100,000 damnificados. En cuanto a infraestructura más de 5,000 viviendas fueron destruidas, 12,000 afectadas. El costo económico de pérdidas fue del orden de 42 millones de dólares.

Sismo del 23 de junio 2001

Este sismo ocurrió el 23-06-01 a las 15 horas 36 minutos, con una magnitud de Mw 8.2 e intensidad de VII a VIII en la ciudad de Tacna. El epicentro fue ubicado entre las coordenadas de 16.08°S, 73.77° W; esto es a 82 km al NW de la localidad de Ocoña, departamento de Arequipa. Las réplicas más fuertes fueron ubicadas frente a Camaná, Mollendo (6.3 Ms) y Punta de Bombón.

El sismo se inició con un ruido suave y movimiento lento, después de 10 segundos la energía eléctrica se cortó, instante en que se incrementó el ruido y el movimiento, es cuando la mayoría de la gente corre a las calles desesperadamente, a los 18 segundos aproximadamente aumentó el movimiento y el ruido fue ensordecedor. Después de 35 a 40 segundos de iniciado el movimiento, se experimentó el movimiento más fuerte, y es cuando las paredes de los edificios se movían a manera de un péndulo invertido cual amenazante para venirse encima de la población atemorizada, los que se encontraban viajando dentro de los buses urbanos no se explicaban por qué la gente corría a las calles, también observaron como el piloto del bus no podía controlar al vehículo, de que era un sismo y fueron presa del pánico, abandonando el vehículo y correr hacia sus casas.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Sismo de 15 de agosto del 2007

El 15 de agosto del 2007 ocurrió un sismo con origen en la zona de convergencia de las placas, el cual fue denominado como "el sismo de Pisco", debido a que su epicentro fue ubicado a 60 km al Oeste de la ciudad de Pisco. Este sismo tuvo una magnitud de momento sísmico $M_w=7.9$ de acuerdo con el Instituto Geofísico del Perú y de 8.0 según el Nacional Earthquake Center (NEIC). El sismo produjo daños importantes en un gran número de viviendas de la ciudad de Pisco (aproximadamente el 80%) y menor en las localidades aledañas, llegándose a evaluar una intensidad del orden de VII en la escala de Mercalli Modificada (MM) en las localidades de Pisco, Chíncha y Cañete, V y VI en la ciudad de Lima.

1.5.2. Historia sísmica en la región Tacna

La región de Tacna, como toda la región sur del Perú, cuenta con una data importante de sismos, los mismos que causaron grandes daños en nuestra región. Entre los sismos de mayor intensidad tenemos:

Tabla 1. Eventos sísmicos ocurridos en la Región de Tacna

FECHA	DESCRIPCIÓN
22 de enero de 1582	Sismo con intensidades de X MM en Socabaya y IX en Arequipa.
19 de febrero de 1600	Sismo con una intensidad de XI en el área del volcán Huaynaputina.
28 de febrero de 1600	Con intensidad de X en Omate
24 de noviembre de 1604	Con intensidad en Arequipa, Arica, Tacna y Moquegua
18 de setiembre de 1833	Con intensidad VII en Tacna
13 de agosto de 1868	Sismo con intensidad XI en la Calera, X en Arica y IX en Arequipa, Tacna e Ilo, se estimó una magnitud de 9.0 Mw. El evento fue seguido de un tsunami que daño seriamente a los puertos del sur peruano y norte chileno.
09 de mayo de 1877	Sismo con intensidad VIII en Arica, Mollendo e Ilo
23 de enero de 1878	Sismo con intensidad de VII en Tarapacá
04 de mayo de 1906	Sismo con intensidad de VII en Tacna y VI Arica
16 de junio de 1908	Sismo con intensidad de VII en Taca y Arica
04 de diciembre de 1934	Sismo con una intensidad de VI en Tacna y Arica
11 de mayo de 1948	Sismo con intensidad de VI en Arequipa y Tacna
03 de octubre de 1951	Sismo con intensidad VII en Tacna
15 de enero de 1958	Sismo con una intensidad de VIII en Arequipa
13 de enero de 1960	Sismo con una intensidad de VII en Arequipa
16 de febrero de 1979	Sismo con intensidad de VII en Camaná y Corire
08 de agosto de 1987	Sismo con una intensidad de VI en Tacna y VII en Arica
12 de noviembre de 1996	Sismo con magnitud de 7.7 Mw, con intensidad de VII en Nazca, Palpa, Ica, Acari y Llauca. Reportó 17 personas muertas, 1500 heridos y 100,000 damnificados. En cuanto a infraestructura más de 5,000 viviendas fueron destruidas, 12,000 afectadas. El costo económico de pérdidas fue el orden de 42 millones de dólares.
23 de junio del 2001	Sismo de 8.2 Mw de magnitud, cuyo epicentro se localizó en el Océano Pacífico frente a la localidad de Ocoña en Arequipa. Este sismo causó gran daño a la ciudad de Tacna, en donde los mayores daños físicos fueron a las viviendas e incluso con pérdidas de vidas humanas, se dieron en los distritos de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza.
01 de abril del 2014	Tuvo como epicentro 89 km al suroeste de la localidad de Cuya, en el Océano. Frente a la costa de Tarapacá en el norte de Chile, en donde alcanzó una magnitud de VII, causando muchos daños en la ciudad de Iquique. No obstante, la distancia de este sismo en la ciudad de Tacna alcanzó una magnitud alta, causando gran temor en la población.

Fuente: IGP

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 2. Reporte de sismos (1960 – 2025) en un radio de 25 km del área del proyecto

FECHA UTC	LATITUD (°)	LONGITUD (°)	PROFUNDIDAD (KM)	MAGNITUD (M)
1969-05-13	-17.6	-70.5	73	4.5
1975-12-19	-17.534	-70.567	108	5.3
1988-02-26	-17.38	-70.81	84	5.5
1989-08-27	-17.616	-70.453	119	5
1990-03-16	-17.437	-70.614	126	4.8
1996-11-12	-17.5157	-70.7241	95	5
1997-06-14	-17.6073	-70.8302	69	4.9
1999-08-07	-17.5236	-70.5448	141	5.1
2000-12-12	-17.4273	-70.4826	127	4.9
2001-07-22	-17.427	-70.5314	72	5.1
2004-01-25	-17.3547	-70.7837	91	5.3
2005-07-22	-17.5593	-70.5806	33	4.8
2005-08-29	-17.4415	-70.8471	73	5.2
2007-07-08	-17.4033	-70.5015	45	5
2008-03-07	-17.4611	-70.5516	110	5.5
2009-07-01	-17.3735	-70.6383	15	4.5
2011-07-07	-17.421	-70.516	139	4
2013-06-13	-17.4761	-70.4432	144	4.6
2013-06-17	-17.3717	-70.6809	122	4.6
2013-07-01	-17.3761	-70.7614	120	4.9
2013-08-25	-17.4479	-70.8466	13	4.5
2015-07-24	-17.3695	-70.785	125	4.5
2016-09-20	-17.6058	-70.7108	106	5.3
2017-04-19	-17.6395	-70.5559	106	4.5
2020-03-12	-17.4896	-70.6813	16	3.7
2021-04-19	-17.6069	-70.7727	93	4

Fuente: IGP¹

Nota: El proyecto se ubica en la latitud -17.562099° y longitud -70.665191°

1.5.3. Antecedentes de susceptibilidad del área de estudio del comedor Santa Lucía Chipe – SIGRID

Se realizó la consulta de los peligros presentes en el área de intervención mediante el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID) del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en donde se puede advertir lo siguiente:

- ▲ SISMO, Intensidades máximas periodo 1400-1900 - nivel X-XI
- ▲ SISMO, Intensidades máximas periodo 1900-1960 - nivel VII
- ▲ SISMO, Intensidades máximas periodo 1960-2014 – nivel VII
- ▲ Movimiento en Masa (Susceptibilidad Regional - Alta)
- ▲ Inundación (Susceptibilidad Regional – Muy bajo o nulo)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

¹ Datos sísmicos registrados y validados del IGP. <https://ultimosismo.igp.gob.pe/descargar-datos-sismicos>

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

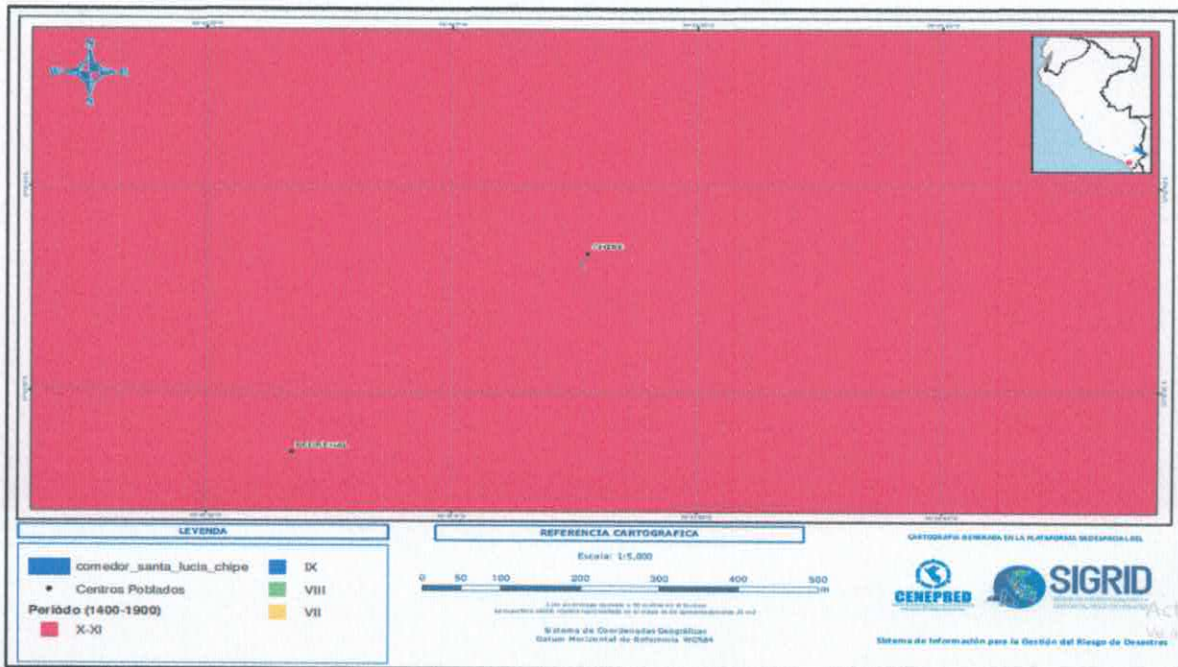
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



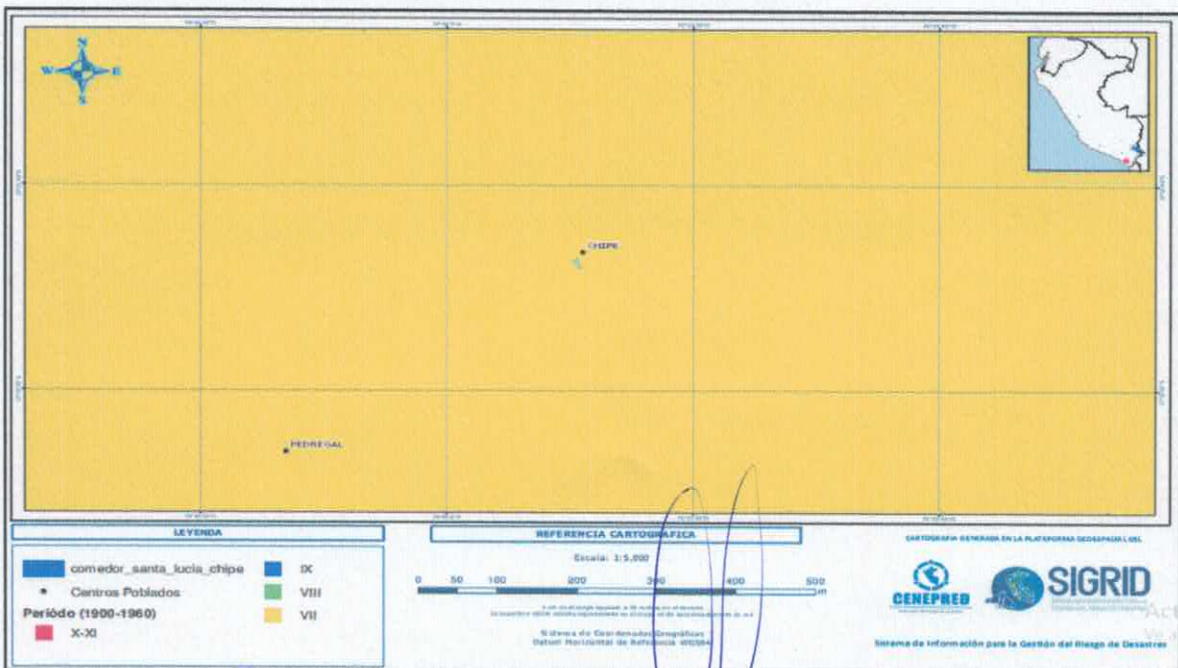
- ▲ Lluvias intensas (Susceptibilidad a inundaciones – alto)
- ▲ Lluvias intensas (Susceptibilidad a movimientos en masa por lluvias fuertes – medio)

Figura 2. SISMO, Intensidades máximas periodo 1400-1900 nivel X-XI



Fuente: CENEPRED, SIGRID 2025

Figura 3. SISMO, Intensidades máximas periodo 1900-1960 nivel VII



Fuente: CENEPRED, SIGRID 2025

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

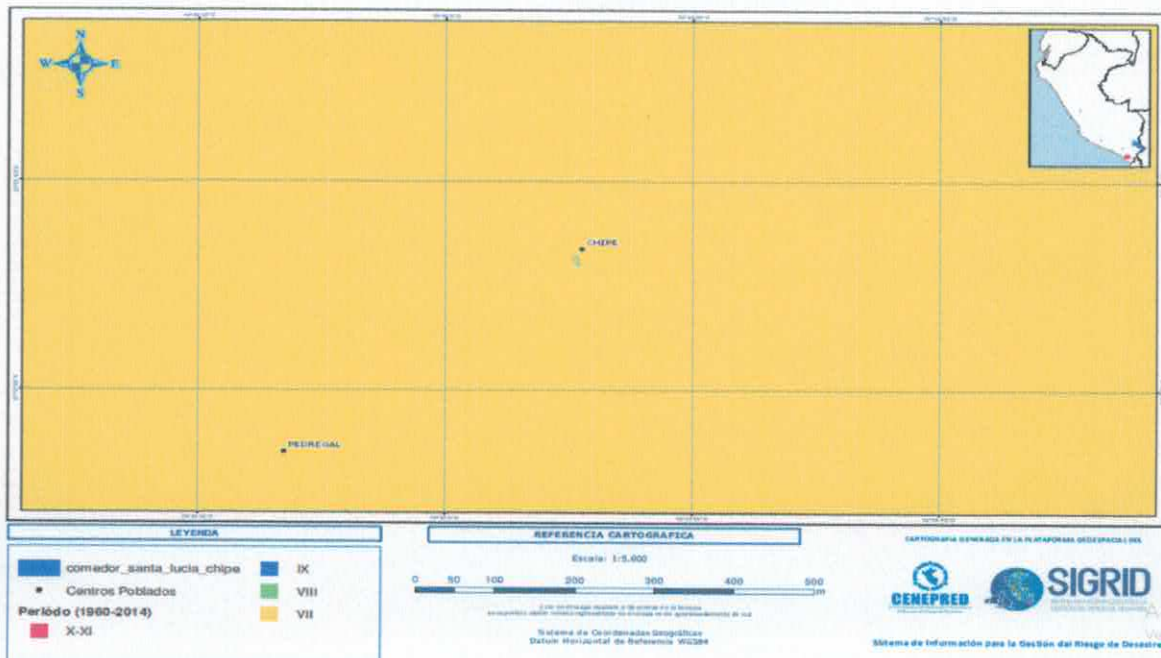
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531

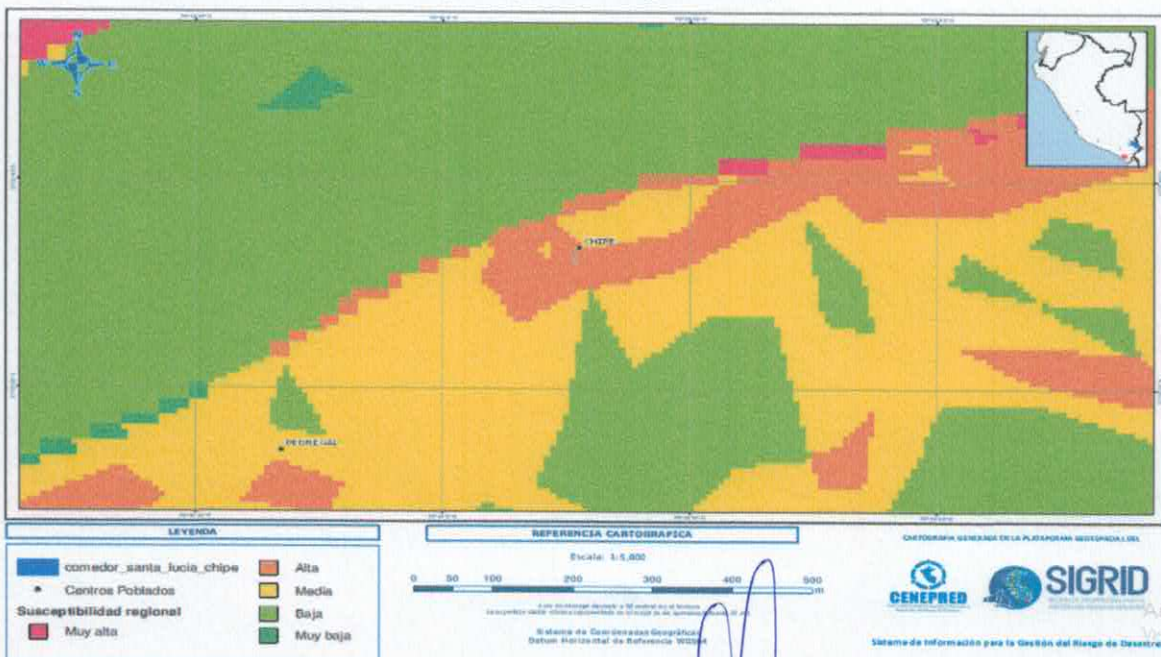


Figura 4. SISMO, Intensidades máximas periodo 1960-2014 nivel VII



Fuente: CENEPRED, SIGRID 2025

Figura 5. Movimiento en Masa (Susceptibilidad Regional - Alta)



Fuente: CENEPRED, SIGRID 2025

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

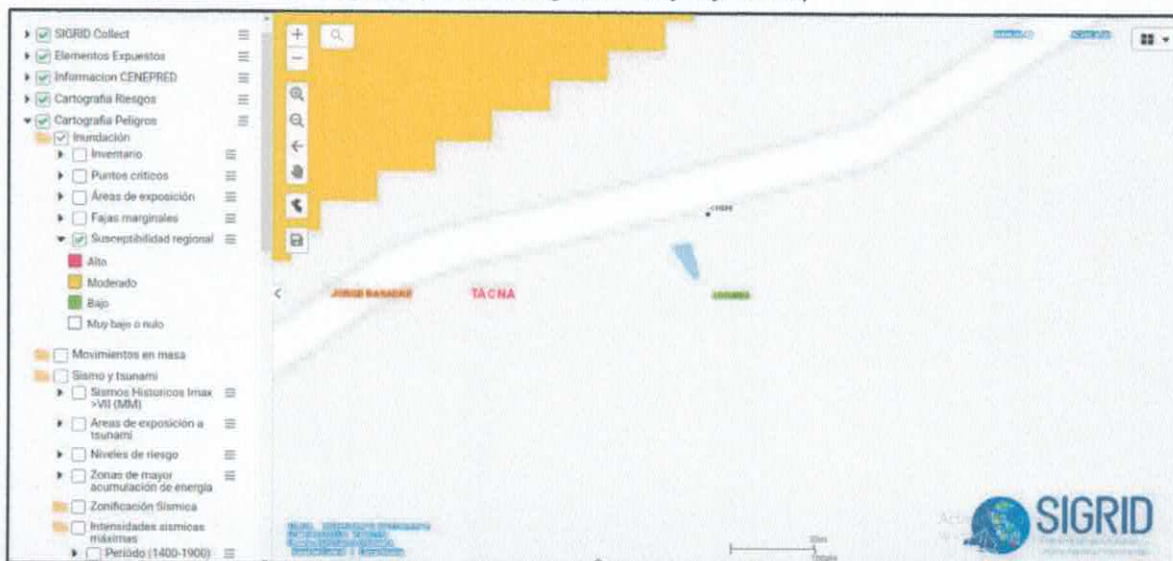
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 6. Inundación (Susceptibilidad Regional – Muy bajo o nulo)



Fuente: CENEPRED, SIGRID 2025

Figura 7. Lluvias intensas (Susceptibilidad a inundaciones por lluvias fuertes – Alto)



Fuente: CENEPRED, SIGRID 2025

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

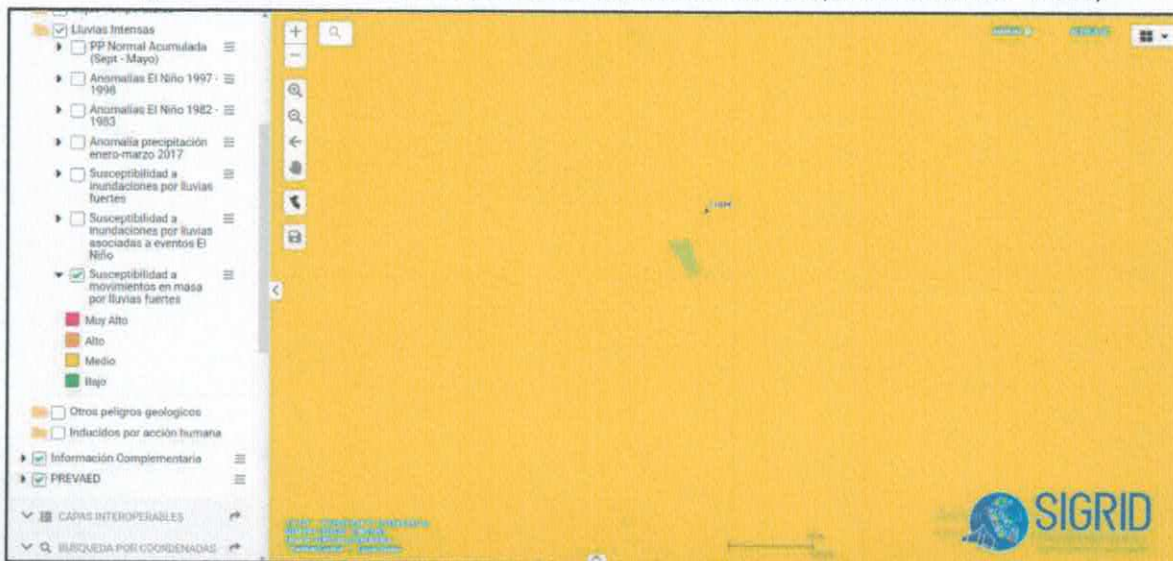
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 8. Lluvias intensas (Susceptibilidad a movimientos en masa por lluvias fuertes – medio)



Fuente: CENEPRED, SIGRID 2025

Así mismo se cuenta con un INFORME GRÁFICO N° 04-2025-SGPDURTGRD, elaborado por la SUB GERENCIA DE PLANEAMIENTO, DESARROLLO URBANO RURAL, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE de la Municipalidad Provincial Jorge Basadre, en la cual utilizó información del **"PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE 2012-2021"** aprobado bajo **Ordenanza Municipal N° 017-2012-A/MPJB**, donde determina que el polígono a evaluar del proyecto recae sobre el nivel de riesgo "Alto".

En base a la revisión de la base de datos en shapefile obtenidos del Plan de Acondicionamiento Territorial se tiene que el nivel de riesgo "Alto" determinado es en base a la susceptibilidad de "inundación fluvial".


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

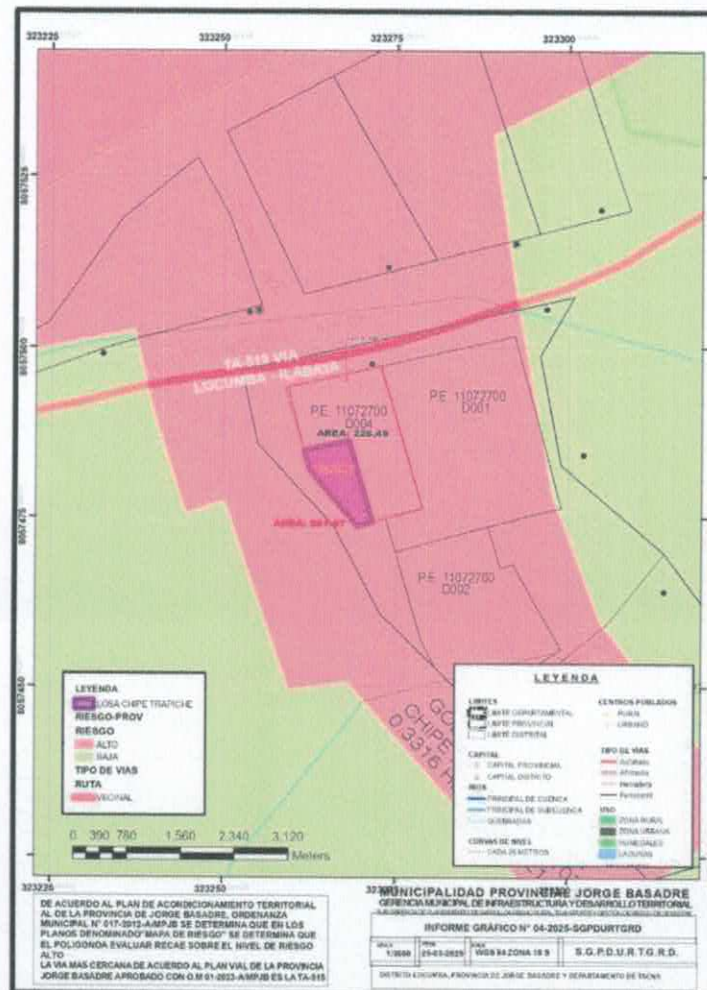
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Gráfico 1. Nivel de riesgo del proyecto según Plan de acondicionamiento territorial



Fuente: MPJB, 2025. Adaptado de Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia Jorge Basadre 2012-2021

1.6. MARCO NORMATIVO

En el Perú, en febrero de 2011, se promulgó la Ley 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), estableciéndose la base para un nuevo enfoque y acciones para reducir el riesgo de desastres. Por otro lado, forman parte del SINAGERD los gobiernos regionales y locales, los cuales, en el marco del proceso de descentralización del Estado, se rigen por sus propias leyes orgánicas.

A continuación, en la siguiente tabla, se detalla el marco normativo que sustenta la Gestión del Riesgo de Desastres en el país, así como, el desarrollo de competencias en las entidades ejecutoras del SINAGERD, para implementar los procesos y sub procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 3. Normativas de la Gestión del Riesgo de Desastres

NORMATIVA	FECHA	DESCRIPCIÓN
Ley N° 29664	8/02/2011	Se promulga la Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgos de Desastres - SINAGER, como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo. Es de aplicación y cumplimiento obligatorio para todas las entidades públicas, sector privado y la ciudadanía en general. En su artículo 14, señala las competencias de los Gobiernos Regionales y Locales, para la implementación de los procesos de la GRD en sus ámbitos político - administrativos.
Ley N° 27867	18/11/2002	Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
Ley N° 27972	6/05/2003	Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268
Ley N° 29869	9/05/2012	"Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable", que contiene lineamientos de reducción del riesgo en cuanto a la declaratoria de zona de muy alto riesgo, la reubicación de poblados y la prohibición de ocupación por ese motivo.
Ley N° 30779	4/06/2018	Ley que dispone medidas para el fortalecimiento del sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD) y, donde se considera como disposiciones complementarias transitorias: la Homologación de las competencias en materia de Defensa Civil descritas en la ley orgánica de la entidad ejecutora por las competencias previstas en la ley del SINAGERD, así como, la sanción para gobernadores o alcaldes y consejeros o regidores que incumplan sus funciones en materia de GRD, con la suspensión del cargo.
Ley N° 30831	5/06/2018	Ley que modifica el artículo 19 de la ley 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) con la finalidad de incorporar un plazo para la presentación del Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres - PLANAGERD y los planes específicos de obligatorio cumplimiento que lo conforman (de acuerdo al artículo 39 del reglamento del SINAGERD).
D.S. N° 115-2013-PCM	24/10/2013	Decreto que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869
D.S. N° 126-2013-PCM	12/12/2013	Decreto que modifica el Reglamento de la Ley N° 29869
D.S. N° 048-2011-PCM	25/05/2011	Se aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, para el desarrollo de sus componentes, procesos, procedimientos y roles de las entidades conformantes del SINAGERD.
D.S. N° 142-2021-PCM	23/07/2021	Se aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable.
R.M. N° 334-2012-PCM	26/12/2012	Se aprueban los "Lineamientos para la implementación del Proceso de estimación del Riesgo de Desastres", que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento.
R.M. N° 046-2013-PCM	15/02/2013	Aprueba los "Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno".
R.M. N° 220-2013-PCM	21/08/2013	Se aprueba los "Lineamientos para la implementación del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres", que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



NORMATIVA	FECHA	DESCRIPCIÓN
R.M. N° 222-2013-PCM	22/08/2013	Se aprueba los "Lineamientos para la implementación del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres", que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento.
R.J. N° 082-2016-CENEPRED/J	15/06/2016	Aprobar la guía metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno y Directiva N° 013-2016-CENEPRED/J que aprueba la directiva de procedimientos administrativos para elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno.
R.M. 038-2021-PCM	1/03/2021	Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres al 2050 Esta política es de aplicación obligatoria e inmediata para todas las entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), establece 6 objetivos prioritarios que contribuyen a alcanzar la situación deseada: "Al 2050 la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el territorio, se verá reducida, lo cual se reflejará, a través de la reducción del 20% de pérdidas económicas directas atribuidas a emergencias y desastres en relación con el producto interno bruto; asimismo se espera reducir al 13% el porcentaje de viviendas ubicadas en zonas de muy alta exposición a peligros; al 11.9% de la infraestructura de servicios públicos ubicados en zonas de muy alta exposición al peligro; que el 100% de la población sea atendida ante la ocurrencia de emergencias y desastres, así como los servicios públicos básicos por tipo de evento de nivel de emergencia 4 y 5".
R.J. N° 112 – 2014 – CENEPRED/J	31/12/2014	Resolución que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
D.S. N° 060-2024-PCM	06/06/2024	Decreto Supremo 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.
D.S. N° 140-2024-PCM	05/12/2024	Decreto Supremo que modifica el artículo 15 del Reglamento de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

II. CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN

La zona de estudio corresponde a la localidad de Chipe, que es donde se realizará el Proyecto: "Mejoramiento de los servicios operativos o misionales en el programa de complementación alimentaria mediante el comedor popular "Santa Lucía de Chipe" en la localidad de Chipe, del distrito de Locumba, provincia Jorge Basadre, departamento de Tacna".

2.1.1. UBICACIÓN POLÍTICA

El ámbito de estudio del proyecto "Mejoramiento de los servicios operativos o misionales en el programa de complementación alimentaria mediante el comedor popular "Santa Lucía de Chipe" en la localidad de Chipe, del distrito de Locumba, provincia Jorge Basadre, departamento de Tacna", se ubica políticamente en el distrito de Locumba, provincia Jorge Basadre y provincia de Tacna.

Tabla 4. Ubicación política del ámbito de estudio

DESCRIPCIÓN	
Departamento	Tacna
Provincia	Jorge Basadre
Distrito	Locumba
Sector	Chipe

Fuente: Equipo técnico (2025)

2.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La ubicación geográfica se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Ubicación política del ámbito de estudio

SISTEMA DE COORDENADAS		
COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este	Norte	
323258.29	8057496.27	559 m.s.n.m.

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 6. Coordenadas del proyecto

CUADRO DE COORDENADAS WGS 84					
VERTICE	LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
				ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	1-2	75°39'42.36"	14.15	323,258.2892	8,057,496.2727
P2	2-3	163°45'37.96"	24.35	323,272.0008	8,057,499.7775
P3	3-4	253°45'39.82"	9.83	323,278.8094	8,057,476.4022
P4	4-5	320°25'12.32"	10.88	323,269.3680	8,057,473.6522
P5	5-1	343°45'40.45"	14.83	323,262.4351	8,057,482.0386
AREA = 326.162 m ²			PERIMETRO = 74.039 m		

Fuente: Equipo técnico (2025)

Figura 9. Micro localización del proyecto



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.1.3. LÍMITES

Los límites del distrito de Locumba:

- ▲ Por el Norte con el distrito de Ilabaya y departamento de Moquegua.
- ▲ Por el Este, con el distrito de Sama Inlán.
- ▲ Por el Sur, con el distrito de Ite y Sama.
- ▲ Por el Oeste, con la región Moquegua.

Los límites correspondientes al proyecto son:

- ▲ Por el frente: Colinda con la carretera. Locumba - Ilabaya, en línea recta de 14.15 ml.
- ▲ Por el Fondo: Colinda con terreno I.E. N°42057 y terreno propiedad del gobierno regional a nombre de chipe pueblo P.E. 11072700, en línea recta de 9.83 ml.
- ▲ Por la Derecha: Colinda con terreno propiedad del gobierno regional a nombre de chipe pueblo P.E. 11072700, en línea quebrada de dos tramos de 10.88 ml. Y 14.83ml.
- ▲ Por la izquierda: Colinda con la I.E. N°42057, en línea recta de 24.35 ml.

2.1.4. ÁREAS Y PERÍMETRO DEL ÁREA DEL PROYECTO

▲ Area : 326.17 m²

▲ Perímetro : 74.04 ml

2.1.5. VÍAS DE ACCESO

El acceso al ámbito de estudio será vía terrestre. Por la pista Carretera Panamericana Sur de Tacna a puente Camiara (93.5 km) y por la vía vecinal TA-515 del puente Camiara a Villa Locumba (12.9 km), en dirección noreste de Villa Locumba continuando por la vía vecinal TA-514 hasta llegar al proyecto ubicado en Chipe (16 km). En la siguiente tabla se describen los tiempos aproximados del recorrido que se realizará desde Tacna hacia el área de evaluación.

Tabla 7. Ubicación política del ámbito de estudio

ORIGEN	DESTINO	MEDIO DE TRANSPORTE	TIEMPO ESTIMADO
Tacna	Puente Camiara	Terrestre	1 h y 2 min
Puente Camiara	Villa Locumba	Terrestre	13 min
Villa Locumba	Chipe (proyecto)	Terrestre	20 min

Fuente: Equipo técnico (2025)

Figura 10. Mapa de accesibilidad del ámbito de estudio



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

La información mostrada en el presente ítem, ha sido tomada del último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el año 2017 (CENSOS NACIONALES 2017: XII DE POBLACIÓN, VII DE VIVIENDA Y III DE COMUNIDADES INDÍGENAS), referido al distrito de Iocumba.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/IDFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



La presente información se muestra con fines de identificar las características sociales del distrito, para la evaluación del entorno del proyecto.

2.2.1. Demografía

La demografía es aquella ciencia que se encarga del estudio de las poblaciones humanas, específicamente se enfoca en la estructura y la dinámica de las poblaciones, así como aquellos procesos que determinan la formación, conservación o desaparición de las poblaciones. Procesos como la fecundidad, la mortalidad y la migración.

2.2.1.1. Población total a nivel de distrito

El distrito de Locumba es uno de los 03 distritos que conforman la Provincia de Jorge Basadre, ubicada en el departamento de Tacna, bajo la administración del Gobierno Regional de Tacna, en la zona sur del Perú. Según los datos de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas², la población total del distrito es de 2 256 personas.

Tabla 8. Población total en el distrito de Locumba

Distrito	Año	Población Censada Total
Locumba	2017	2 256 habitantes

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (2017)

2.2.1.2. Población a nivel de Centro Poblado

Tabla 9. Centro Poblado Chipe

Descripción	Total
Departamento	Tacna
Provincia	Jorge Basadre
Distrito	Locumba
Centro Poblado	Chipe
Código de ubigeo	2303010007
Longitud	-70.6651283333
Latitud	-17.5619983333
Altitud	757.0
Población	-
Vivienda	-
Agua por red pública	-
Energía eléctrica en la vivienda	-
Desagüe por red pública	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (2017)³

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

² INEI 2017. Disponible en: <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>

³ Sistema de consulta de centros poblados. Disponible en: <http://siqe.inei.gob.pe/test/atlas/>

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



2.2.1.3. Población según sexo

De acuerdo con la información oficial obtenida del INEI, Censo Nacional 2017, el distrito de Locumba presenta una población de 2 256 personas, donde la población masculina representa el 51.37% y la femenina el 48.63%.

Tabla 10. Población en el distrito de Locumba según sexo

Grupo	Población	%
Hombre	1 159	51.37
Mujer	1 097	48.63
Total	2 256	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Gráfico 2. Población por sexo



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2.1.4. Población según Edades quinquenales en el distrito de Locumba

Conforme a lo señalado en "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas" en el año 2017, en lo que respecta a los grupos de edades, lo que predomina en el distrito de Locumba son los grupos de edades de (0-20) años (infantes, niñez y los adolescentes).

Tabla 11. Población según edades quinquenales en el distrito de Locumba

Edad en grupos quinquenales	Casos	%
De 5 a 9 años	198	8,78
De 10 a 14 años	175	7,76
De 15 a 19 años	133	5,90
De 20 a 24 años	165	7,31
De 25 a 29 años	172	7,62
De 30 a 34 años	186	8,24
De 35 a 39 años	167	7,40
De 40 a 44 años	162	7,18
De 45 a 49 años	157	6,96
De 50 a 54 años	121	5,36
De 55 a 59 años	121	5,36
De 60 a 64 años	108	4,79

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C. P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

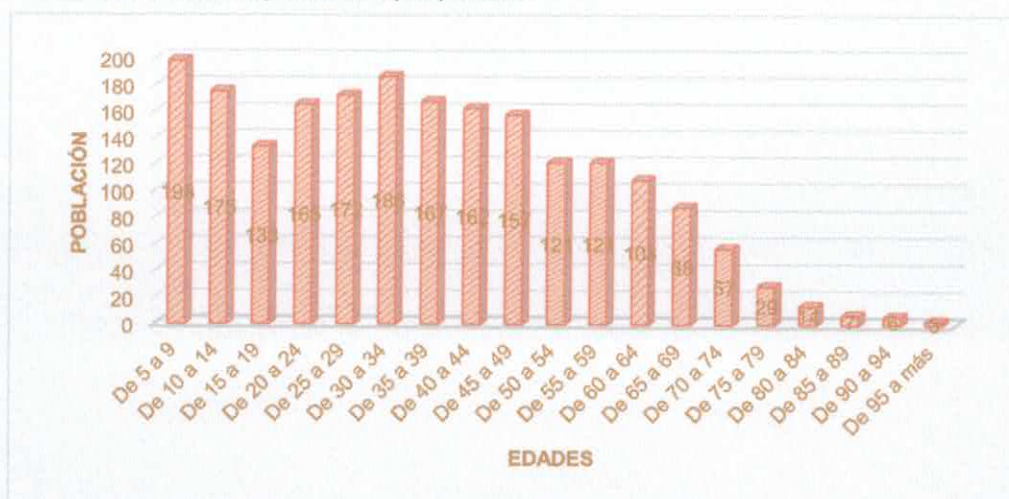
CUI N° 2618531



De 65 a 69 años	88	3,90
De 70 a 74 años	57	2,53
De 75 a 79 años	29	1,29
De 80 a 84 años	14	0,62
De 85 a 89 años	7	0,31
De 90 a 94 años	6	0,27
De 95 a más	3	0,13
Total	2 256	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Gráfico 3. Población por edades quinquenales



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2.1.5. Migración

La migración se da cuando un grupo social, sea humano o animal, realiza un traslado de su lugar de origen a otro donde considere que mejorará su calidad de vida. Implicando la fijación de una nueva vida, en un entorno social, político y económico diferente y, en el caso de los animales un hábitat distinto, que sea más propicio para la subsistencia de la especie.

Conforme a lo señalado en "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas" Según los resultados indica según la pregunta: **¿viven permanentemente dentro de su distrito?** el total de la población que vive en el distrito es de 2 143, y con respecto a la pregunta de: **¿no viven permanentemente en el distrito?** es una población minoritaria de 113 personas no viven permanentemente en el distrito.

Tabla 12. Población que vive permanentemente en el distrito de Locumba

¿Vive permanentemente en este distrito?	Casos	%
Sí, vive permanentemente en este distrito	2 143	94,99
No vive permanentemente en este distrito	113	5,01
Total	2 256	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

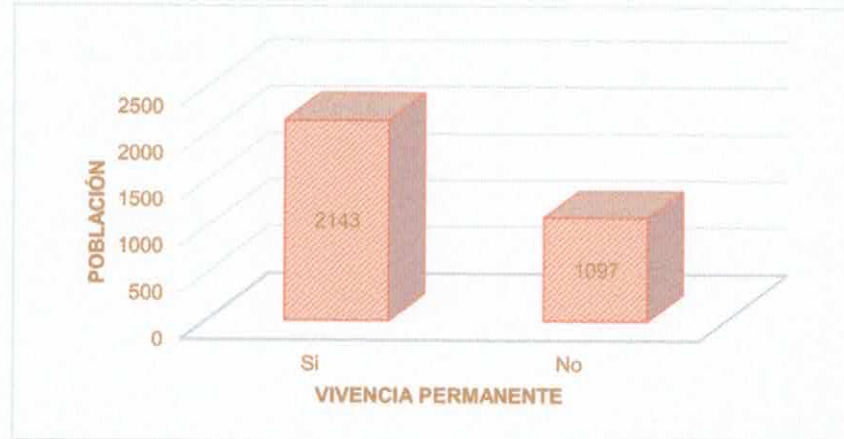
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Gráfico 4. Población por vivencia permanente



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2.2. Características culturales

2.2.2.1. Idioma

La mayoría de la población del distrito de Locumba en lo que respecta al idioma o lengua con la que aprendieron a hablar, es el castellano con un porcentaje de 76.97%, ya que es un idioma que se originó con la llegada de los españoles y que actualmente es el idioma que practican mayoría de los peruanos; un porcentaje de 19.41% aprendieron a hablar con el idioma Aimara; un porcentaje de 3.16% aprendieron a hablar con el idioma quechua, ya que es un idioma de los pueblos originarios y que en las zonas rurales aun lo practican las personas mayores; un porcentaje de 0,19% No escucha, ni habla; un porcentaje de 0,14% se comunican a través de las Lengua de señas peruanas; un porcentaje de 0,09% no sabe/ no responde; y solo un 0.05% tiene otra lengua extranjera.

Tabla 13. Población con idioma o lengua con el que aprendió a hablar en el distrito de Locumba

Idioma o lengua con el que aprendió a hablar	Casos	%
Quechua	68	3,16
Aimara	418	19,41
Castellano	1 658	76,97
Otra lengua extranjera	1	0,05
Lengua de señas peruanas	3	0,14
No escucha, ni habla	4	0,19
No sabe / No responde	2	0,09
Total	2 154	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

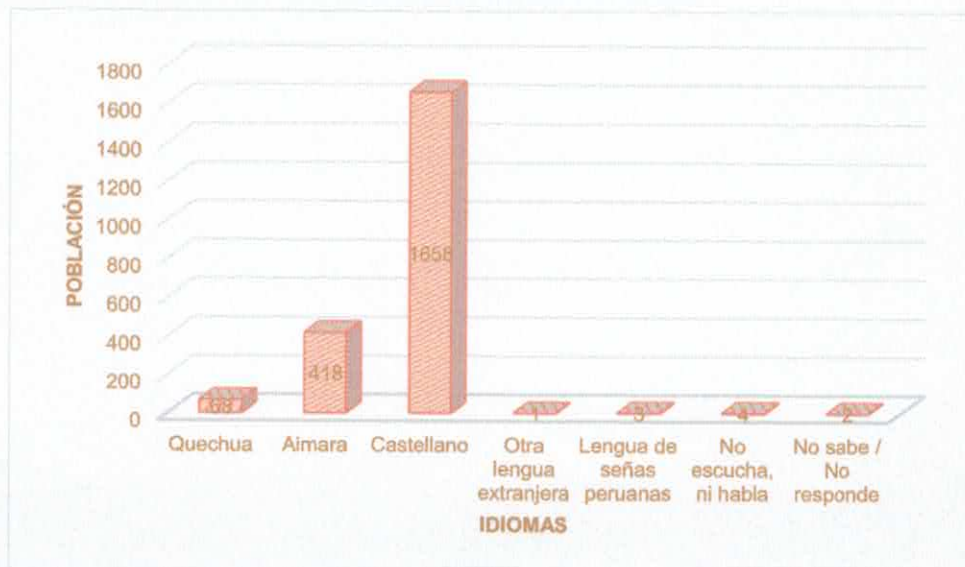
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Gráfico 5. Población con idioma o lengua con el que aprendió a hablar



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2.2.2. Religión

Según el INEI la religión que profesa en su gran mayoría la población de Locumba es católica con un porcentaje de 75.03%; ya que es una doctrina religiosa cristiana, cuyo jefe espiritual está a la cabeza del Vaticano en Roma; seguidamente profesan la religión adventista, con un porcentaje de 7.06%; seguidamente un porcentaje de 5.90% no profesan ninguna religión; un porcentaje de 0.89% son testigo de Jehová; un porcentaje de 0.67% practican el cristianismo; un 0.17% practican otra religión; y por último, un 0.06% son mormones.

Tabla 14. Religión que profesan los pobladores del distrito de Locumba

Religión que profesan	Casos	%
Católica	1 349	75,03
Adventista	127	7,06
Ninguna	106	5,90
Testigo de Jehová	16	0,89
Cristiano	12	0,67
Otra	3	0,17
Mormones	1	0,06
Total	1 798	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

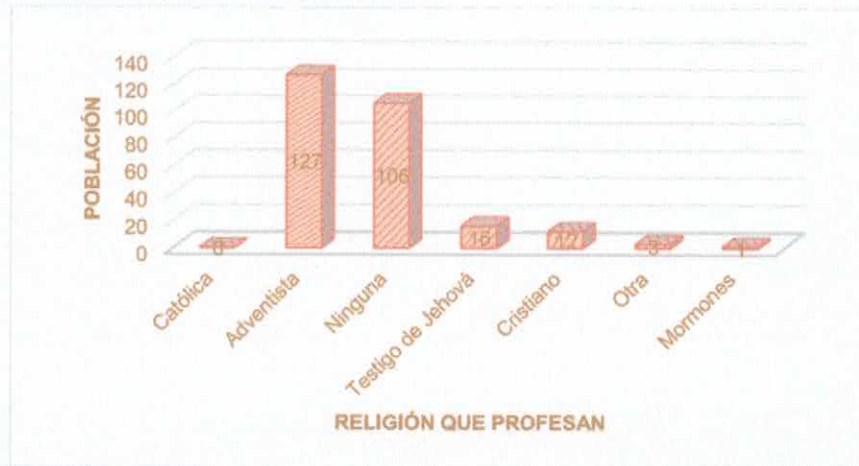
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Gráfico 6. Religión que profesan los pobladores



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2.3.

Vivienda

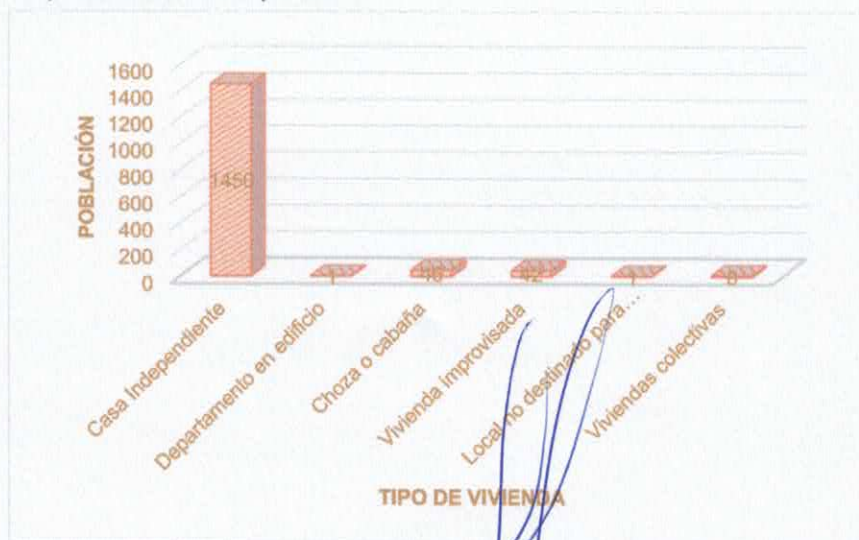
La mayoría de la población de Locumba cuenta con casa independiente con una cantidad de 1 450 personas.

Tabla 15. Tipo de vivienda de la población de Locumba

Tipo de vivienda	Población	%
Casa Independiente	1 450	93,67
Departamento en edificio	1	0,06
Chozo o cabaña	46	2,97
Vivienda improvisada	42	2,71
Local no destinado para habitación humana	1	0,06
Viviendas colectivas	8	0,52
Total	1 548	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Gráfico 7. Tipo de vivienda de la población



Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Fotografía 1. Trabajo de campo, vivienda de material de madera estado de conservación regular



Fuente: Equipo técnico (2025)

Fotografía 2. Trabajo de campo vivienda de material de madera estado de conservación regular



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2.4. Servicios básicos

El 80.54 % de la población de Locumba cuenta con red pública dentro de la vivienda.

Tabla 16. Abastecimiento de agua en las viviendas de Locumba

Abastecimiento de agua en la vivienda	Población	%
Red pública dentro de la vivienda	691	80,54
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	9	1,05

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

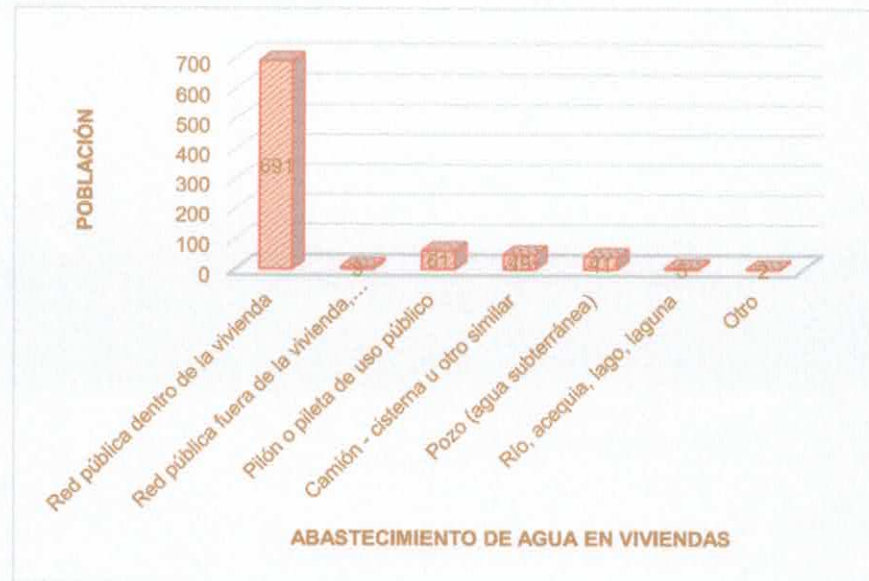
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Pilón o pileta de uso público	61	7,11
Camión - cisterna u otro similar	49	5,71
Pozo (agua subterránea)	41	4,78
Río, acequia, lago, laguna	5	0,58
Otro	2	0,23
Total	858	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Gráfico 8. Tipo de vivienda de la población



Fuente: Equipo técnico (2025)

La población de Locumba que cuenta con alumbrado público asciende a un 79.84%, mientras que aún queda un 20.16% que carece de este servicio.

Tabla 17. Alumbrado eléctrico por red pública

Vivienda con alumbrado eléctrico por red pública	Población	%
Sí tiene alumbrado eléctrico	685	79,84
No tiene alumbrado eléctrico	173	20,16
Total	858	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.R.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Gráfico 9. Viviendas con alumbrado público



Fuente: Equipo técnico (2025)

Fotografía 3. Trabajo de campo alumbrado público cerca al proyecto



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.2.5. Salud

El distrito de Locumba cuenta con los siguientes establecimientos de salud⁴:

⁴ RENIPRESS. Disponible en:
<http://app20.susalud.gob.pe:8080/registro-renipress-webapp/listadoEstablecimientosRegistrados.htm?action=mostrarBuscar#no-back-button>

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.F. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052/2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Tabla 18. Establecimientos de salud en el distrito de Locumba

Código	Nombre del establecimiento	Dirección	Categoría
2913	Centro de Salud Locumba	CALLE ALFONSO UGARTE S/N CALLE ALFONSO UGARTE S/N LOCUMBA JORGE BASADRE TACNA	I-3
18550	Centro de Atención Primaria I Locumba	VILLA MUNICIPAL DE LOCUMBA S/N NÚMERO S/N DISTRITO LOCUMBA PROVINCIA JORGE BASADRE DEPARTAMENTO TACNA	I-2
19472	Centro de Salud Militar Fuerte Arica	AV. LOS CLAVELES CDRA.3 S/N VILLA EL EDEN KM 1216 AV. PANAMERICANA SUR NÚMERO S/N DISTRITO LOCUMBA PROVINCIA JORGE BASADRE DEPARTAMENTO TACNA	I-2
30609	Puesto de Salud Pampa Sitana	CALLE MIRAVE 47 01 LOCUMBA JORGE BASADRE TACNA	I-1

Fuente: RENIPRESS

Listado de Establecimientos Registrados en el Renipress

2.2.6. Educación

2.2.6.1. Instituciones educativas en el distrito de Locumba

Se identificaron 24 instituciones educativas entre iniciales, primarias, secundarias y superior tecnológicas, las cuales fueron extraídas del ESCALE-MINEDU⁵.

Tabla 19. Instituciones educativas en el distrito de Locumba

N°	Código modular	Nombre	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección	Alumnos
1	321349	231	Inicial - Jardín	Sector Educación	Calle Alfonso Ugarte S/N	45
2	716902	375	Inicial - Jardín	Sector Educación	Carretera Panamericana Norte	7
3	744904	379	Inicial - Jardín	Sector Educación	Carretera Locumba - Chipe	2
4	876268	403	Inicial - Jardín	Sector Educación	Carretera Puente Camiara	11
5	321257	42056 FELICITAS VARGAS MENDIETA	Primaria	Sector Educación	Carretera Anexo de Sagollo	3
6	321265	42057	Primaria	Sector Educación	Carretera Locumba - Chipe S/N	13
7	844092	42233	Primaria	Sector Educación	Carretera Panamericana Norte	11
8	844068	42239 JORGE CHAVEZ DARTNELL	Primaria	Sector Educación	Carretera Panamericana Puente Camiara A Locumba S/N Anexo	22
9	1126960	42252	Primaria	Sector Educación	Carretera Locumba - Cinto	19
10	1597251	42262 JUVENAL UBALDO ORDOÑEZ SALAZAR	Primaria	Sector Educación	Carretera Alto Camiara - Toquepala	64
11	1311729	42262 JUVENAL UBALDO ORDOÑEZ SALAZAR	Secundaria	Sector Educación	Carretera Alto Camiara - Toquepala	55
12	1595701	431	Inicial - Jardín	Sector Educación	Carretera Locumba - Cinto	12
13	1597228	432 SITANA	Inicial - Jardín	Sector Educación	Carretera Alto Camiara - Toquepala Km 8.5	22
14	1660745	461	Inicial - Jardín	Sector Educación	Calle los Pinos	6
15	1860001	LOCUMBA 01	Inicial No Escolarizado	Sector Educación	Carretera Locumba - Ilabaya	10
16	1860015	LOCUMBA II	Inicial No Escolarizado	Sector Educación	Carretera Locumba - Ilabaya	11
17	3859491	LUCERITOS	Inicial No Escolarizado	Sector Educación	Calle Oconchay S/N	12
18	321067	NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA	Primaria	Sector Educación	Calle Alfonso Ugarte	164
19	309880	NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA	Secundaria	Sector Educación	Calle Circunvalación Sur S/N	139
20	1127042	NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA	Básica Alternativa - Avanzado	Sector Educación	Calle Alfonso Ugarte	64
21	1127000	NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA	Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	Sector Educación	Calle Alfonso Ugarte	5
22	3854595	PEQUEÑOS AMIGUITOS	Inicial No Escolarizado	Sector Educación	Calle los Molles Mz D Lote 6	8

⁵ ESCALE-MINEDU. Disponible en: <http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-ieee/>

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531

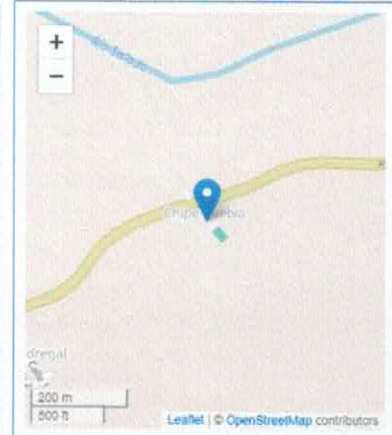


23	3989606	PEQUEÑOS EXPLORADORES	Inicial No Escolarizado	Sector Educación	Carretera Locumba Cinto S/N Mz B Lote 10	4
24	1359041	SEÑOR DE LOCUMBA	Superior Tecnológica	Sector Educación	Carretera a Locumba km.12	70

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN – MINEDU- Unidad de Estadística Educativa- ESCALE (Reporte de Censo educativo 2022)

Figura 11. I.E.I. N° 379

DATOS DE LA IE			
Nombre de la IE	379	Código de la IE	20395781
Nombre de la DRE o UGEL	UGEL Jorge Basadre	Código de DRE o UGEL	230002
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Dependencia	Sector Educación
Teléfono		Correo electrónico	
Número de RUC		Página web	
Promotor o Propietario		Forma	Escolarizado
Razón social		Director(a)	Pino Cabrera Emerica Rufina
DATOS DEL SERVICIO EDUCATIVO			
Código modular	0744904	Anexo	0
Nivel/Modalidad	Inicial - Jardín	Característica (Censo Educativo 2024)	No Aplica
Género	Mixto	Tipo de programa	No aplica
Turno	Continuo sólo en la mañana	Estado	Activo
DATOS DEL LOCAL EDUCATIVO			
Código de local	489057	Localidad	
Dirección	Carretera Locumba - Chipe	Centro Poblado	CHIPE
Departamento	Tacna	Área geográfica	Rural
Provincia	Jorge Basadre	Latitud	-17.58235
Distrito	Locumba	Longitud	-70.68495

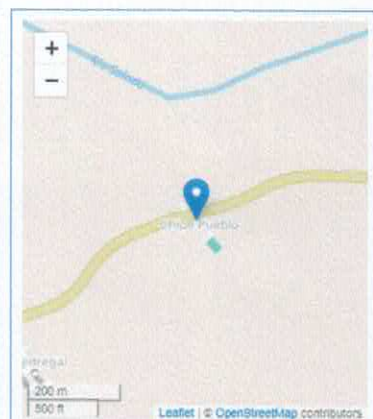


Fuentes de información
Padrón de Servicios Educativos, Censo Educativo 2024, Carta Educativa del Ministerio de Educación- Unidad de Estadística y cartografía de OpenStreetMap.

Fuente: Escala MINEDU

Figura 12. I.E. N° 42057

DATOS DE LA IE			
Nombre de la IE	42057	Código de la IE	24798799
Nombre de la DRE o UGEL	UGEL Jorge Basadre	Código de DRE o UGEL	230002
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Dependencia	Sector Educación
Teléfono		Correo electrónico	
Número de RUC		Página web	
Promotor o Propietario		Forma	Escolarizado
Razón social		Director(a)	Figueras Parodi Mireya Raymelle
DATOS DEL SERVICIO EDUCATIVO			
Código modular	0321265	Anexo	0
Nivel/Modalidad	Primaria	Característica (Censo Educativo 2024)	Polidocente multigrado
Género	Mixto	Tipo de programa	No aplica
Turno	Continuo sólo en la mañana	Estado	Activo
DATOS DEL LOCAL EDUCATIVO			
Código de local	489076	Localidad	
Dirección	Carretera Locumba - Chipe S/N	Centro Poblado	CHIPE
Departamento	Tacna	Área geográfica	Rural
Provincia	Jorge Basadre	Latitud	-17.582115
Distrito	Locumba	Longitud	-70.68505



Fuentes de información
Padrón de Servicios Educativos, Censo Educativo 2024, Carta Educativa del Ministerio de Educación- Unidad de Estadística y cartografía de OpenStreetMap.

Fuente: Escala MINEDU

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Fotografía 4. Trabajo en campo, identificación de instituciones educativas cerca al proyecto



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.3. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

2.3.1. Características del área a evaluarse

Fotografía 5. Estado actual del comedor Santa Lucía de Chipe



Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Fotografía 6. Estado actual del comedor Santa Lucía de Chipe (vista trasera)

Fuente: Equipo técnico (2025)

La infraestructura existente con la que cuenta el Comedor Popular en la localidad de Chipe que se hace referencia, fue construida en el año 2005, cumpliéndose la vida útil de la infraestructura. Cuya área total es de 142.75 m², dividido en tres (03) ambientes: sala de comensales (41.09 m²), cocina (21.98 m²), y almacén es de (39.67 m²). Además, cuenta con una vereda (40.23 m²).

La infraestructura está compuesta por muros de bloqueta de cemento, tarrajado y pintado, en mal estado, con presencia de fisuras y grietas en el interior, desgastes en las bases de las paredes y humedad por filtración.

La cobertura del techo es de cobertura ligera (calamina) a dos aguas y de fibrocemento, en mal estado, presentando techo sin protección, corrosión, desprendimiento, desgaste y fraccionamiento del material. Los techos tienen vigas de reforzamiento horizontal de madera, empotrados entre los muros, en mal estado. Y no presentan un sistema de drenaje para techo. El piso es de cerámica y de cemento pulido, la superficie presenta fisuras, rajaduras y desnivel, disminuyendo la servicialidad y funcionalidad. El ambiente de la cocina presenta peligro de inundación por el nivel entre la zona de tierra y piso de la cocina. Tiene tres puertas de ingreso de los cuales solo dos están habilitados. Con respecto a los servicios básicos, no presenta instalaciones de servicio de agua potable ni servicios higiénicos. En cuanto a el acceso, no cumple con la *Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones" del Reglamento Nacional de Edificaciones*, dado que para el ingreso tiene escaleras lo que dificulta el ingreso de personas mayores y discapacitados.

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

2.4.1. Actividad Económica

Se describe la tabla acorde a la rama de actividad económica, considera edades de 14 años a más como población económicamente activa.

Tabla 20. Población según rama de actividad económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA	HABITANTES	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	662	53.26
Explotación de minas y canteras	3	0.24
Industrias manufactureras	40	3.22
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descont.	2	0.16
Construcción	85	6.84
Comercio, reparación de veh. autom. y motoc.	102	8.21
Transporte y almacenamiento	24	1.93
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	73	5.87
Información y comunicaciones	4	0.32
Actividades financieras y de seguros	2	0.16
Actividades profesionales, científicas y técnicas	21	1.69
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	19	1.53
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	83	6.68
Enseñanza	20	1.61
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	12	0.97
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	2	0.16
Otras actividades de servicios	7	0.56
Act. de los hogares como empleadores; Act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	9	0.72
Desocupado	73	5.87
TOTAL	1,243	100.00%

Fuente: INEI, 2017

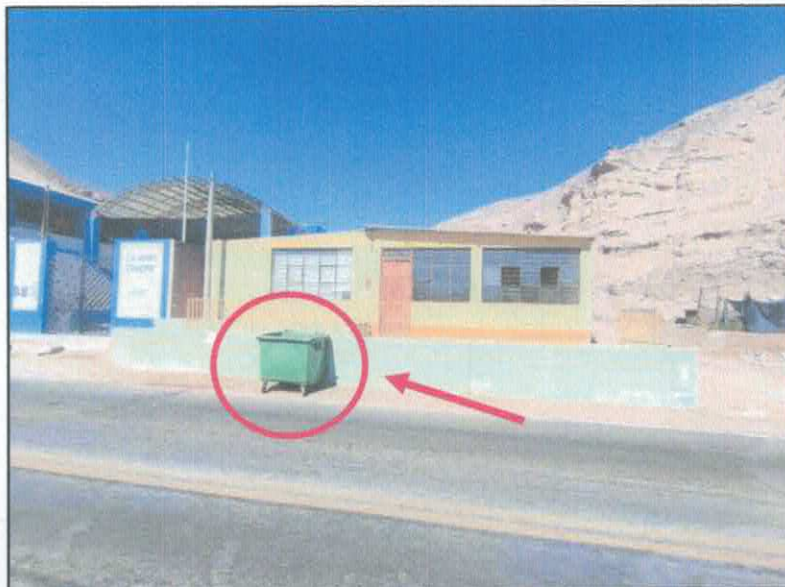
2.5. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

La Municipalidad Provincial Jorge Basadre dispone de un vehículo recolector de residuos sólidos, la cual a través de puntos de acopio que se distribuyen en todo el distrito de Locumba se recogen los residuos sólidos, en ese sentido la localidad de Chipe cuenta con dicho tachó recolector.

El vehículo recolector dispone los residuos recolectados en el sector Conostoco (relleno sanitario), la cual se encuentra a una distancia mayor a cinco kilómetros.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Figura 13. Tacho recolector de residuos sólidos ubicado frente al Comedor popular Santa Lucía de Chipe



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.6.1. Condiciones Geológicas

La geología es la ciencia que estudia la Tierra, los materiales que la componen, las estructuras y los procesos que actúan sobre y debajo de la superficie a lo largo de millones de años desde su origen hasta la actualidad. La litología como parte de la geología, estudia las características físicas de las rocas y depósitos que constituyen una formación geológica, es decir una unidad litoestratigráfica. Los tipos de afloramientos rocosos han sido originados por procesos internos (tectónica de placas, epirogénesis, ascenso de magma, etc.) como también por procesos externos como: la meteorización, la erosión, transporte y sedimentación de materiales provenientes de rocas preexistentes (proceso de meteorización). Para entender el comportamiento dinámico del terreno, es necesario conocer los procesos geológicos que han sufrido. A continuación, se presentan las siguientes unidades geológicas identificadas:

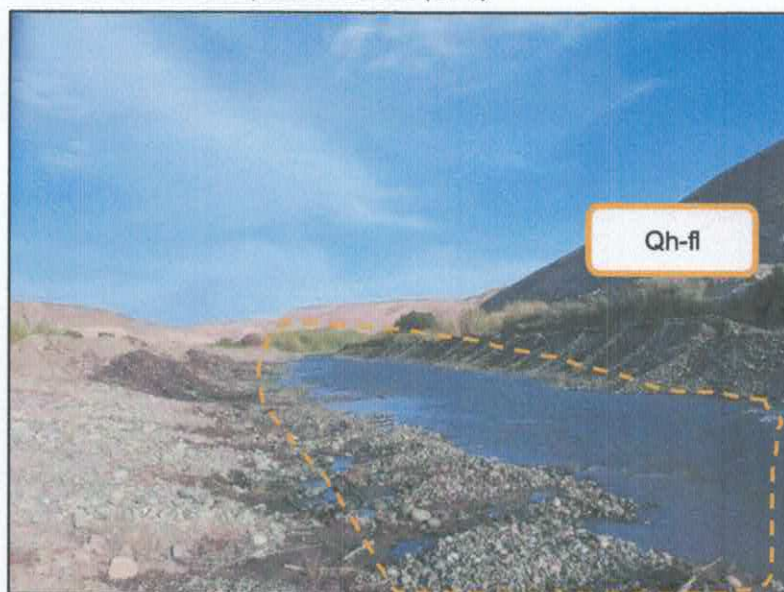
a) Depósito fluvial (Q-fl)

Dentro de estos depósitos cuaternarios consideramos aquellos formados por las corrientes de agua de los ríos. Están conformados por fragmentos rocosos (arenas, cantos, bloques, etc.) transportados por la corriente de los ríos a grandes distancias en los fondos de los valles y depositados en forma de terrazas o playas.

El curso del Río Locumba en el valle define claramente dos tipos de depósitos fluviales: de canal y de llanura de inundación.

Los depósitos fluviales de canal (Q fl) son aquellos que definen el curso del río, están comprendidos por el lecho del río, conformado principalmente por barras de gravas de guijarros con poco relleno arenoso. Los depósitos de llanura de inundación (Q fl_I) se forman en periodos de crecida del río, el cual desborda el canal, inundando sus márgenes a grandes distancias y depositando sedimento fino que lleva en suspensión en grandes playas. Los sedimentos están formados por arenas finas, limos y arcillas cremas. Las llanuras de inundación son utilizadas en su mayoría como campos de cultivos en el valle.

Figura 14. Identificación de los depósitos fluviales (Qh-fl)



Fuente: Equipo técnico (2025)

b) Formación sotillo miembro superior (pp-so/s)

El miembro superior (Pp-so/s) está compuesto por conglomerados polimícticos de tonalidad rojiza, con clastos de andesita, riolita y cuarcita. Estas capas contienen, muy localmente, lentes de areniscas tobáceas y arcosas de no más de 2 m de extensión lateral.

c) Formación sotillo miembro medio (pp-so/m)

El miembro medio (Pp-so/m) está conformado por intercalaciones de areniscas, limolitas y raras veces lutitas de color rojizo; además, se pueden observar lentes de yeso.

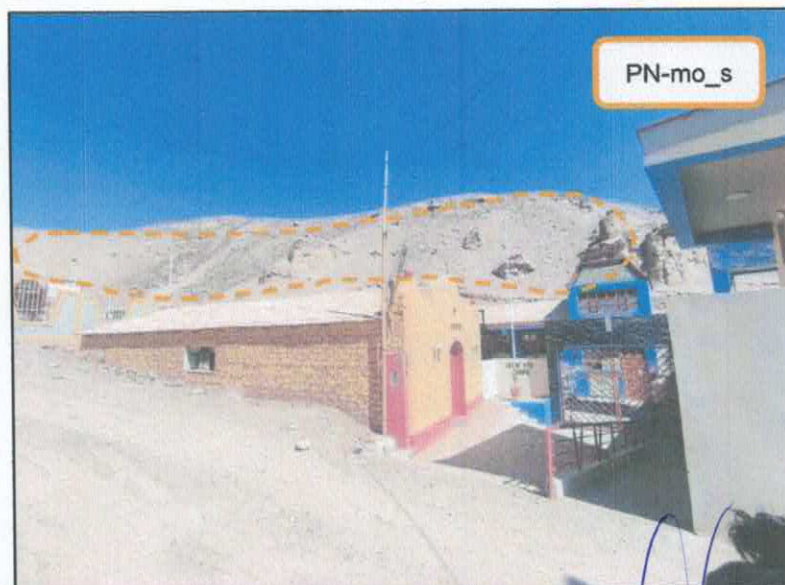
d) Formación sotillo miembro inferior (pp-so/i)

El miembro inferior (Pp-so/i) está conformado por conglomerados polimícticos de clastos de andesita y riolita, estando los conglomerados localmente intercalados con limolitas rojas y usualmente con canales de areniscas.

e) Formación Moquegua superior (PN-mo_s)

Reposa en discordancia angular sobre la Formación Moquegua Inferior, litológicamente formados por conos aluviales, sedimentos conglomerádicos, con intercalaciones de niveles volcánicos. (Marocco et al., 1984). Este miembro es fácilmente distinguido por sus tonalidades claras que contrastan con el Moquegua Inferior, por lo general sus capas tienen posición horizontal y en algunos casos muestran una ligera inclinación al suroeste. Esta formación está formada por bloques subredondeados, además de gravas arenas y limos, las cuales se encuentra inconsolidada, no compactas, son de fácil erosión. También se tienen paquetes de tobas volcánicas no litificadas.

Figura 15. Identificación de los Formación Moquegua superior (PN-mo_s)



Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams A. Almanza Quispe
REG. C.A.P. 156934
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CEAEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

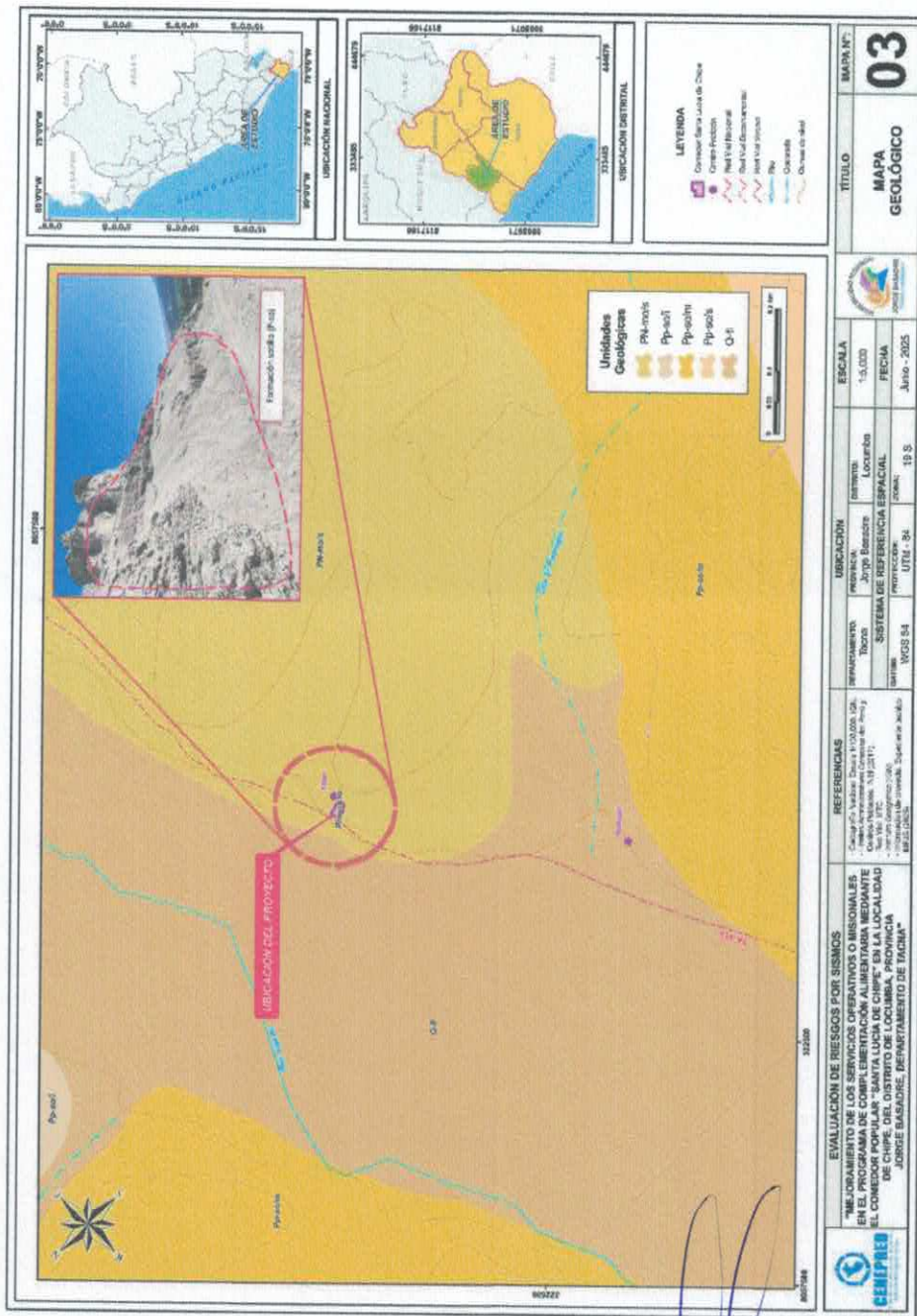
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 16. Mapa geológico local del área de estudio



Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Fuente: Equipo técnico (2025)

2.6.2. Condiciones geomorfológicas

La geomorfología estudia las diferentes formas de relieve de la superficie terrestre (geoformas) y los procesos que las generan. Este relieve es el resultado de la interacción de fuerzas endógenas y exógenas. La primera actúa como creadora de grandes elevaciones y depresiones producidas fundamentalmente por movimientos en masa de componente vertical, mientras que la segunda, como desencadenante de una continua denudación que tiende a rebajar el relieve originado, llamados procesos de geodinámica externa que se agrupan en la cadena de meteorización, erosión, transporte y sedimentación (Gutiérrez, 2008). El estudio de geomorfología se efectúa en un sistema proceso-respuesta, siendo el primero el agente creador (origen) y el segundo la geoforma resultante.

Estas unidades son generadas por procesos morfogenéticos de carácter endógeno (internos) y exógenos (externos) que dan lugar a características físicas como relieves positivos y negativos.

A continuación, se describen las unidades geomorfológicas, identificadas en la zona de estudio:

a) Unidad colina y lomada disectada en roca sedimentaria (RCLD-rs)

Corresponde a afloramientos de roca sedimentaria, reducidos por procesos denudativos, se encuentran conformando elevaciones alargadas, con laderas disectadas y de pendiente moderada a baja. Estas unidades presentan entre baja a moderada susceptibilidad a generar caídas de rocas.

Figura 17. Identificación de la colina y lomada disectada en roca sedimentaria (RCLD-rs)



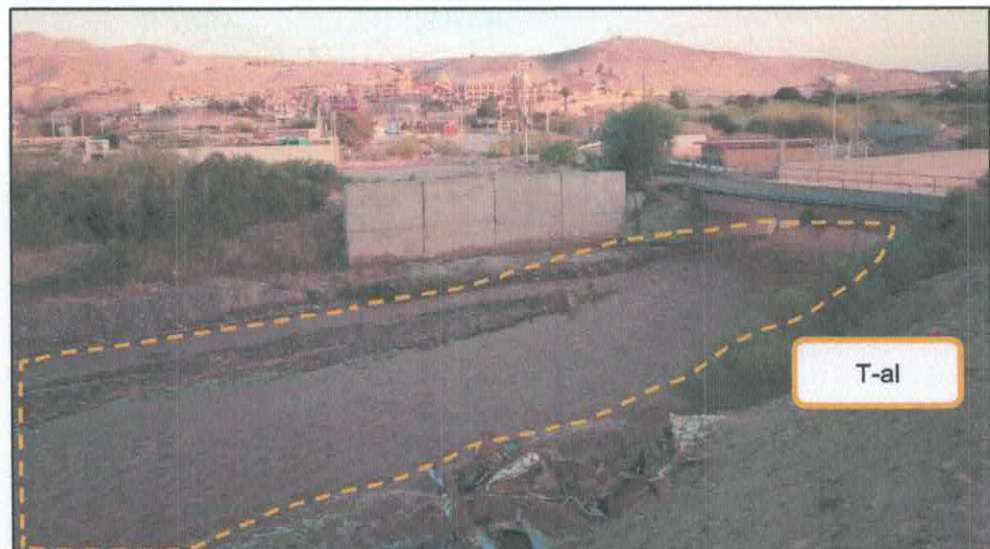
Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

b) Terraza aluvial (T-al)

Son terrenos planos y de ancho variable que se encuentran ubicados encima del cauce y llanura de inundación fluvial. Son comunes las escarpas definidas en el borde del cauce fluvial, además de mantener una dinámica activa, principalmente por erosión fluvial. Corresponden a un porcentaje menor en la región.

Figura 18. Identificación de la Terraza aluvial (T-al) en el proyecto



Fuente: Equipo técnico (2025)

c) Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs)

Corresponde a afloramientos de roca sedimentaria de la Formación Millo, reducidos por procesos denudativos, se encuentran conformando elevaciones alargadas, con laderas disectadas y de pendiente moderada a baja. Esta subunidad se observa al SO dentro del sector de Alto Ilabaya y en el Valle de Cinto. Los terrenos presentan pendientes que varían entre fuertes ($15^\circ - 25^\circ$) a muy fuertes ($25^\circ - 45^\circ$). Las laderas presentan forma uniforme.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156964
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Figura 19. Identificación de la Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs) en el proyecto



Fuente: Equipo técnico (2025)

d) Cauce fluvial (C-fl)

Geoforma de origen denudacional y deposicional, debido a que sigue por lo general lineamientos de fallas es este caso se ha formado, debido a la fuerza erosiva del río salado, que es constante durante todo el año, esto va socavando y a la vez sedimentando el lecho fluvial, y observándose terrazas aluviales.

e) Vertiente coluvial (V-co)

Esta subunidad es denudacional y deposicional, debido a la acción de la gravedad, ubicado al pie de las laderas empinadas.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

2.6.3. Pendiente

Para generar el mapa de pendientes de la zona de estudio, se descargó el DEM – EOS Data Analytics – Land Viewer en formato TIFF. Se procesaron las pendientes y se reclasificaron. Identificándose terrenos con rangos de pendientes que van desde pendiente escarpada. La pendiente es variada, es característica propia de la zona. En el mapa de pendientes se expresan mediante el valor del ángulo (medido en grados) que se determinó entre la horizontal con el terreno, y oscila como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 21. Clasificación de Pendientes en la zona de estudio

RANGO	DESCRIPCIÓN
0° - 5°	Inclinado con suave pendiente
5° - 15°	Moderado
15° - 25°	Fuerte
25° - 45°	Muy fuerte
>45°	Escarpada

Fuente: Clasificación de pendientes, adaptado del INGEMMET

a) Pendiente 0° a 5° terreno llano y/o inclinado con pendiente suave:

Se encuentran en este rango las zonas casi planas, conformadas por terrazas fluviales y en algunos casos los abanicos proluviales, también se pueden encontrar estas pendientes en los fondos del valle.

b) Pendiente entre 5° a 15° pendiente moderado:

Se puede observar este rango de pendientes en sectores de la región donde se presentan rocas volcánicas o depósitos aluviales o proluviales que forman grandes conos de deyección

c) Pendiente entre 15° a 25° pendiente fuerte:

Este rango de pendiente corresponde a laderas suaves a onduladas, lomadas de afloramientos intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.

d) Pendiente entre 25° a 45° pendiente muy fuerte:

Se puede observar este tipo de pendiente en laderas conformadas por rocas volcánico-sedimentarias. Las pendientes mayores a 25° favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).

e) Pendiente > 45° pendiente escarpada:

Se presenta este rango de pendiente en zonas escarpadas que conformadas las laderas de los cerros conformados por rocas volcánico-sedimentarias y también en relieves conformados por rocas intrusivas. Este tipo de pendientes favorece la ocurrencia de

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

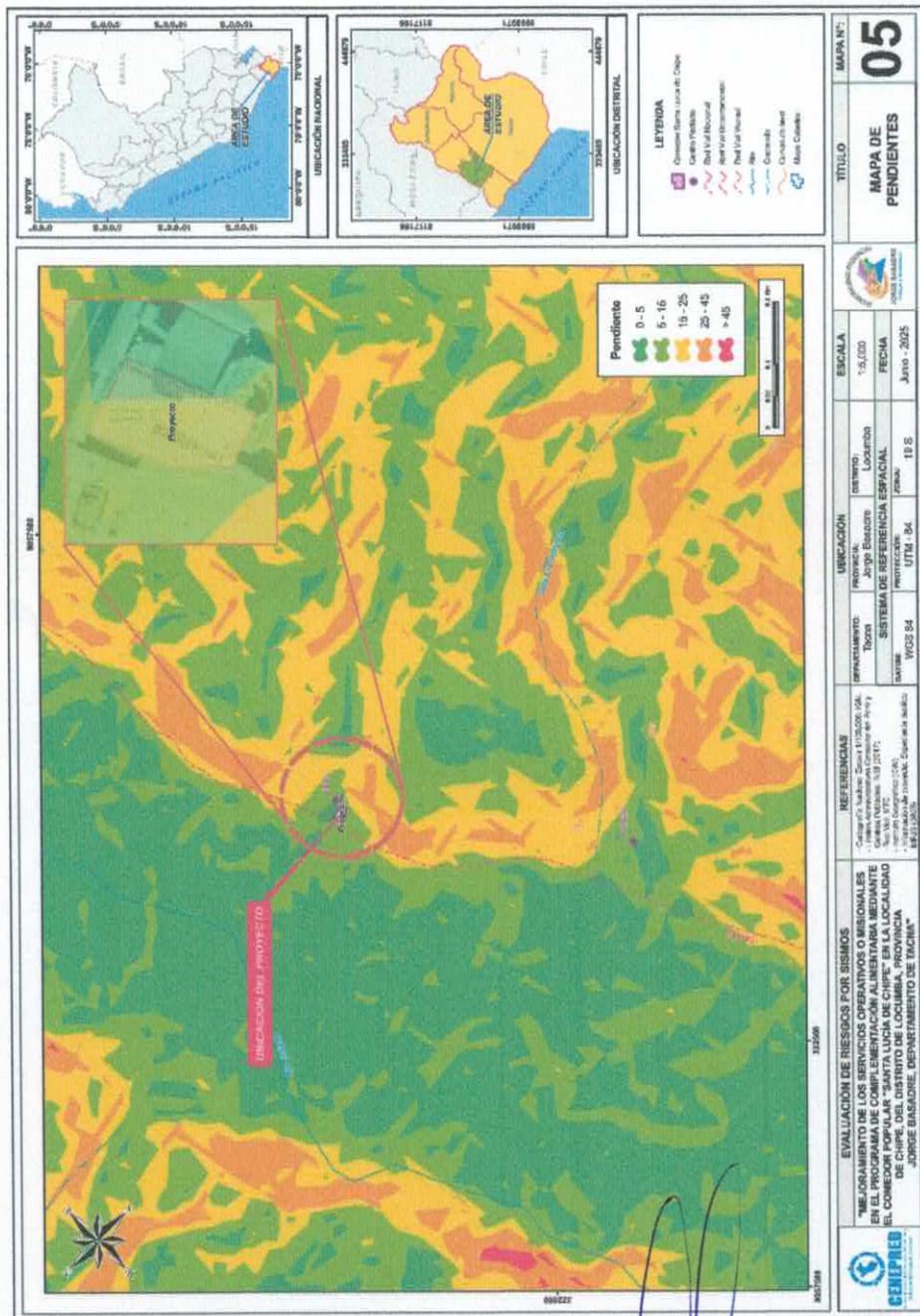
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBIA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531

Figura 21. Mapa de pendientes del área de estudio



Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Fuente: Equipo técnico (2025)

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



2.6.4. Condiciones climáticas

2.6.4.1. Climatología

La En la actualidad el Perú posee 38 tipos de climas según la última actualización del Mapa de Clasificación Climática del Perú realizado por el método de Warren Thronthwaite y publicado por el SENAMHI en el año 2020⁶.

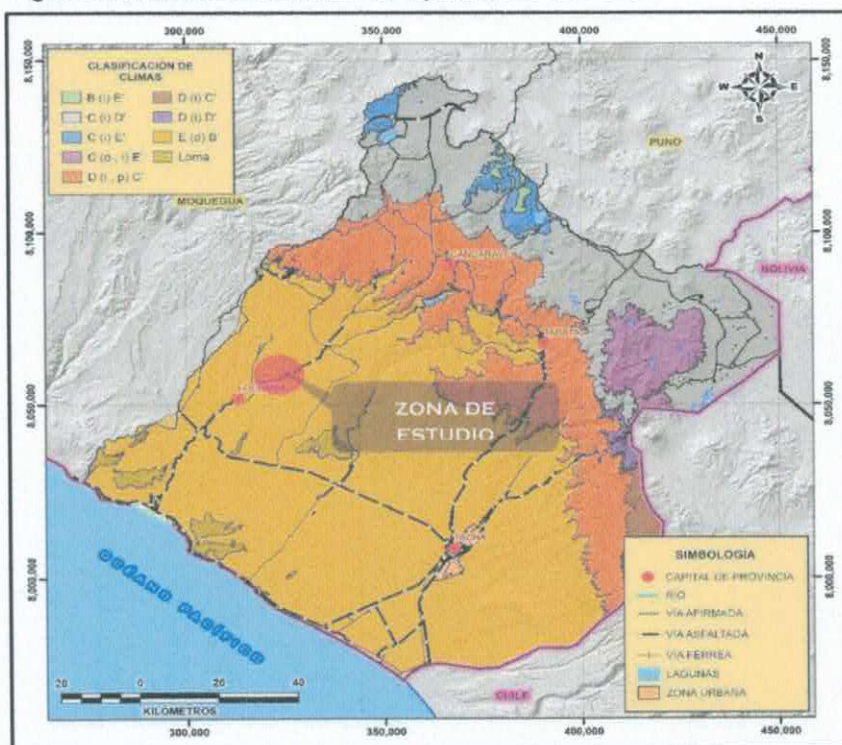
El proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Locumba, el cual pertenece al departamento de Tacna. El Mapa Climático del Perú, nos indica que el departamento de Tacna presenta 8 tipos de climas, predominando el clima árido y templado, con deficiencia de humedad todo el año y templado, que se encuentra en una extensa franja entre el litoral y los 2,500 m.s.n.m. abarcando las provincias de Tacna y Jorge Basadre. Por lo que, según la clasificación climática, en el área de influencia del proyecto se pudo identificar una unidad de clima con código E(d) B', en la siguiente tabla se muestra la descripción de la clasificación.

Tabla 22. Clasificación climática del proyecto

Clasificación	Descripción
E(d) B'	Zona desértica semicálida, con deficiencia de lluvias en todas las estaciones del año, y con humedad relativa calificada como húmeda.

Fuente: SENAMHI, Mapa de Clasificación Climática del Perú, 2020.

Figura 22. Clasificación climática del departamento de Tacna



Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CEPREP/DIFAT

⁶ SENAMHI (2020). Climas del Perú, Mapa de Clasificación Climática Nacional. Disponible en: <https://idesep.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4>

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Fuente: Equipo técnico (2025)

2.6.4.2. Meteorología

Para el análisis y evaluación de las características del entorno del área del estudio, se han analizado tres (03) principales variables climáticas: temperatura, precipitación y humedad relativa, por lo que se ha considerado los registros y datos de la estación meteorológica "Ilabaya" ubicada en la provincia de Jorge Basadre, y es la más próxima al área del proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las características de la estación meteorológica a utilizar.

Tabla 23. Estación meteorológica Ilabaya

ESTACIÓN: Ilabaya ⁷					
Departamento	Tacna	Latitud:	17°25'4.2"	Tipo	Convencional - Meteorológica
Provincia	Jorge Basadre	Longitud	70°30'46.1"	Código	117016
Distrito	Ilabaya	Altitud	1,425 msnm		

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

2.6.4.3. Temperatura

Se tomaron datos de la temperatura de los años 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023, de las cuales se obtuvo como temperatura máxima al mes de febrero con 29.18°C y como mínima al mes de agosto con 9.16°C, siendo la temperatura promedio de 18.82°C. Por otro lado, las temperaturas más frías corresponden a los meses que van desde junio a setiembre; y las máximas entre noviembre a marzo.

Tabla 24. Temperatura promedio, máxima y mínima mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)

AÑOS/MES	T (°C)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2018	Máx	28.95	28.12	28.83	28.07	26.89	25.28	25.05	26.54	27.59	28.33	29.05	28.74
	Mín	14.88	14.30	13.14	12.25	10.65	9.74	10.97	10.85	11.27	13.03	15.11	15.65
2019	Máx	28.13	28.65	28.50	26.79	26.53	25.86	26.27	27.88	27.99	27.92	28.71	28.92
	Mín	15.03	15.31	13.42	12.18	11.90	10.05	9.35	11.46	11.36	10.97	12.48	12.82
2020	Máx	28.24	28.81	28.91	0.00	0.00	0.00	0.00	25.20	26.37	27.67	28.25	28.22
	Mín	13.88	14.71	14.08	0.00	0.00	0.00	0.00	9.16	10.09	12.10	12.31	13.52
2021	Máx	28.72	29.18	28.97	27.98	26.97	25.85	24.80	25.61	26.01	27.44	27.96	28.06
	Mín	15.22	16.24	14.25	13.29	12.77	10.85	9.28	9.79	11.16	13.18	13.64	13.50
2022	Máx	28.43	28.32	27.62	26.24	25.00	23.11	24.68	27.09	27.57	28.34	27.84	28.17
	Mín	14.37	14.36	13.39	12.10	11.11	9.83	9.36	9.67	10.17	12.55	13.02	13.06
2023	Máx	28.48	28.66	28.57	27.92	25.66	25.37	25.28	26.19	27.09	28.26	28.55	28.69
	Mín	14.39	14.47	13.66	12.65	11.08	10.01	9.82	10.69	11.81	13.86	14.43	14.70

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2025

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

⁷ SENAMHI. Dirección de Redes de Observación y Datos. Disponible en: <https://www.senamhi.gob.pe/?p=estaciones>

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

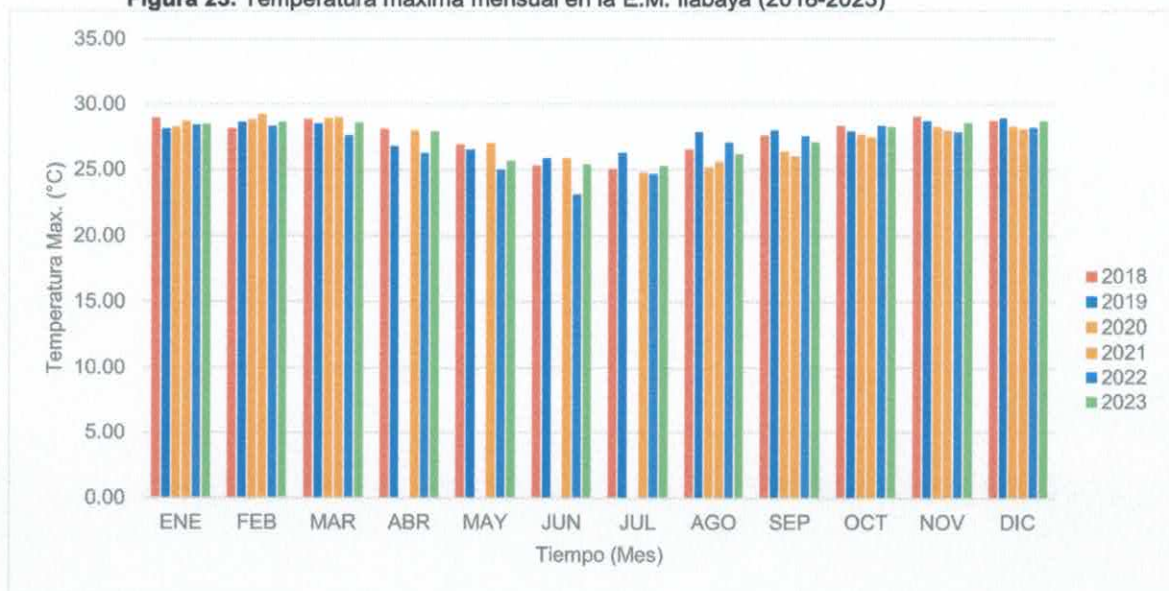
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 23. Temperatura máxima mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2025

Figura 24. Temperatura mínima mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2025

2.6.4.4. Precipitación

Al estar en una zona desértica, las precipitaciones son mínimas. Observándose que, en los meses de enero y febrero se presentan mayores valores de precipitaciones llegando hasta los 1.91 mm/día.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531

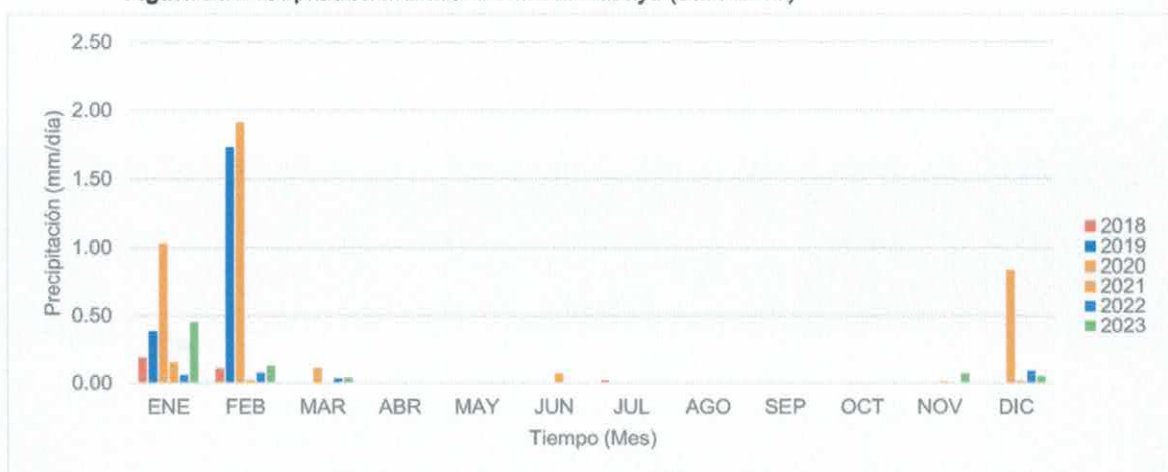


Tabla 25. Precipitación (mm/día) promedio en la E.M. Ilabaya (2018-2023)

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2018	0.19	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2019	0.38	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	1.03	1.91	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84
2021	0.15	0.02	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
2022	0.06	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
2023	0.45	0.13	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2025

Figura 25. Precipitación mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2025

2.6.4.5. Humedad Relativa

La humedad relativa es un parámetro que incide sobre todo en el régimen de precipitaciones, y no tiene implicancias directas sensibles en las actividades del proyecto. La humedad relativa máxima fue de 89.69% y se presentó en el mes de enero del año 2018.

Tabla 26. Humedad relativa promedio mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2018	89.69	89.26	87.43	80.96	77.92	76.17	76.17	74.03	74.21	76.96	84.27	84.64
2019	83.81	82.08	83.88	85.32	84.20	78.82	76.36	73.87	75.23	76.51	75.68	72.39
2020	77.12	82.98	81.50	0.00	0.00	0.00	0.00	79.48	79.61	76.58	74.23	75.64
2021	84.39	86.69	85.56	86.78	84.00	79.00	80.76	80.89	77.79	73.37	74.00	70.52
2022	73.54	78.03	76.65	79.52	81.13	79.42	79.35	75.92	78.12	76.80	71.40	74.84
2023	76.95	77.99	75.97	71.42	72.45	75.24	81.85	78.96	77.72	79.35	79.19	81.01

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2025

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Figura 26. Humedad relativa promedio mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), 2025

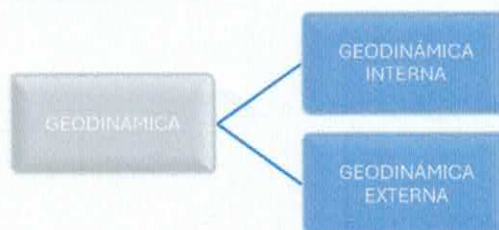
2.6.5. Geodinámica

Comprende todos aquellos eventos geodinámicos producto de la interacción de procesos geológicos (internos y externos) que originan cambios físicos, químicos y/o morfológicos que dan como producto eventos que modifican el relieve actual.

2.6.5.1. Características geodinámicas

Los procesos dinámicos se desarrollan a lo largo del tiempo y se manifiestan en la superficie. Estos procesos son producidos por la energía externa (clima, gravitacional entre otros) e interna (energía calorífica procedente del interior de la tierra). Según el tipo de energía que actúe, la geodinámica puede clasificarse en geodinámica externa e interna, en ambos casos, además de cambios en la superficie terrestre, pueden provocar sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, etc.

Gráfico 10. Tipos de procesos geodinámicos



Fuente: Equipo técnico

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

2.6.5.2. Geodinámica interna

La geodinámica interna se basa principalmente en los movimientos de las placas litosféricas originados por las corrientes convectivas producidas por la energía interna de la tierra, estos desplazamientos con sus choques, rozamientos y separaciones de placas son los responsables de la geodinámica interna con sus procesos geológicos internos como los volcanes, sismos, formación de islas, montañas, rocas magmáticas y metamórficas, movimientos de los continentes, pliegues, tsunamis, maremotos, fallas entre otros. Se puede decir que la geodinámica interna es aquella que construye y transforma continuamente la corteza terrestre desde el interior de la tierra. Los principales peligros generados por fenómenos de geodinámica interna y que puedan generar son los sismos, tsunamis o maremotos y vulcanismo.

2.6.5.2.1. Sismicidad

Los principales rasgos tectónicos de la región occidental de Sudamérica, como son la Cordillera de los Andes y la fosa oceánica Perú-Chile, están relacionados con la alta actividad sísmica y otros fenómenos telúricos de la región, como una consecuencia de la interacción de dos placas convergentes cuya resultante más notoria precisamente es el proceso orogénico contemporáneo constituido por los Andes.

La teoría que postula esta relación es la Tectónica de Placas o Tectónica Global (Isacks et al, 1968). La idea básica de la teoría de la Tectónica de Placas es que la envoltura más superficial de la tierra sólida, llamada Litósfera (100 km), está dividida en varias placas rígidas que crecen a lo largo de estrechas cadenas meso-oceánicas casi lineales; dichas placas son transportadas en otra envoltura menos rígida, la Astenosfera, y son comprimidas o destruidas en los límites compresionales de interacción, donde la corteza terrestre es comprimida en cadenas montañosas o donde existen fosas marinas (Berrocal et al., 1975).

El mecanismo básico que causa el movimiento de las placas no se conoce, pero se afirma que es debido a corrientes de convección o movimientos del manto plástico y caliente de la tierra y también a los efectos gravitacionales y de rotación de la tierra.

Según las zonas de subducción, en donde las placas convergen y una de ellas se sumerge bajo el borde delantero de la suprayacente. Se ha observado que la mayor parte de la actividad tectónica en el mundo se concentra a lo largo de los bordes de estas placas. El frotamiento mutuo de estas placas es lo que produce los terremotos, por lo que la localización de éstos delimitará los bordes de las mismas.

La margen continental occidental de Sudamérica, donde la Placa Oceánica de Nazca está siendo subducida por debajo de la Placa Continental Sudamericana, es uno de los mayores bordes de placa en la tierra. La Placa Sudamericana se aleja de la cadena meso-oceánica

del Atlántico, avanzando hacia el Noroeste con una velocidad de 2 a 3 cm por año y se encuentra con la Placa de Nazca en su extremo occidental, constituido por la costa Sudamericana del Pacífico. Por otro lado, la Placa de Nazca crece de la cadena meso-oceánica del Pacífico Oriental y avanza hacia el Este con una velocidad de aproximadamente 5 a 10 cm por año, subyaciendo debajo de la Placa Sudamericana con una velocidad de convergencia de 7 a 12 cm por año (Berrocal et al, 1975).

Como resultado del encuentro de la Placa Sudamericana y la Placa de Nazca y la subducción de esta última, han sido formadas la Cadena Andina y la Fosa Perú-Chile en diferentes etapas evolutivas. El continuo interaccionar de estas dos placas da origen a la mayor proporción de actividad sísmica de la región occidental de nuestro continente. La Placa de Nazca se sumerge por debajo de la frontera Perú-Brasil y noroeste de Argentina, lo cual es confirmado por la distribución espacial de los hipocentros, aun cuando existe cierta controversia debido a la ausencia de actividad sísmica entre los 300 y 500 km de profundidad (Berrocal et al, 1975).

Algunos trabajos de sismotectónica en Sudamérica han señalado ciertas discontinuidades de carácter regional, que dividen el panorama tectónico de esta región en varias provincias tectónicas. Dichas provincias están separadas por discontinuidades laterales (Berrocal, 1974) o por "zonas de transición" sismotectónicas (Deza y Carbonell, 1978), todas ellas normales a la zona de subducción o formando un ángulo grande con ésta. Estas provincias tectónicas tienen características específicas que influyen en la actividad sísmica que ocurre en cada una de ellas.

En cuanto la zonificación tectónica, el régimen de esfuerzo regional tectónico parece ser predominantemente compresional, normal a las líneas de la Costa y a la dirección de las Cordilleras. La parte occidental del área de estudio está constituida por varias unidades tectónicas de diferentes grados de deformabilidad, debido a su diferente litología y época de formación.

2.6.5.3. Características geofísicas

Esta referido al estudio de la geodinámica interna, mediante la aplicación de técnicas y metodologías orientadas a conocer el comportamiento dinámico del suelo y/o sus propiedades físicas. El registro de esta información y su interpretación, permite conocer el periodo natural de vibración del suelo y el factor de amplificación, parámetros que definen su comportamiento dinámico ante la ocurrencia de eventos sísmicos.

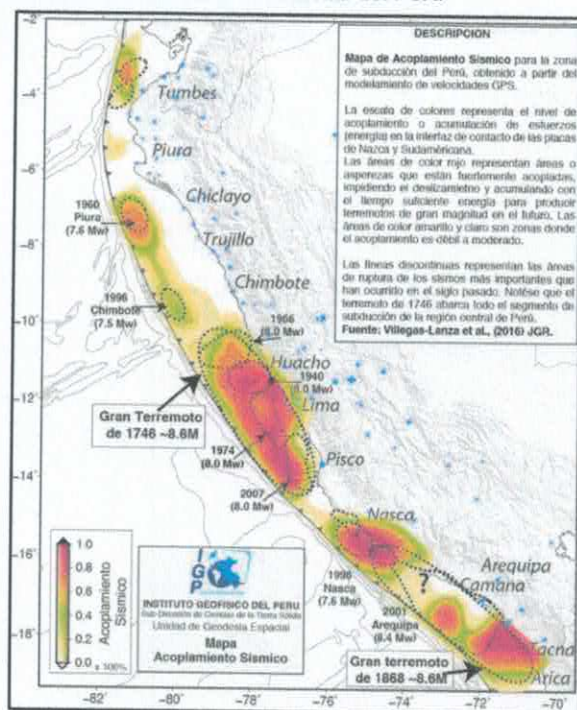
2.6.5.3.1. Zonas de máximo acoplamiento sísmico

Con el desarrollo de la instrumentación geofísica, los nuevos equipos GPS son capaces de monitorear y registrar con precisión los desplazamientos mínimos de la corteza terrestre

tomando como referencia un punto estático. Para el pronóstico de sismos, debe entenderse que dentro de una zona de subducción como la que se desarrolla en el borde occidental del Perú, la placa Sudamericana avanza continuamente sobre la de Nazca a una velocidad que depende del estado de los esfuerzos regionales actuantes, la misma que sería fácilmente monitoreada y conocida usando datos provenientes de equipos GPS (Tavera, 2020). En este escenario, si las superficies de contacto entre estas dos placas fueran completamente lisas, los desplazamientos se- realizarían a una velocidad constante y generando probablemente sismos de magnitud menor, y sin riesgo para las poblaciones cercanas. Pero en realidad, sobre las superficies de contacto de ambas placas existen las asperezas que evitan que las placas se desplacen, siendo estas áreas las responsables de la deformación que se produce en el borde occidental de la placa Sudamericana con el consecuente retroceso y levantamiento de la corteza (Tavera, 2020).

En la región central A-1, existen dos ZMAS que en conjunto forman un área cuyo eje mayor tiene una longitud de 350 km paralelo a la zona costera. Esta área ZMAS estaría acumulando deformación desde el año 1746, fecha en que ocurrió, quizás el sismo de mayor magnitud en el territorio peruano (Chlieh et al., 2011).

Figura 27. Distribución de ZMAS en el borde occidental del Perú



Fuente: Villegas-Lanza et. al (2016)

Región Sur (B-4): Se identifica la presencia de una ZMAS que abarca el área comprendida entre el noreste de Moquegua y al norte de la ciudad de Tacna, sobre una longitud de

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C. .P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

aproximadamente 120 km (Área: 120x90 km²), estando el área de mayor tamaño en el extremo sur de la ZMAS. En esta zona, se podría producir un sismo de magnitud importante y probablemente sea el repetitivo del que ocurrió en el año 1868 (Mw 8.6).

Villegas-Lanza et al. (2016) realizan un estudio integral para todo el borde costero del Perú utilizando datos GPS recolectados hasta el año 2015. Los resultados obtenidos por estos autores permiten tener una visión global de los vectores de velocidad de deformación cortical, siendo estos mayores en las zonas costeras de las regiones centro y sur del Perú con una orientación próxima a E-0, lo cual indica que la acumulación de esfuerzos es mayor que las áreas circundantes (Tavera, 2020).

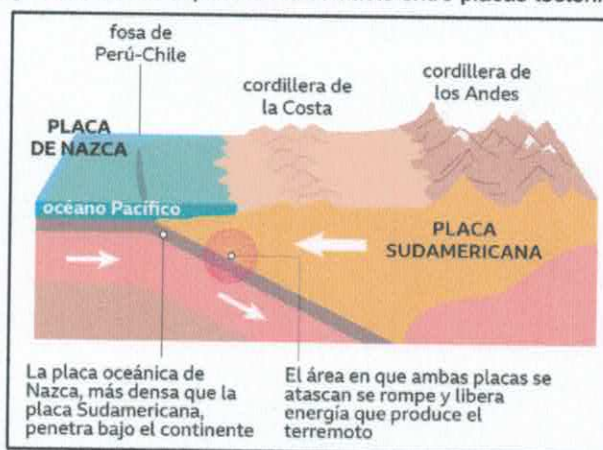
Nota: El área de estudio se encuentra en la **zona de máximo acoplamiento sísmico B4**.

2.6.5.4. Características Sísmicas

2.6.5.4.1. Asperidades sísmicas

En zonas de subducción, la superficie de contacto entre dos placas no se encuentra en un estado uniforme de distribución de esfuerzos y deformación acumulada, sino que existe una continua liberación de energía en forma de sismos sobre algunas áreas, dejando otras con mayor acumulación de deformación llamadas asperidades. El tamaño de la asperidad o asperidades definen la magnitud del sismo y las dimensiones del área total de la ruptura (Tavera, 2020).

Figura 28. Esquema que muestra la superficie de contacto entre placas tectónicas



Fuente: USGS, CSN

La primera asperidad fue identificada en la región sur (A1), frente a la zona costera de las regiones de Arequipa, Moquegua y Tacna, y estaría asociada con el sismo de 1868. De acuerdo a las dimensiones de la asperidad, el sismo podría alcanzar una magnitud de M8.8. El reciente sismo ocurrido en el año 2001 (M8.2) habría liberado parte de esta energía y la restante posiblemente sea la causante de otro sismo de gran magnitud.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

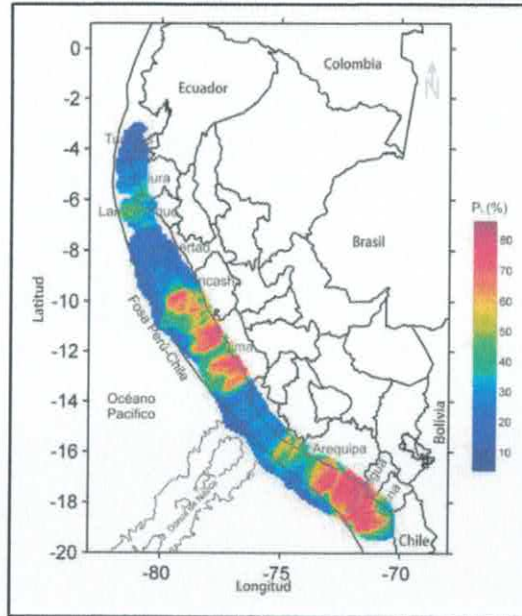
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531

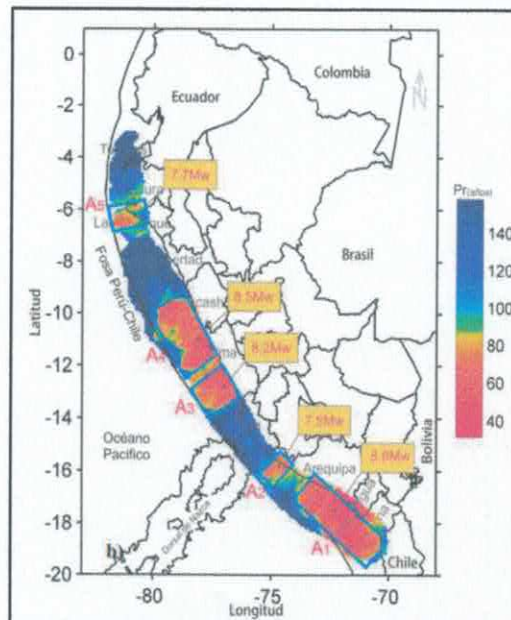


Figura 29. Mapa de probabilidad de ocurrencia para sismos $M_s \geq 7.0$ para el borde occidental del Perú



Fuente: Tavera (2020)

Figura 30. Distribución espacial de las principales asperezas identificadas en el borde occidental del Perú



Fuente: Tavera (2020)

Nota: El área de intervención se encuentra dentro de la **aspereza sísmica A1**.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

2.6.5.4.2. Mapa sísmico

El Mapa Sísmico del Perú presenta la distribución espacial de los eventos con magnitudes igual o mayores a M4.0 ocurridos desde 1960 a la actualidad. La información utilizada corresponde a los catálogos del Instituto Geofísico del Perú y de Engdahl & Villaseñor (2002). Los sismos fueron clasificados en función de la profundidad de sus focos en superficiales, intermedios y profundos. En el mapa, el tamaño de los símbolos indica la magnitud del sismo. En el Perú, los sismos tienen su origen en tres fuentes sismogénicas: (1) la superficie de contacto entre las placas de Nazca y Sudamericana, (2) la deformación de la corteza continental y, (3) la deformación de la corteza oceánica con focos a profundidades superiores a 61 km. En la primera fuente tuvo su origen el terremoto de Pisco del 15 de agosto de 2007 (8.0Mw;) percibido en superficie con intensidades de VII-VIII (MMI) produciendo la muerte de más de 500 personas y miles de damnificados; además de daños considerables en las viviendas. El sismo de Moyobamba del 5 de abril de 1991 (M6.0) tuvo su origen en la segunda fuente y produjo en superficie intensidades de VII (MM) con daños severos en viviendas. Para la tercera fuente se cita como ejemplo el sismo del 24 de agosto de 2011 (M7.0), percibido en superficies con intensidades de V (MM) y que produjo el desarrollo de procesos de licuación de suelos y deslizamientos de rocas en localidades cercanas al área epicentral. El Mapa Sísmico sugiere que la peligrosidad sísmica en el Perú es "Alta". Se observa mayor actividad sísmica en las regiones Centro y Sur, y moderada en la Norte, Esta información permite delimitar las zonas sismogénicas presentes en el Perú, siendo información básica para los diversos estudios que conlleve a la prevención sísmica (IGP).

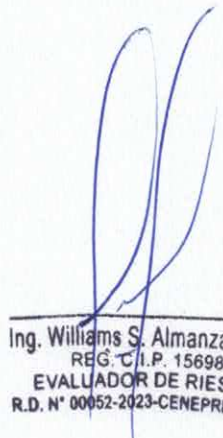
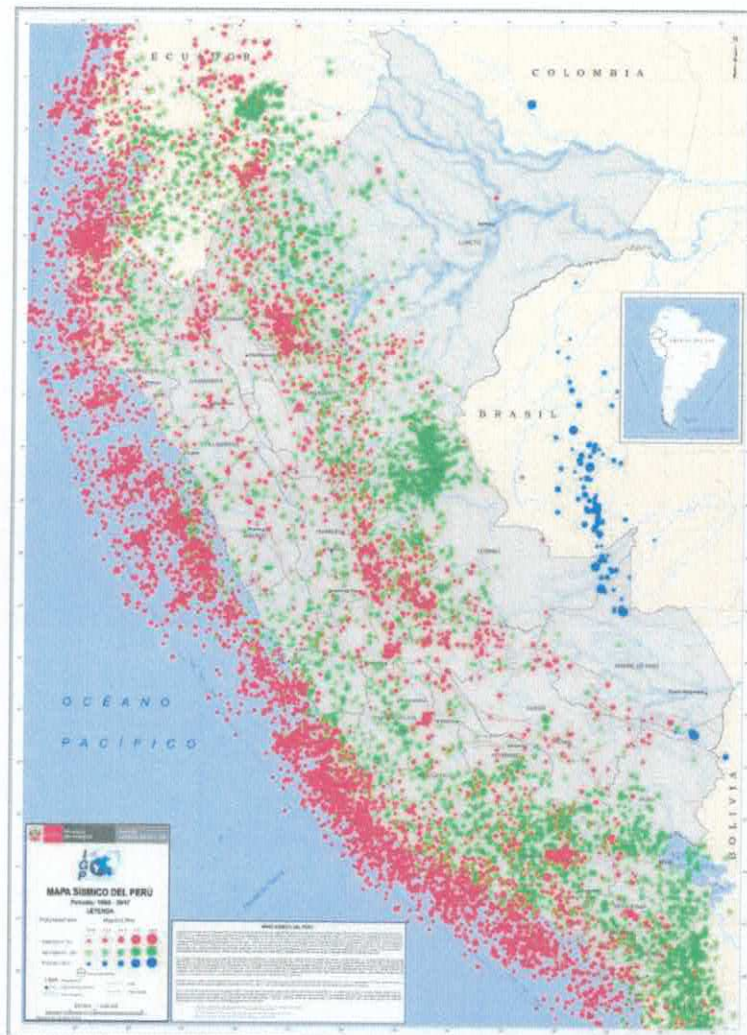

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Figura 31. Mapa de sismicidad de Perú



Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP)

De acuerdo a **DECRETO SUPREMO N° 003-2016-VIVIENDA** QUE MODIFICA LA **NORMA TÉCNICA E.030 "DISEÑO SISMORRESISTENTE"** DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, APROBADA POR **DECRETO SUPREMO N° 011-2006-VIVIENDA**, MODIFICADA CON **DECRETO SUPREMO N° 002-2014-VIVIENDA**, se estipula cuatro zonas sísmicas en el Perú, tal como se puede observar en la siguiente figura que el distrito de Locumba se encuentra en la zona sísmica 4, con un coeficiente de aceleración $A=Z$ de 0,45.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 32. Zonas sísmicas (Norma E.030)

El Peruano / Domingo 24 de enero de 2010					NORMAS LEGALES		576321
REGIÓN (DPTO.)	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SÍSMICA	ÁMBITO			
CANARA	CANARA	CANARA	4	TODOS LOS DISTRITOS	Jorge Basadre	CLASIFICACIÓN	4
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
		LOCUMBA				LOCUMBA	
AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA	4	TODOS LOS DISTRITOS	Tacna	CLASIFICACIÓN	4
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
		AREQUIPA				AREQUIPA	
MOQUELLO	MOQUELLO	MOQUELLO	3	TODOS LOS DISTRITOS	Tacna	CLASIFICACIÓN	4
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
		MOQUELLO				MOQUELLO	
TACNA	TACNA	TACNA	3	TODOS LOS DISTRITOS	Tacna	CLASIFICACIÓN	4
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	
		TACNA				TACNA	

ANEXO N° 02 PROCEDIMIENTO SUGERIDO PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS

Las acciones sísmicas para el diseño estructural dependen de la zona sísmica (Z), del perfil de suelo (S, T_s, T_l), del uso de la edificación (U), del sistema estructural (R) y las características dinámicas de la edificación (T, C) y de su peso (P).

ETAPA 1: PELIGRO SÍSMICO (Capítulo 2)

Los pasos de esta etapa dependen solamente del lugar y las características del terreno de fundación del proyecto. No dependen de las características del edificio.

Paso 1 Factor de Zona Z (Numeral 2.1)

Determinar la zona sísmica donde se encuentra el proyecto en base al mapa de zonificación sísmica (Figura N° 1) o a la lista de provincias y distritos del Anexo N° 1. Determinar el factor de zona (Z) de acuerdo a la Tabla N° 1.

Paso 2 Perfil de Suelo (Numeral 2.3)

De acuerdo a los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) se determina el tipo de perfil de suelo según el numeral 2.3.1 donde se definen 5 perfiles de suelo. La clasificación se debe hacer en base a los parámetros indicados en la Tabla N° 2 considerando parámetros para los suelos de los primeros 30 m en el nivel de cimentación. Cuando no se conozcan las propiedades del suelo hasta la profundidad de 30 m, el profesional responsable del EMS determinará el tipo de perfil de suelo sobre la base de las condiciones geotécnicas conocidas.

Paso 3 Parámetros de Sitio S, T_s y T_l (Numeral 2.4)

El factor de amplificación del suelo se obtiene de la Tabla N° 3 y depende de la zona sísmica y el tipo de perfil de suelo. Los periodos T_s y T_l se obtienen de la Tabla N° 4 y solo dependen del tipo de perfil de suelo.

Paso 4 Construir la función Factor de Amplificación Sísmica C versus Periodo T (Numeral 2.5)

Depende de los parámetros de sitio T_s y T_l. Se definen tres tramos, periodos cortos, intermedios y largos, y se aplica para cada tramo las expresiones de este numeral.

ETAPA 2: CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO (Capítulo 3)

Los pasos de esta etapa dependen de las características de la edificación, como son su categoría, sistema estructural y configuración regular o irregular.

Paso 5 Categoría de la Edificación y el Factor de Uso U (Numeral 3.1)

La categoría de la edificación y el factor de uso (U) se obtienen de la Tabla N° 5.

Paso 6 Sistema Estructural (Numeral 3.2 y 3.3)

Se determina el sistema estructural de acuerdo a las definiciones que aparecen en el numeral 3.2.

Fuente: Norma Técnica Peruana E-30 / DECRETO SUPREMO N° 003-2016-VIVIENDA, Pág. 31

Tabla 27. Zonas sísmicas (Norma E.030)

ZONA	COEFICIENTE DE ACELERACIÓN (A=Z)
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

Fuente: Norma Técnica Peruana E-30

Se puede observar en la siguiente imagen que el distrito de Locumba se encuentra en la zona sísmica 4, con un coeficiente de aceleración A=Z de 0.45.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

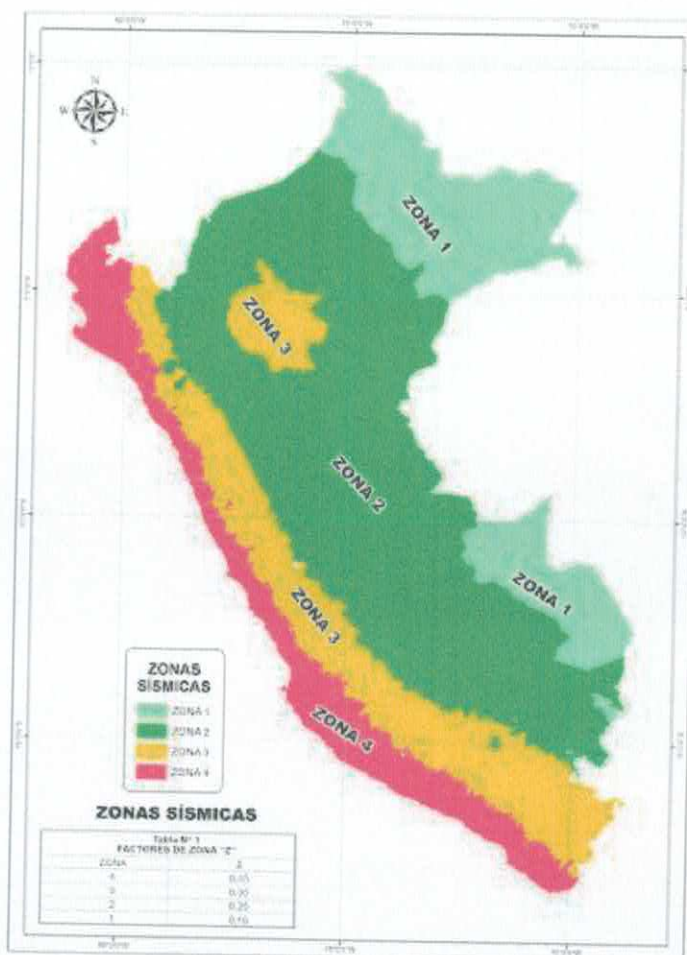
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 28. Mapa de zonas sísmicas (Norma E.030)



Fuente: Norma Técnica Peruana E-30 / DECRETO SUPREMO N° 003-2016-VIVIENDA

A continuación, se muestran las escalas para la medición de sismos:

Tabla 29. Escala de intensidad de Mercalli modificada, 1999

GRADO	DESCRIPCIÓN
I	Imperceptible para la mayoría de las personas, excepto en condiciones favorables.
II	Perceptible solo por algunas personas en reposo, particularmente aquellas que se encuentran ubicadas en los pisos superiores de los edificios. Los objetos colgantes suelen oscilar.
III	Perceptible por algunas personas dentro de los edificios, especialmente en pisos altos. Muchos no lo perciben como un terremoto. Los automóviles detenidos se mueven ligeramente. Sensación semejante al paso de un camión pequeño.
IV	Perceptible para la mayoría de las personas dentro de los edificios, por pocas personas en el exterior durante el día. Durante la noche algunas personas pueden despertarse. Perturbación en cerámica, puertas y ventanas. Las paredes suelen hacer ruido. Los automóviles detenidos se mueven con más energía. Sensación semejante al paso de un camión grande.
V	Sacudida sentida casi por todo el país o zona, y algunas piezas de vajilla o cristales de ventanas se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen los relojes de péndulo.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



VI	Sacudida sentida por todo el país o zona. Algunos muebles pesados cambian de sitio y provoca daños leves, en especial en viviendas de material ligero.
VII	Ponerse de pie es difícil. Muebles dañados. Daños insignificantes en estructuras de buen diseño y construcción. Daños leves a moderados en estructuras ordinarias bien construidas. Daños considerables en estructuras pobremente construidas. Mampostería dañada. Perceptible por personas en vehículos en movimiento.
VIII	Daños leves en estructuras especializadas. Daños considerables en estructuras ordinarias bien construidas, posibles derrumbes. Serios daños en estructuras pobremente construidas. Mampostería seriamente dañada o destruida. Muebles completamente sacados de lugar.
IX	Pánico generalizado. Daños considerables en estructuras especializadas, paredes fuera de plomo. Graves daños en importantes edificios, con derrumbes parciales. Edificios desplazados fuera de las bases.
X	Algunas estructuras de madera bien construidas quedan destruidas. La mayoría de las estructuras de mampostería y de marco quedan destruidas con sus bases. Vías ferroviarias dobladas.
XI	Pocas estructuras de mampostería, si las hubiera, permanecen en pie. Puentes destruidos. Vías ferroviarias curvadas en gran medida.
XII	Destrucción total con pocos supervivientes. Los objetos saltan al aire. Los niveles y perspectivas quedan distorsionados.

Fuente: Tavera (2006) / Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 02 Versión.

Adicionalmente en el **Anexo 3** se tiene un registro clasificado a nivel de la Región Tacna, de los MOVIMIENTOS SISMOS REPORTADOS 2020 – 2023, del Centro Sismológico del Instituto Geofísico del Perú – IGP. El CENSIS obtiene sus datos de la Red Sísmica Nacional (DS-0017- 2018 MINAM), conformada e integrada por una serie de sensores de velocidad, aceleración y desplazamiento distribuidos en todo el país. El registro se observa de acuerdo al siguiente Rango de alerta.

Figura 33. Rango de alerta

Rango de alerta: ● < M4.5 ● de M4.5 a M6.0 ● > M6.0

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

III. CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Evaluar el peligro es estimar o valorar la ocurrencia de un fenómeno con base en el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de sucesos (se refiere al fenómeno mismo en términos de sus características y su dimensión) en el tiempo y ámbito geográfico determinado.

Para determinar el nivel de peligro por sismos en el sector de Chipe para el proyecto: **"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"**, se utilizó la metodología propuesta por el CENEPRED en el manual EVAR (versión 2) de 2014. Esta metodología nos permite identificar y caracterizar la peligrosidad, teniendo en cuenta los parámetros de evaluación, la susceptibilidad en función de los factores condicionantes y desencadenantes, así como los elementos expuestos. Para su determinación, hemos considerado estos parámetros y, para cada uno de ellos, sus descriptores, asignándoles ponderaciones mediante el método SAATY.

Con el fin de identificar de manera precisa las áreas que podrían verse afectadas por este fenómeno natural, hemos llevado a cabo una caracterización exhaustiva de los peligros generados por sismos, basándonos en información detallada recopilada en el campo, la infraestructura básica y los registros históricos de los impactos producidos por estos fenómenos.

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de la magnitud del sismo, se utilizó la metodología establecida en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión.

La metodología utilizada para determinar la peligrosidad se presenta detalladamente en el siguiente gráfico.


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

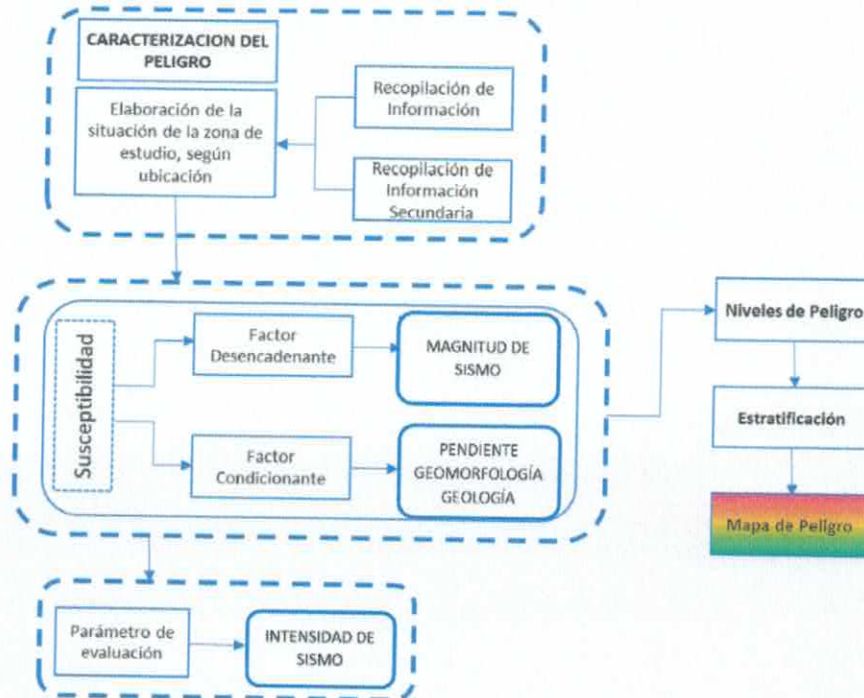
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Gráfico 11. Metodología general para determinar la peligrosidad



Fuente: Equipo técnico (2025)

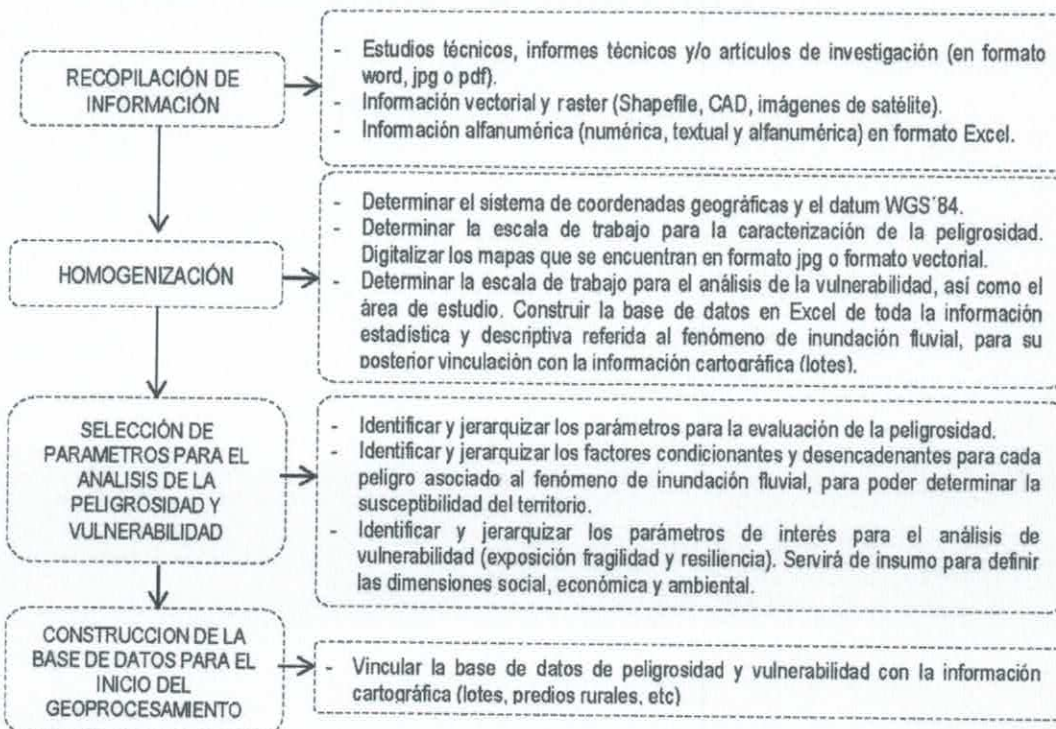
3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicos competentes (INGEMMET, ONERN, IGP, CISMID, CENEPRED, INEI, MINEDU, MINSA, etc.), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, geotecnia, geomorfología, geología y pendientes del sector Locumba, para el fenómeno de sismos.

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

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Gráfico 12. Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Equipo técnico (2025)

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR

Para identificar y caracterizar el peligro, además de la información generada por las entidades técnico - científico, se realizó un cartografiado en campo con el objetivo de establecer los principales peligros de origen natural que podrían afectar el área de intervención del proyecto.

En la zona de estudio presenta peligro de origen natural que es:

- ▲ Peligro: Sísmico.
- ▲ Tipo: Peligro generados por fenómenos de origen natural.
- ▲ Origen: Geodinámica interna.

Debido a que el Perú se encuentra ubicado en una zona de alta actividad sísmica y volcánica, en una zona conocida como el cinturón de fuego del Pacífico y por interacción de las placas.

3.4. CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

Según el Manual para la Evaluación de Riesgos originados por fenómenos naturales, CENEPRED, 2da. Versión, peligro, es la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



El territorio peruano está sometido a una constante actividad sísmica, debido a la interacción de las placas Sudamericana y Nazca, escenario considerado como la primera fuente sismogénica en el Perú debido a la frecuencia de sismos y por dar origen a los eventos de mayor magnitud. La segunda fuente, la constituye la zona continental, cuya deformación ha dado origen a la formación de fallas de diversas longitudes con la consecuente ocurrencia de sismos de magnitudes menores (Cahill et al, 1992; Tavera et al, 2001). Históricamente, la ocurrencia de sismos en la zona de estudio, se constituye como el principal detonante de eventos geodinámicos como los movimientos en masa.

En la localidad de Chipec, se pueden identificar los peligros generados por geodinámica interna como Sismos dadas las condiciones y características geomorfológicas y geológicas que presentan.

Tabla 30. Identificación de peligros

Generación de peligro	Peligro	Condición
Geodinámica interna	Sismo	Proceso de subducción de las placas de Nazca (oceánica) y la Sudamericana (Continental) - Tipo de Suelo. Distancia al epicentro, profundidad del hipocentro, intensidad.

Fuente: Equipo técnico

3.4.1. Sismos

La caracterización sísmica de la costa peruana, ha sido estudiada por diversas instituciones nacionales e internacionales, usando metodologías variadas siendo las principales las desarrolladas por el Instituto Geofísico y el Instituto de Investigación de Francia (IRD). Entre las 3 principales metodologías que enmarcan al escenario sísmico para el largo del borde occidental del Perú tenemos:

La primera metodología, está relacionada a las lagunas sísmicas, se basa en el análisis de las áreas de ruptura, originada por eventos sísmicos pasados y sus consecuentes lagunas sísmicas, las cuales se definen como áreas donde en el pasado se dieron eventos de gran magnitud y es posible la ocurrencia de otro de similares características. De acuerdo a Tavera (2014), se ha identificado la presencia de una laguna sísmica en la región sur del Perú que vendría acumulando energía sísmica desde el año 1868 (hace 150 años). Los sismos que ocurrieron en los años 1913 y 2001 con magnitudes menores o iguales a 8.6 Mw, no habrían liberado el total de la energía sísmica acumulada en dicha región.

La segunda metodología, está relacionada a las asperezas sísmicas, se han identificado frente a la costa de la región central de Perú. Estarían asociadas al terremoto de 1868 y 1877. De acuerdo a las dimensiones ambas asperezas, la liberación de energía acumulada en esta zona podría generar un sismo de magnitud 8.8Mw. Según esta metodología se tendría una probabilidad mayor a 70% de producir sismos importantes en los próximos 75 años. Esta

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

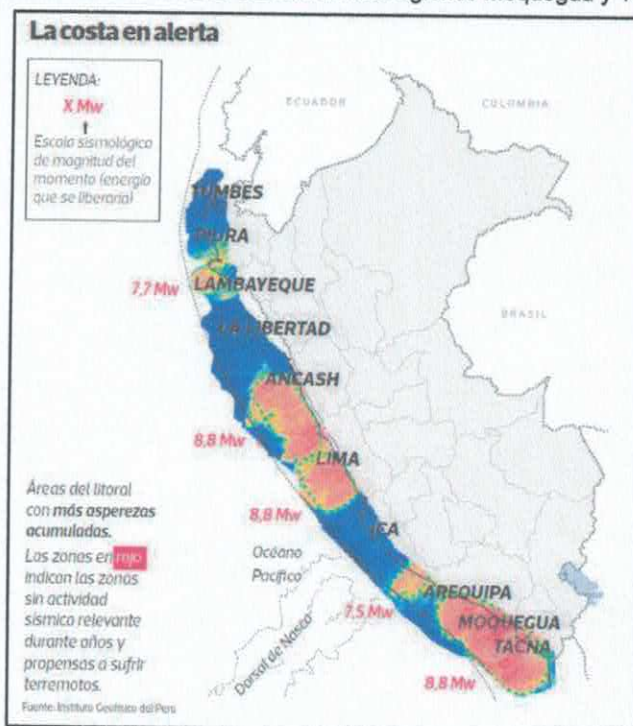
CUI N° 2618531



metodología se basa en los algoritmos propuestos por Wiémer y Zúñiga (1994), donde identifican la probabilidad de ocurrencia de sismos de una determinada magnitud. Condori y Tavera (2012), construyeron el catálogo sísmico del Perú, donde está la presencia de 5 áreas que se interpretan como asperezas, cuyas dimensiones permitieron estimar la magnitud de los sismos que se generaría en cada una de ellas.

La tercera metodología, se basa en el sistema de posicionamiento global (GPS), que evalúa los movimientos de la superficie terrestre con un nivel de precisión inferior al milímetro, los cuales están asociados al proceso de acumulación de energía y deformación que se produce en la zona de contacto de las placas tectónicas (asperezas) y que se propagan a la superficie de la corteza terrestre, estas zonas darán lugar a los futuros terremotos. Para la región central se han identificado dos áreas de acoplamiento siendo la ubicada al norte, la de mayor tamaño. Ambas parecen estar conectadas formando una zona con longitud, paralela a la costa, de 350 km. La magnitud del sismo ha sido estimada entre 8.5 — 8.7 Mw. Estas áreas están asociadas al terremoto de 1868 y 1877. Un reciente estudio realizado por Villegas — Lanza et al. (2016). Indican que la zona acoplada con mayor dimensión se ubica frente a la costa de la región sur del Perú, abarcando una longitud de 350 km, la cual, de liberar toda la energía sísmica acumulada hasta la fecha, podría generar un sismo de magnitud entre 8.0 — 8.8 Mw.

Tabla 31. Mapa de intensidades teóricas elaborado para un sismo de magnitud M 8.2 con origen en la ZMAS (B4) ubicada frente a la zona costera de las regiones Moquegua y Tacna



Fuente: INP- Instituto geofísico del Perú.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
 REG. C.I.P. 156984
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Escenario Tendencial

Gran parte de las provincias y distritos ubicados en la zona occidental de la región de Tacna se verían sometidas a intensidades entre VIII y IX (MM). En cuanto a la localidad de Chipe, evidentemente serían expuestas a las más altas intensidades debido a su cercanía a la zona de ruptura, además se espera que ocurran efectos de licuefacción de suelos en la costa, efectos de subsidencia, asentamientos y otros peligros asociados como derrumbes caídos de rocas y otros que puedan suceder.

Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada Comparación de descriptores. Ver la siguiente tabla.

Tabla 32. Tabla de ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo.
1/5	Menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo.
1/7	Mucho menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo.
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que el segundo.
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

Fuente: CENEPRED

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG: C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

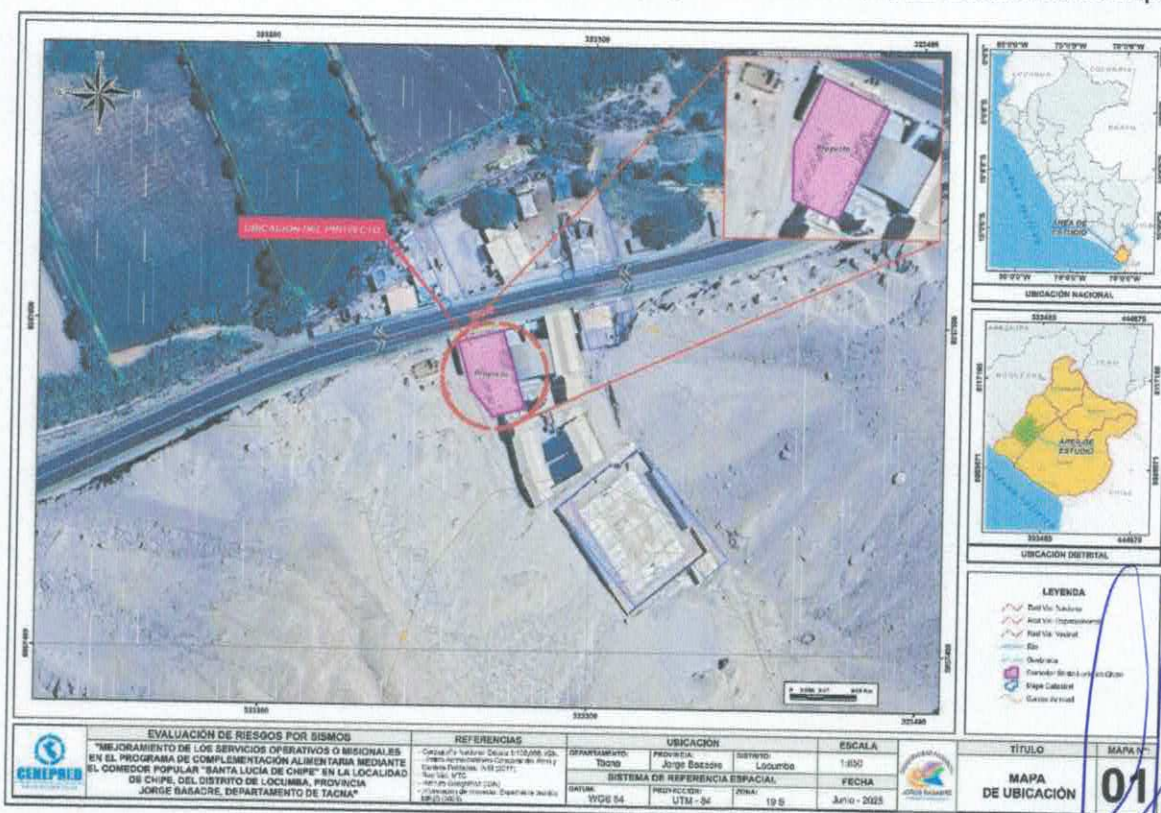
3.5. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO

Los peligros que se presentan en la naturaleza normalmente (no siendo en todos los casos) se desencadenan o suscitan en zonas cercanas a ruptura de fallas, con pendientes mayores

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

Según el ámbito de intervención indirecto y directo, se tomó en cuenta el área destinada al proyecto del comedor popular Santa Lucía de Chipec, y que se encuentran en la influencia directa de posibles sismos de gran magnitud e intensidad, los cuales afectarían a la infraestructura en mención.

Figura 34 Ubicación del ámbito de influencia del proyecto de comedor popular Santa Lucía de Chipe



Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

3.6.1. Intensidad de sismo

Pág. 71 | 172

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



de energía liberada, la distancia del epicentro, la profundidad focal del sismo, la densidad de la población, la geología local del área, el tipo de construcción de las edificaciones, así como la duración del sacudimiento. En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala modificada de Mercalli (MM), consta de 12 grados de intensidad donde se muestran también las características de cada grado, denotado por números romanos del I a XII, no es la única, pero sí la más frecuente usada en nuestro continente.

Los mapas de isosistas han permitido conocer diversos parámetros físicos que definen los procesos que se desarrollan alrededor de los sismos como el grado de fracturamiento de rocas, la respuesta dinámica de los suelos y los patrones de atenuación de la intensidad (Gasperini, 2001). Del mismo modo, la intensidad sísmica ha sido usada para estimar los valores espectrales de la aceleración para sismos históricos (Boatwrigth et al., 2006); además de ser útil para los proyectos de planificación del crecimiento urbano de ciudades (Musson y Henni, 2001).

Tabla 33. Escala de Intensidad de Mercalli Modificada (MMI)

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
Intensidad del sismo	XI y XII en escala Mercalli	Intensidad de Sismo XI: Pocas o ningunas obras de albañilería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Carriles muy retorcidos. Intensidad de Sismo XII: Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel deformadas. Objetos lanzados al aire
	IX y X en escala Mercalli	Intensidad de Sismo IX: Daño considerable es estructuras de diseño especial; estructuras con armaduras bien diseñadas pierden la vertical; grande en edificios sólidos con colapso parcial. Los edificios se desplazan de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas. Intensidad de Sismo X: Algunos edificios bien contruidos en madera destruidos; la mayoría de las obras de estructura de ladrillo, destruidas con los cimientos; suelo muy agrietado. Carriles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas
	VI, VII y VIII en escala Mercalli	Intensidad de Sismo VI: Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algunos muebles pesados se mueven; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve. Intensidad de Sismo VII: Todo el mundo corre al exterior. Daño significativo en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras corrientes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por personas que conducen automóviles. Intensidad de Sismo VIII: Daño leve en estructuras diseñadas especialmente; considerables en edificios corrientes sólidos con colapso parcial; grande en estructuras de construcción pobre. Paredes separadas de la estructura. Caída de chimeneas, rimeros de fábricas, columnas, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Eyección de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Conductores en automóviles entorpecidos.
	III, IV y V en escala Mercalli	Intensidad de Sismo III: Sentido muy sensiblemente por las personas dentro de edificaciones, especialmente las ubicadas en los pisos superiores. Muchas personas no se dan cuenta que se trata de un sismo. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como las producidas por el paso de un camión. Duración apreciable. Intensidad de Sismo IV: Durante el día sentido en

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



		interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos se despiertan. Platos, ventanas, puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente. Intensidad de Sismo V: Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento de algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de los árboles, postes y otros objetos
I y II en escala Mercalli		Intensidad de Sismo I: No sentido excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables. Intensidad de Sismo II: Sentido solo por muy pocas personas en reposos, especialmente en pisos altos de edificaciones. Objetos suspendidos delicadamente pueden oscilar

Fuente: Manual para evaluación de Sismos – CENEPRED

Figura 35. Mapa de intensidades para el escenario de riesgo Sísmico



Fuente: IGP-Instituto geofísico del Perú.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

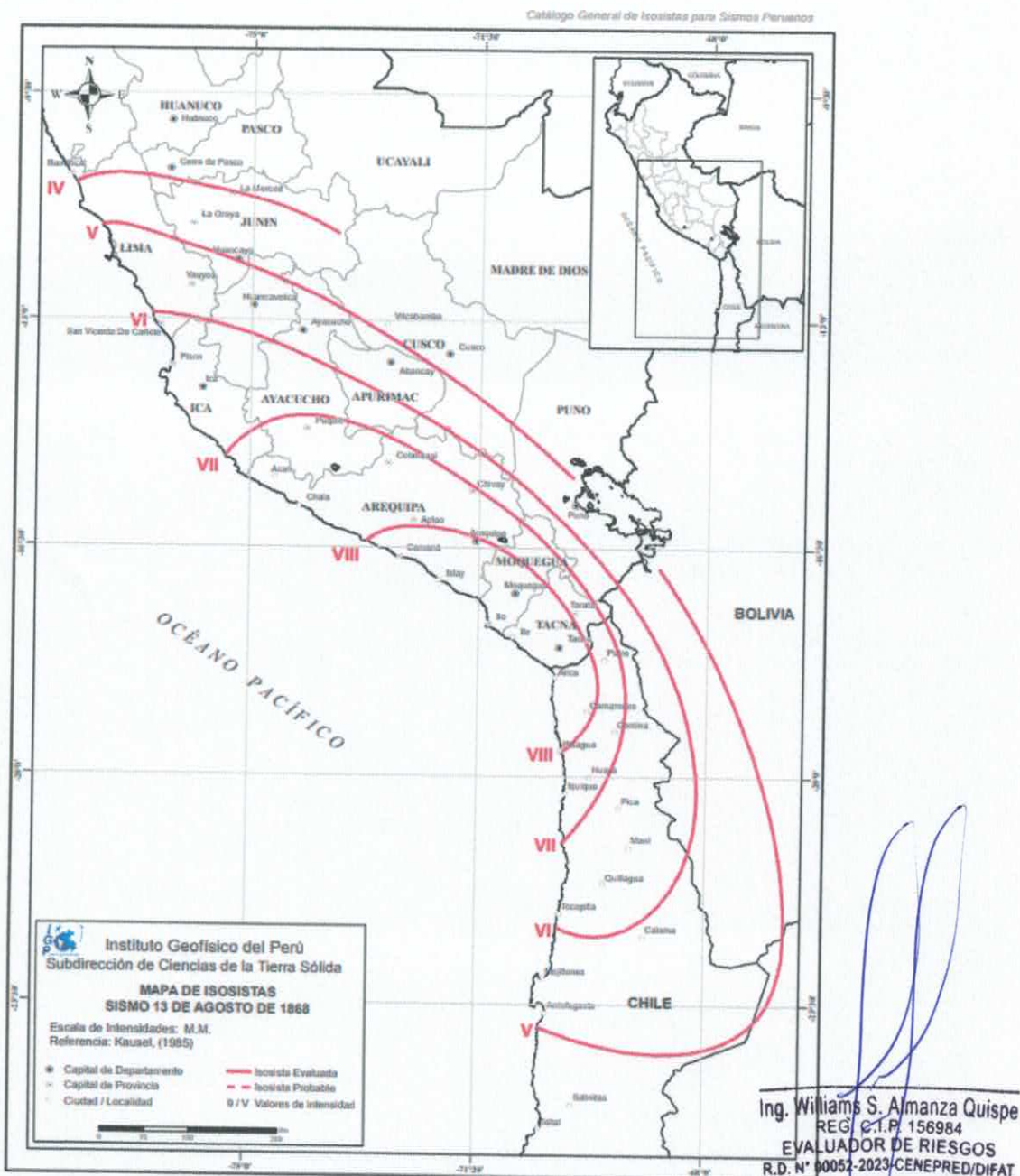
CUI N° 2618531



3.6.1.1. Mapa de isosista

En el siguiente mapa, se indica la fecha de ocurrencia del sismo, la escala de intensidades usada; en algunos casos las referencias de los datos macrosísmicos y en todos, la referencia del autor o fuente de donde provienen los mapas de isosistas.

Figura 36. Mapas isosistas en escala Mercally Modificada. — Zona-Intervención Chipe



Fuente: Instituto geofísico del Perú.

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Nota: Del grafico anterior el área de estudio de ubica en la **intensidad de VII a VIII** ante la ocurrencia de un sismo de intensidad de 8.2 Mw.

3.6.2. Ponderación del parámetro de evaluación

Tabla 34: Parámetro a evaluar

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO
PARÁMETRO A EVALUAR	INTENSIDAD DE SISMO

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 35. Descriptores del parámetro de evaluación

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
Intensidad de Sismo	XI y XII en escala Mercalli	- Dstrucción total. Ondas visibles del terreno - Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie
	IX y X en escala Mercalli	- Dstrucción de algunas estructuras de madera bien construidas - Daño considerable en las estructuras de diseño bueno
	VI, VII y VIII en escala Mercalli	- Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno - Advertido por todos. La gente huye al exterior. - Sentido por todos; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera.
	III, IV y V en escala Mercalli	- Sentido por casi todos; - Sentido por muchas personas en los interiores - Sentido por muchas personas principalmente en los interiores
	I y II en escala Mercalli	- Sentido por pocas personas en reposo - No se siente

Fuente: Equipo técnico (2025)

a) Parámetro: Intensidad de Sismo

Tabla 36. Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad de Sismo

INTENSIDAD DEL SISMO	XI y XII en escala Mercalli	IX y X en escala Mercalli	VI, VII y VIII en escala Mercalli	III, IV y V en escala Mercalli	I y II en escala Mercalli
XI y XII en escala Mercalli	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
IX y X en escala Mercalli	0.33	1.00	4.00	5.00	7.00
VI, VII y VIII en escala Mercalli	0.20	0.25	1.00	4.00	5.00
III, IV y V en escala Mercalli	0.14	0.20	0.25	1.00	3.00
I y II en escala Mercalli	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.59	10.45	17.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.22	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico (2025)

Luego la matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno.

Tabla 37. Matriz de normalización del parámetro Intensidad del sismo

INTENSIDAD DEL SISMO	XI y XII en escala Mercalli	IX y X en escala Mercalli	VI, VII y VIII en escala Mercalli	III, IV y V en escala Mercalli	I y II en escala Mercalli	Vector Priorización	Porcentaje (%)
XI y XII en escala Mercalli	0.56	0.65	0.48	0.40	0.36	0.491	49.10
IX y X en escala Mercalli	0.19	0.22	0.38	0.29	0.28	0.271	27.11
VI, VII y VIII en escala Mercalli	0.11	0.05	0.10	0.23	0.20	0.139	13.86
III, IV y V en escala Mercalli	0.08	0.04	0.02	0.06	0.12	0.065	6.50

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



I y II en escala Mercalli	0.06	0.03	0.02	0.02	0.04	0.034	3.43
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 38. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Intensidad del sismo

IC	0.093
RC	0.083

Fuente: Equipo técnico (2025)

3.7. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

La susceptibilidad suele entenderse también como la "fragilidad natural" del espacio en análisis respecto al fenómeno de referencia, también está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre determinado ámbito geográfico el cual depende de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno en su respectivo ámbito geográfico, en la susceptibilidad del tipo de suelo, geológica, los aspectos de la geomorfología, la litología, erosión, inclinación del terreno, etc., que definirán el comportamiento del espacio con respecto al proceso en cuestión.

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia ante el peligro de SISMOS en el ámbito del proyecto, se han considerado los siguientes factores:

Tabla 39: Factores de susceptibilidad en el sector Chipe

FACTOR DESENCADENANTE	FACTORES CONDICIONANTES		
RUPTURA DE PLACAS	GEOLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA	PENDIENTE

Fuente: Equipo técnico (2025)

3.7.1. Análisis del factor desencadenante

De acuerdo con la distribución espacial de las áreas de ruptura en el borde occidental del Perú, para la región sur se ha identificado la presencia de una laguna sísmica que probablemente viene acumulando deformación desde el año 1868, fecha en que habría ocurrido, quizás el evento sísmico de mayor magnitud en el Perú. Los sismos ocurridos en los años 1746, 1868 y 1877, presentaron magnitudes mayores a 8.0 (Mw) por lo tanto, no habrían liberado el total de la energía aún acumulada en la región sur (Tavera, 2020).

En el análisis del factor desencadenante se consideró el rango de 100 a 200 km. cuyo origen es ocasionado por la colisión de placas tectónicas entre 100 a 200 km en el borde occidental del país, con efecto de subducción liberando una energía de magnitud entre 7 — 8.9 (Mw).

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

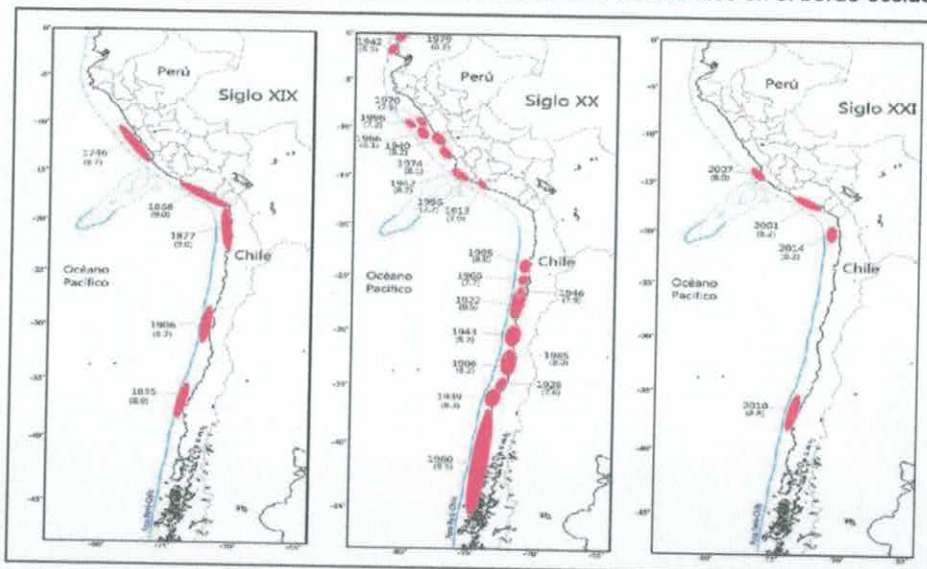
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 37. Principales áreas de ruptura de sismos históricos ocurridos en el borde occidental



Fuente: Tavera & Bernal (2005)

Se ha considerado la siguiente escala de longitud con respecto a la subducción de la placa Nazca y la placa sudamericana.

Tabla 40. Rango de rangos de longitud con respecto a la placa

RUPTURA DE PLACAS (LONGITUD KM)
DE 200 A 500 KM
100 A 200 KM
50 A 100 KM
25 A 50 KM
0 A 25 KM

Fuente: Equipo técnico.

Nota: El área de estudio se encuentra con una ruptura de placa de 100 a 200 km.

Tabla 41: Factor desencadenante

DESCRIPCIÓN	PARAMETRO
FACTOR DESENCADENANTE	RUPTURA DE PLACAS

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 42. Descriptores de ruptura de placas

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
Ruptura de placas	De 200 a 500 km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 200 a 500 km de la subducción de las placas.
	100 a 200 km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 100 a 200 km de la subducción de las placas.
	50 a 100 km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 50 a 100 km de la subducción de las placas.
	25 a 50 km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 25 a 50 km de la subducción de las placas.
	0 a 25 km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 0 a 25 km de la subducción de las placas.

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



a) Parámetro: Ruptura de placas

Tabla 43. Matriz de comparación de pares del parámetro rotura de placas

RUPTURA DE PLACAS	De 200 a 500 km	100 a 200 km	50 a 100 km	25 a 50 km	0 a 25 km
De 200 a 500 km	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
100 a 200 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 (2025)

Luego la matriz de normalización nos muestra el vector de priorización (peso ponderado). Indica la importancia de cada parámetro en el análisis del fenómeno.

Tabla 44. Matriz de normalización del parámetro rotura de placas

RUPTURA DE PLACAS	De 200 a 500 km	100 a 200 km	50 a 100 km	25 a 50 km	0 a 25 km	Vector Priorización	Porcentaje (%)
De 200 a 500 km	0.46	0.50	0.44	0.43	0.39	0.444	44.36
100 a 200 km	0.23	0.25	0.29	0.26	0.28	0.262	26.18
50 a 100 km	0.15	0.12	0.15	0.17	0.17	0.153	15.28
25 a 50 km	0.09	0.08	0.07	0.09	0.11	0.089	8.92
0 a 25 km	0.07	0.05	0.05	0.04	0.06	0.053	5.26
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 45. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro rotura de placas

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico (2025)

3.7.2. Análisis de los factores condicionantes

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

a) Parámetro: Unidades geológicas

Tabla 46. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades geológicas

GEOLOGIA	DEPÓSITO FLUVIAL	FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO INFERIOR	FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO MEDIO	FORMACIÓN MOQUEGUA SUPERIOR	FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO SUPERIOR
DEPÓSITO FLUVIAL	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO INFERIOR	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO MEDIO	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
FORMACIÓN MOQUEGUA SUPERIOR	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO SUPERIOR	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 (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Tabla 47. Matriz de normalización del parámetro Unidades geológicas

GEOLOGIA	DEPÓSITO FLUVIAL	FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO INFERIOR	FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO MEDIO	FORMACIÓN MOQUEGUA SUPERIOR	FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO SUPERIOR	Vector Priorización	Porcentaje (%)
DEPÓSITO FLUVIAL	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416	41.621
FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO INFERIOR	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	26.179
FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO MEDIO	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161	16.105
FORMACIÓN MOQUEGUA SUPERIOR	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099	9.857
FORMACIÓN SOTILLO MIEMBRO SUPERIOR	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062	6.238
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 48. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro geológico

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: Equipo técnico (2025)

b) Parámetro: Unidades geomorfológicas

Tabla 49. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades geomorfológicas

GEOMORFOLOGÍA	Cauce fluvial	Vertiente coluvial	Terraza aluvial	Colina y lomada disectada en roca sedimentaria	Colina y lomada en roca sedimentaria
Cauce fluvial	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Vertiente coluvial	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Terraza aluvial	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Colina y lomada disectada en roca sedimentaria	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Colina y lomada en roca sedimentaria	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 (2025)

Tabla 50. Matriz de normalización del parámetro Unidades geomorfológicas

GEOMORFOLOGÍA	Cauce fluvial	Vertiente coluvial	Terraza aluvial	Colina y lomada disectada en roca sedimentaria	Colina y lomada en roca sedimentaria	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Cauce fluvial	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444	44.362
Vertiente coluvial	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262	26.180
Terraza aluvial	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153	15.281
Colina y lomada disectada en roca sedimentaria	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089	8.916
Colina y lomada en roca sedimentaria	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053	5.261
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 51. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro geomorfológico

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



c) Parámetro: Pendientes

Tabla 52. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendientes

PARAMETRO	Mayor a >45°	De entre 25° - 45°	De entre 15° - 25°	De entre 5° - 15°	De entre 0° - 5°
Mayor a >45°	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De entre 25° - 45°	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De entre 15° - 25°	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De entre 5° - 15°	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
De entre 0° - 5°	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 (2025)

Tabla 53. Matriz de normalización del parámetro Pendientes

PARAMETRO	Mayor a >45°	De entre 25° - 45°	De entre 15° - 25°	De entre 5° - 15°	De entre 0° - 5°	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Mayor a >45°	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	50.282
De entre 25° - 45°	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	26.023
De entre 15° - 25°	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	13.435
De entre 5° - 15°	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	6.778
De entre 0° - 5°	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	3.482
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 54. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro pendientes

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo técnico (2025)

d) Análisis de los parámetros de los factores condicionantes:

Tabla 55. Parámetros considerados para evaluar los factores condicionantes

FACTOR CONDICIONANTE	GEOLOGÍA	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE
GEOLOGÍA	1.00	2.00	5.00
GEOMORFOLOGIA	0.50	1.00	2.00
PENDIENTE	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 56. Matriz de normalización de los factores condicionantes

FACTOR CONDICIONANTE	GEOLOGÍA	GEOMORFOLOGIA	PENDIENTE	Vector Priorización	Porcentaje (%)
GEOLOGÍA	0.588	0.571	0.625	0.595	59.489
GEOMORFOLOGIA	0.294	0.286	0.250	0.277	27.661
PENDIENTE	0.118	0.143	0.125	0.129	12.850
SUMA				1.000	100.000

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 57. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para los factores condicionantes

IC	0.003
RC	0.005

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. G.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



3.8. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de intervención del estudio de la localidad de Chipe, se encuentran los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por sismos incidido por la intensidad, condicionados por características geológicas, geomorfología y el tipo de pendiente; los elementos expuestos como: comedor popular Santa Lucía de Chipe, población que utilice la infraestructura e instalaciones de energía eléctrica:

3.8.1. Población

Es la cantidad de personas beneficiarias del proyecto, la cual utilizarán toda la vida útil posterior a la culminación de la construcción.

Tabla 58. Población total beneficiaria

Centro Poblado	Año	Población Censada Total
Locumba	2025	47 habitantes

Fuente: Expediente técnico, 2025

3.8.2. Vivienda

Se muestra a continuación las viviendas o infraestructuras expuestas en el sector Chipe del distrito de Locumba.

Tabla 59. Viviendas en el sector Locumba

Centro poblado	Viviendas/infraestructuras
Chipe	01
Total	01

Fuente: Expediente técnico, 2025

3.8.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO A EJECUTAR

El Proyecto "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA", está planteando una nueva propuesta arquitectónica que brinde confort, seguridad y bienestar a los usuarios y así puedan desenvolverse en las actividades de una manera óptima, como corresponde.

A continuación, se detallan los puntos de intervención que se incluirán el Proyecto:

- ▲ El área de intervención se encuentra dentro de un polígono irregular de 326.16 m², en el cual se ha planteado una construcción de dos niveles que incluyen los siguientes ambientes:

▲ PRIMER NIVEL:

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

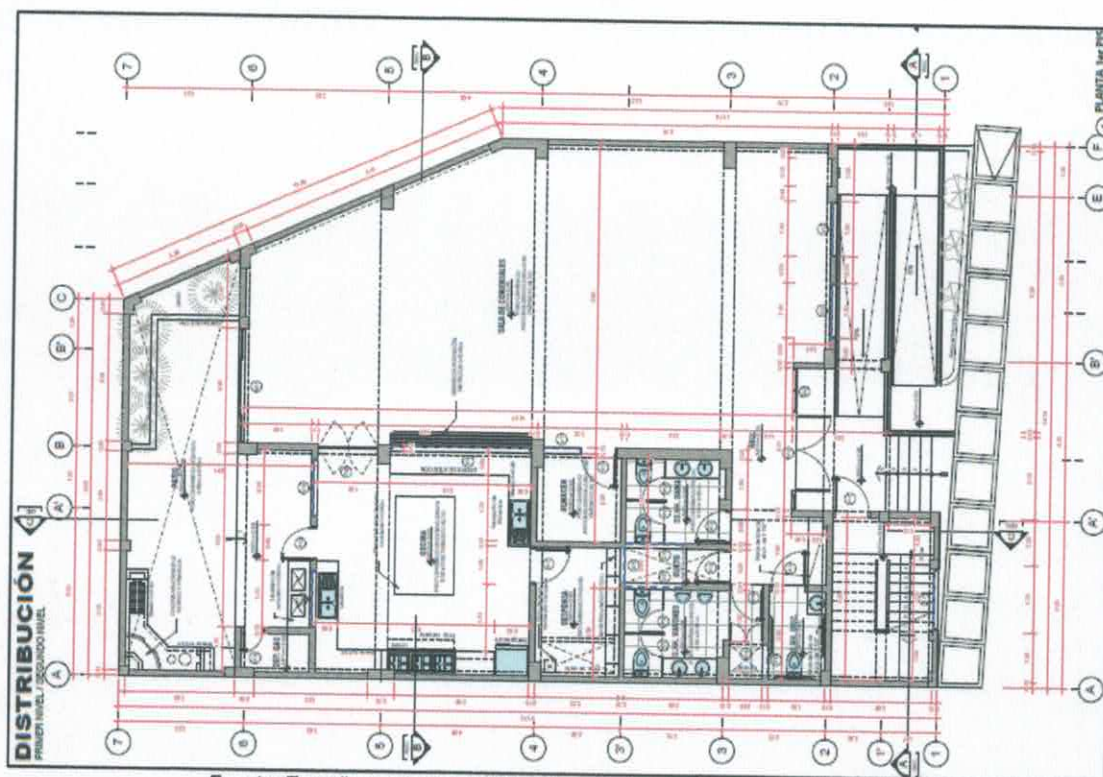
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Para el ingreso se ha considerado gradería y una rampa con pendiente del 10% para el acceso universal del público usuario, jardín, Hall de distribución, sala de comensales con capacidad de aforo de 50 personas, cocina, despensa, patio, área de parrilla y cocina mejorada, jardín interior, SS.HH. varones, SS.HH. damas, S.H. discapacitados, escalera independiente hacia el segundo nivel.

Figura 38. Distribución del primer nivel propuesta



Fuente: Expediente técnico, 2025

▲ SEGUNDO NIVEL:

Hall de distribución, taller 01 (cocina y repostería), S.U.M. con capacidad de aforo de 50 personas, almacén, SS.HH. varones, SS.HH. damas, oficio, escalera hacia la azotea.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C. P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

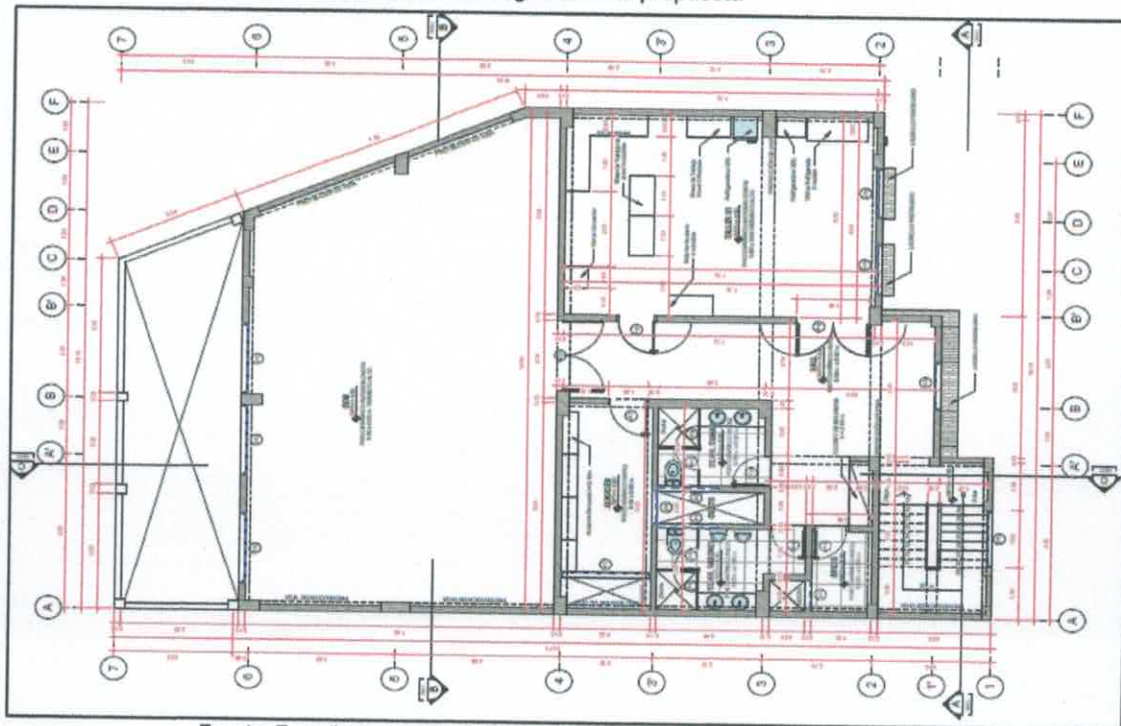
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 39. Distribución del segundo nivel propuesta



Fuente: Expediente técnico, 2025

▲ AZOTEA:

S.H., Almacén, Guardianía, lavandería.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

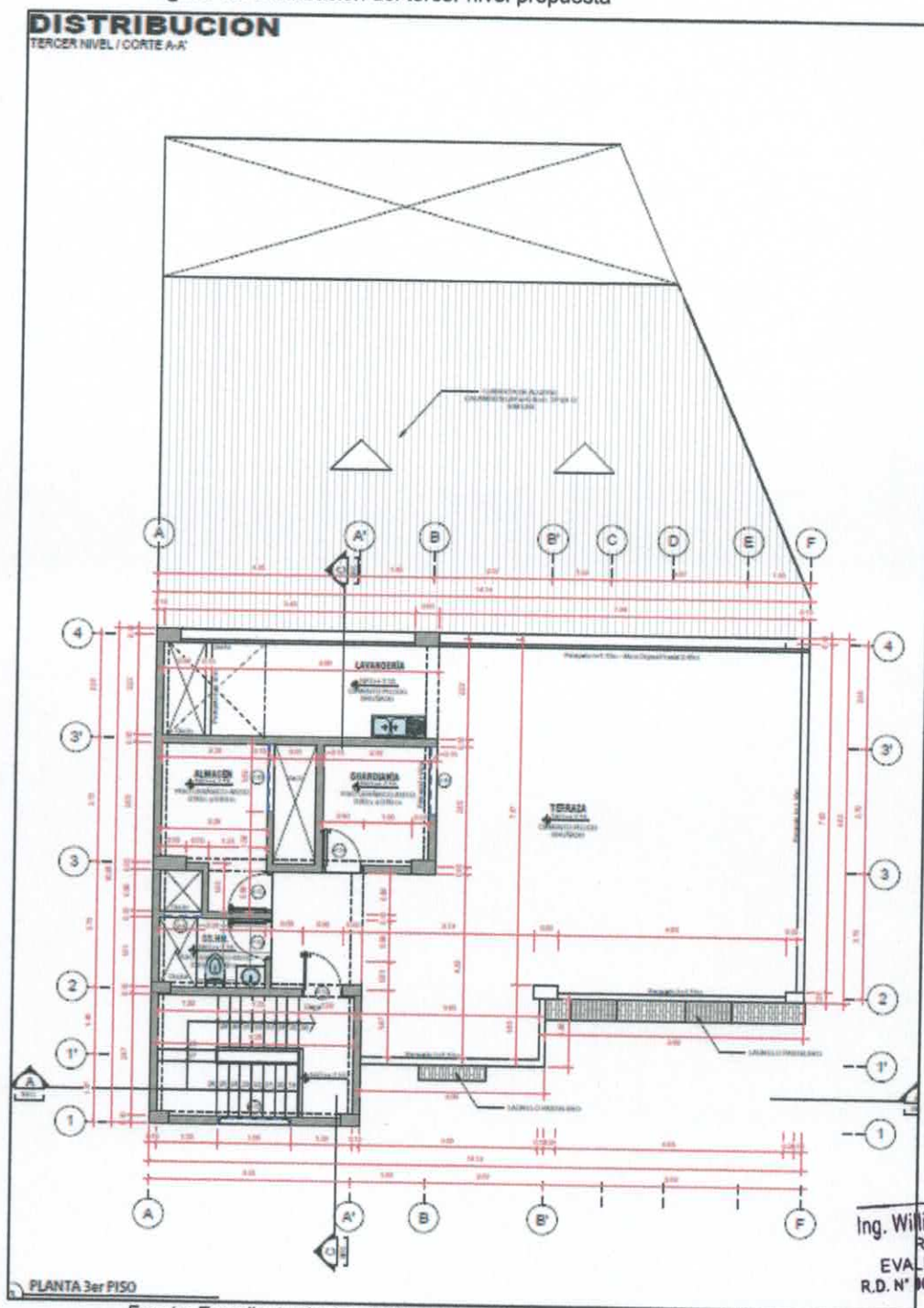
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 40. Distribución del tercer nivel propuesta



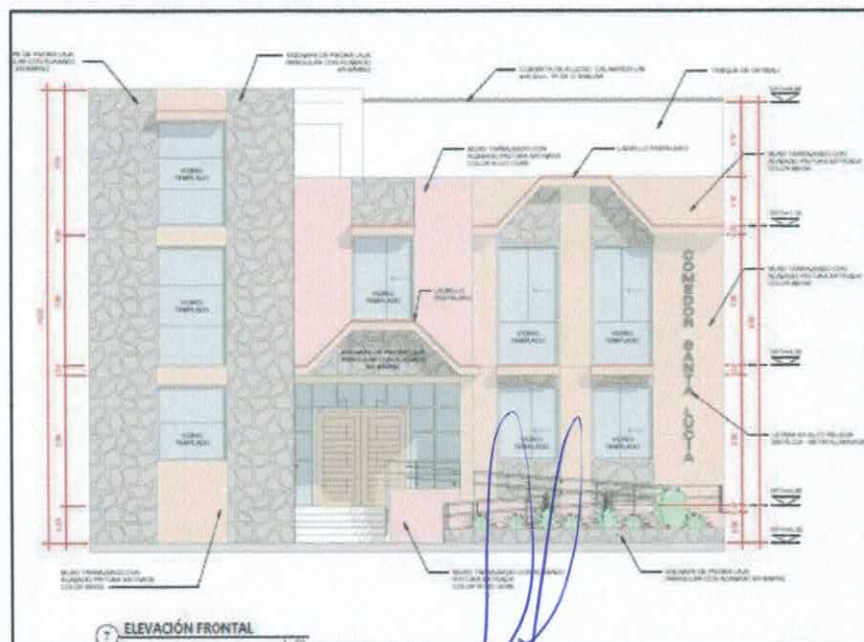
Fuente: Expediente técnico, 2025

- ▲ El proyecto contempla las medidas reglamentarias para su óptimo funcionamiento,
- ▲ Para el área de S.U.M. se está proyectando una cobertura con estructura de perfiles metálicos que sostendrán una cobertura de Aluzinc (calaminón); así mismo se ha

considerado un falso cielo raso de baldosas acústicas, y aberturas de vanos altos que permitirán la circulación de aire nuevo, así como ingreso de luz natural.

- ▲ El patio en el primer nivel tendrá un cerramiento superior de policarbonato y perfiles metálicos.
- ▲ En cuanto a los servicios higiénicos tanto del segundo como del primer piso y el depósito tendrán un piso de cerámico a igual que sus zócalos. En el área de cocina se plantea pisos, zócalos y contra zócalos de cerámico de 60x60, mesones de concreto con acabado de cerámico, reposteros de melamina tanto bajos como altos.
- ▲ En cuanto al Salón-comedor; este tendrá piso de cerámico de alto tránsito antideslizante de 60x60. En cuanto al patio y servicios generales se plantea piso de cerámico rústico y cemento pulido impermeabilizado, lo mismo se aplicará en sus contrazócalos.
- ▲ Se ha considerado la pendiente de 12% en coberturas ligeras, para no permitir el ingreso de agua ocasional de lluvia, además de canaletas y montante de evacuación pluvial.
- ▲ Se propone la fachada de la edificación con un carácter tradicional, mediante pestañas en forma de mojinete, considerando para ello también el uso de colores pasteles, acabados en madera y elementos metálicos, además de jardineras que darán un detalle estético e idóneo con la imagen que proyecta la edificación.

Figura 41. Fachada principal propuesta



Fuente: Expediente técnico, 2025

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 42. Fachada principal propuesta modelado



Fuente: Expediente técnico, 2025

Figura 43. Mapa de elementos expuestos



Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00032-2023-CENEPREB/DIFAT

3.9. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

La construcción del escenario de peligro sísmico se elaboró en base al análisis de información realizado para la presente evaluación de riesgo por sismo, a su vez se tomó 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. Y afectó a la cifra de muertos estimada alcanzaría las 30 personas en Chala, 10 en Arequipa, 150 en Moquegua, 3 en Tacna, 300 en Arica y 200 en Iquique.

De acuerdo con la distribución espacial de las áreas de ruptura en el-borde occidental del Perú, para la región sur se ha identificado la presencia de una laguna sísmica: que probablemente viene acumulando deformación desde el año 1868, fecha en que habría ocurrido, quizás el evento sísmico de mayor magnitud en el Perú. Los sismos ocurridos en los años 2001 con intensidad de 8.4 Mw; por lo tanto, no habrían liberado el total de la energía aún acumulada en la región sur del Perú (Tavera, 2020).

Como resultado del análisis se plantea el siguiente escenario; se ha considerado el escenario más crítico de sismo cuyo origen sería ocasionado por la colisión de placas tectónicas en el borde occidental del país, incidiendo con intensidades entre VII y VIII (MM) en la escala de Mercalli Modificada, cuyas consecuencias serían daños severos en la totalidad de edificios, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación, el suelo resulta considerablemente fracturado, produciendo ruptura de placas continentales a una distancia aproximada de entre 100 a 200 km del ámbito de estudio, lo cual desencadenaría deslizamientos, licuación de suelos, movimientos en masa y tsunamis en la costa como efectos asociados a sismos de gran magnitud, ocasionando daños estructurales importantes de severos a graves en los elementos expuestos, dentro de sus dimensiones física, social, económica y ambiental. Todas las consideraciones se toman frente al pronóstico de escenario sísmico similar al del año 1868.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

QUI N° 2618531



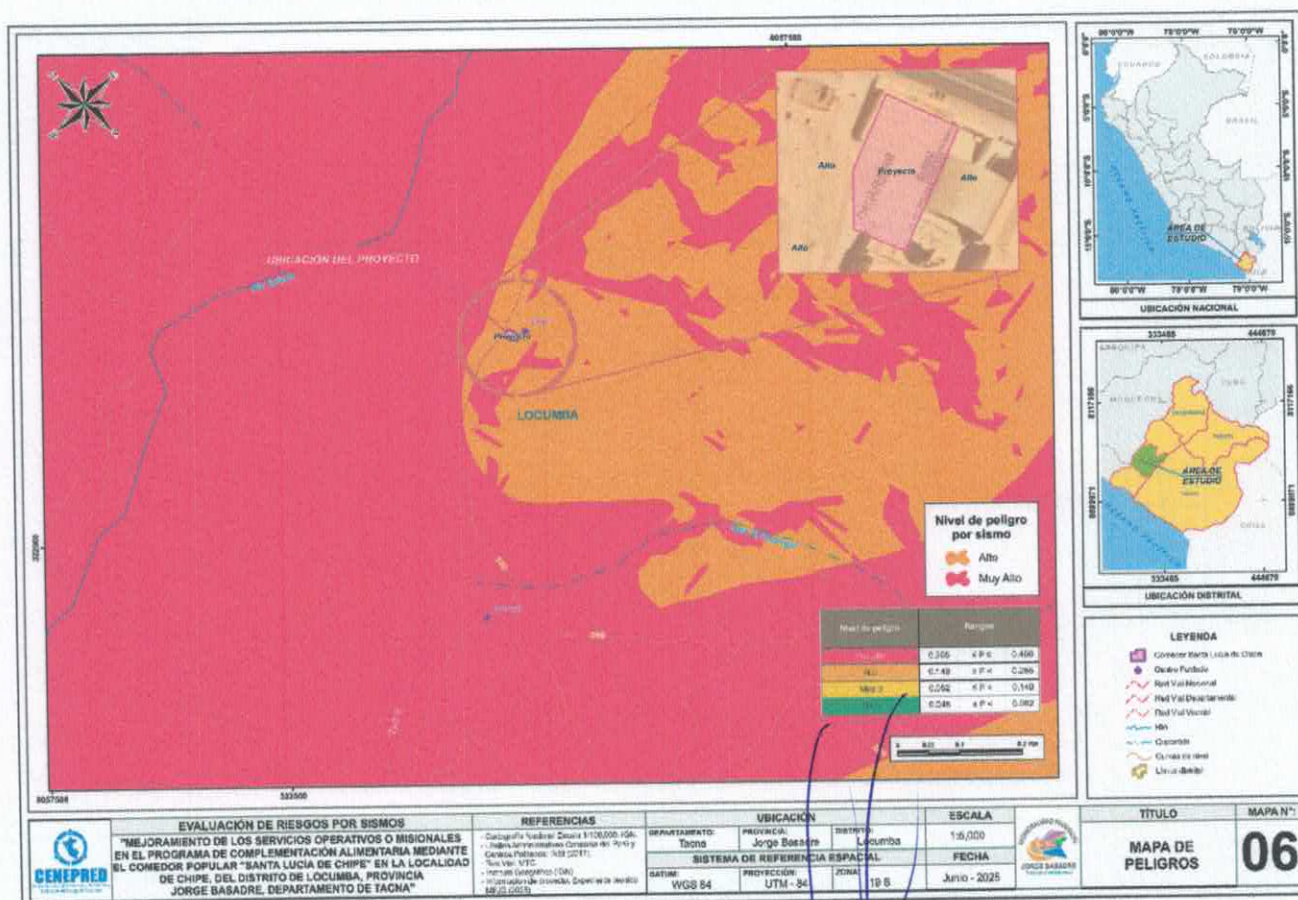
Alto	Intensidad de sismo de VII a VIII, con una ruptura de placas de 100 a 200 km de longitud. Con condiciones geológicas como son: formación sotillo miembro inferior, con una condición geomorfológicas de: vertiente coluvial, con una pendiente de entre 25° a 45°.	0.149	$\leq P <$	0.265
Medio	Intensidad de sismo de VII a VIII, con una ruptura de placas de 100 a 200 km de longitud. Con condiciones geológicas como son: formación sotillo miembro medio, con una condición geomorfológicas de: terraza aluvial, con una pendiente de entre 15° a 25°.	0.082	$\leq P <$	0.149
Bajo	Intensidad de sismo de VII a VIII, con una ruptura de placas de 100 a 200 km de longitud. Con condiciones geológicas como son: formación moquegua superior y formación sotillo miembro superior, con una condición geomorfológicas de: Colina y lomada disectada en roca sedimentaria y, Colina y lomada en roca sedimentaria, con una pendiente menor a 15°.	0.048	$\leq P <$	0.082

Fuente: Equipo técnico (2025)

3.10.2. Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad

El peligro por SISMOS tiene como resultado el **NIVEL DE PELIGRO ALTO**, este análisis se realizó en el área de influencia del sector de Chipe, como se puede observar el nivel de peligro representa un peligro potencial para la misma infraestructura.

Figura 45. Mapa de peligros generados en base a las dimensiones físicas



Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
RES. C. P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

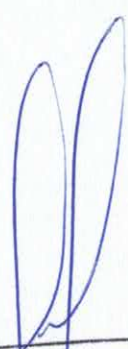
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Nota: De la determinación del peligro sísmico se obtuvo que el proyecto de comedor popular en Chipe, obtuvo un **100.00% presentando un peligro alto.**


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



IV. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

En marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N° 048-2011-PCM) modificado mediante D.S. N° 060-2024-PCM Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29664, se define vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. Es un parámetro importante que sirve para calcular el nivel de riesgo.

En el área de estudio se realizó el análisis de la vulnerabilidad en sus factores de exposición, fragilidad y resiliencia de acuerdo a la cuantificación de los elementos expuestos al peligro por sismos del área con proyecto correspondiente al comedor popular Santa Lucía de Chipe.

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en la siguiente figura:

Figura 46. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00032-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
QUI N° 2618531



4.2. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.2.1. Análisis de la Dimensión Social

El análisis de la dimensión social permite identificar las características intrínsecas de la interacción entre el usuario y el proyecto. Se han identificado y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de **FRAGILIDAD**, **RESILIENCIA** y **EXPOSICIÓN**.

Tabla 62. Matriz de comparación de la dimensión social

PARÁMETRO	EXPOSICIÓN SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL	RESILIENCIA SOCIAL
EXPOSICIÓN SOCIAL	1.00	2.00	3.00
FRAGILIDAD SOCIAL	0.50	1.00	2.00
RESILIENCIA SOCIAL	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 63. Matriz de normalización de la dimensión social

PARÁMETRO	EXPOSICIÓN SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL	RESILIENCIA SOCIAL	Vector Priorización	Porcentaje (%)
EXPOSICIÓN SOCIAL	0.545	0.571	0.500	0.539	53.896
FRAGILIDAD SOCIAL	0.273	0.286	0.333	0.297	29.726
RESILIENCIA SOCIAL	0.182	0.143	0.167	0.164	16.378
SUMA				1.000	100.000

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 64. Índice y relación de consistencia de la dimensión social

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: Equipo técnico (2025)

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

Tabla 65. Parámetros a utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión social

DIMENSIÓN SOCIAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura	Población beneficiaria	Mantenimiento del comedor popular
-	-	-
-	-	-

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
F.D.N. 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



4.2.1.1. Análisis de la exposición en la dimensión social

La exposición social está constituida por la cantidad de personas que ocuparán la infraestructura, el peso asignado es de Ppar = 1.00.

4.2.1.1.1. Parámetro: Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura

Tabla 66: Matriz de comparación de pares del parámetro cantidad de personas que ocuparán la infraestructura

CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPARÁN LA INFRAESTRUCTURA	Más de 16 personas	12 a 16 personas	8 a 12 personas	4 a 8 personas	1 a 4 personas
Más de 16 personas	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
12 a 16 personas	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
8 a 12 personas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
4 a 8 personas	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
1 a 4 personas	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 67: Matriz de normalización del parámetro cantidad de personas que ocuparán la infraestructura

CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPARÁN LA INFRAESTRUCTURA	Más de 16 personas	12 a 16 personas	8 a 12 personas	4 a 8 personas	1 a 4 personas	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Más de 16 personas	0.455	0.496	0.439	0.435	0.353	0.435	43.543
12 a 16 personas	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.265	26.458
8 a 12 personas	0.152	0.124	0.146	0.174	0.176	0.154	15.444
4 a 8 personas	0.091	0.083	0.073	0.087	0.118	0.090	9.027
1 a 4 personas	0.076	0.050	0.049	0.043	0.059	0.055	5.529
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 68: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro cantidad de personas que ocuparán la infraestructura

IC	0.011
RC	0.010

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.1.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social

La fragilidad social está constituida por la población beneficiaria, el peso asignado es de Ppar = 1.00.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



4.2.1.2.1. Parámetro: Población beneficiaria

Tabla 69: Matriz de comparación de pares del parámetro población beneficiaria

POBLACIÓN BENEFICIARIA	Mayor a 30 familias	De 20 a 30 familias	De 10 a 20 familias	De 05 a 10 familias	Menor a 05 familias
Mayor a 30 familias	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
De 20 a 30 familias	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 10 a 20 familias	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 05 a 10 familias	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Menor a 05 familias	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.16	4.03	6.83	11.50	19.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 70: Matriz de normalización del parámetro población beneficiaria

POBLACIÓN BENEFICIARIA	Mayor a 30 familias	De 20 a 30 familias	De 10 a 20 familias	De 05 a 10 familias	Menor a 05 familias	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Mayor a 30 familias	0.463	0.496	0.439	0.435	0.421	0.451	45.081
De 20 a 30 familias	0.232	0.248	0.293	0.261	0.263	0.259	25.926
De 10 a 20 familias	0.154	0.124	0.146	0.174	0.158	0.151	15.131
De 05 a 10 familias	0.093	0.083	0.073	0.087	0.105	0.088	8.814
Menor a 05 familias	0.058	0.050	0.049	0.043	0.053	0.050	5.048
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 71: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro población beneficiaria

IC	0.005
RC	0.004

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.1.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión social

La resiliencia social está constituida por el mantenimiento del comedor popular, el peso asignado es de Ppar = 1.00.

4.2.1.3.1. Parámetro: Mantenimiento de la infraestructura

Tabla 72: Matriz de comparación de pares del parámetro mantenimiento de la infraestructura

MANTENIMIENTO DEL COMEDOR POPULAR	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy deficiente	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Deficiente	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Bueno	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Muy bueno	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 73: Matriz de normalización del parámetro mantenimiento de la infraestructura

MANTENIMIENTO DEL COMEDOR POPULAR	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Muy deficiente	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468	46.839
Deficiente	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268	26.806
Regular	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144	14.355
Bueno	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076	7.586
Muy bueno	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044	4.414
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 74: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro mantenimiento de la infraestructura

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.2. Análisis de la Dimensión Económica

El análisis de la dimensión económica permite identificar las características intrínsecas de la interacción entre el usuario y el proyecto. Se han identificado y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de **FRAGILIDAD, RESILIENCIA y EXPOSICIÓN**.

Tabla 75. Matriz de comparación de la dimensión económica

PARÁMETRO	EXPOSICIÓN ECONOMICA	FRAGILIDAD ECONOMICA	RESILIENCIA ECONOMICA
EXPOSICIÓN ECONOMICA	1.00	3.00	5.00
FRAGILIDAD ECONOMICA	0.33	1.00	2.00
RESILIENCIA ECONOMICA	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.53	4.50	8.00
1/SUMA	0.65	0.22	0.13

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 76. Matriz de normalización de la dimensión económica

PARÁMETRO	EXPOSICIÓN ECONOMICA	FRAGILIDAD ECONOMICA	RESILIENCIA ECONOMICA	Vector Priorización	Porcentaje (%)
EXPOSICIÓN ECONOMICA	0.652	0.667	0.625	0.648	64.795
FRAGILIDAD ECONOMICA	0.217	0.222	0.250	0.230	22.987
RESILIENCIA ECONOMICA	0.130	0.111	0.125	0.122	12.218
SUMA				1.000	100.000

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 77. Índice y relación de consistencia de la dimensión económica

IC	0.002
RC	0.004

Fuente: Equipo técnico (2025)

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

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Tabla 78. Parámetros a utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
Existencia de la infraestructura	Estado de conservación de la infraestructura	Capacitación en temas de GRD
-	-	-
-	-	-

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.2.1. Análisis de la exposición en la dimensión económica

La exposición económica está constituida por la existencia de la infraestructura, el peso asignado es de Ppar = 1.00.

4.2.2.1.1. Parámetro: Existencia de la infraestructura

Tabla 79: Matriz de comparación de pares del parámetro existencia de la infraestructura

EXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA	No cuenta	Cuenta con material de arcilla	Cuenta con material de bloqueta	Cuenta con material de material prefabricado	Cuenta con material de concreto armado
No cuenta	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Cuenta con material de arcilla	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Cuenta con material de bloqueta	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Cuenta con material de material prefabricado	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Cuenta con material de concreto armado	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 80: Matriz de normalización del parámetro existencia de la infraestructura

EXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA	No cuenta	Cuenta con material de arcilla	Cuenta con material de bloqueta	Cuenta con material de material prefabricado	Cuenta con material de concreto armado	Vector Priorización	Porcentaje (%)
No cuenta	0.488	0.510	0.516	0.444	0.381	0.468	46.791
Cuenta con material de arcilla	0.244	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268	26.782
Cuenta con material de bloqueta	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.143	14.343
Cuenta con material de material prefabricado	0.083	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076	7.611
Cuenta con material de concreto armado	0.063	0.043	0.032	0.037	0.048	0.045	4.474
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 81: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro existencia de la infraestructura

IC	0.016
RC	0.015

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.R.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



4.2.2.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión económica

La fragilidad económica está constituida por el estado de conservación de la infraestructura, el peso asignado es de Ppar = 1.00.

4.2.2.2.1. Parámetro: Estado de conservación de la infraestructura

Tabla 82: Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación de la infraestructura

ESTADO DE CONSERVACION DE LA INFRAESTRUCTURA	La infraestructura presenta un deterioro tal que se hace presumir un colapso	La infraestructura no recibe mantenimiento regular, presenta deterioros	La infraestructura recibe mantenimiento esporádico.	La infraestructura recibe mantenimiento permanente y solo tiene ligeros deterioros	La infraestructura recibe mantenimiento permanente, no presenta deterioro alguno
La infraestructura presenta un deterioro tal que se hace presumir un colapso	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
La infraestructura no recibe mantenimiento regular, presenta deterioros	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
La infraestructura recibe mantenimiento esporádico.	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
La infraestructura recibe mantenimiento permanente y solo tiene ligeros deterioros	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
La infraestructura recibe mantenimiento permanente, no presenta deterioro alguno	0.17	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.12	3.95	7.75	12.50	18.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.13	0.08	0.06

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 83: Matriz de normalización del parámetro Estado de conservación de la infraestructura

ESTADO DE CONSERVACION DE LA INFRAESTRUCTURA	La infraestructura presenta un deterioro tal que se hace presumir un colapso	La infraestructura no recibe mantenimiento regular, presenta deterioros	La infraestructura recibe mantenimiento esporádico.	La infraestructura recibe mantenimiento permanente y solo tiene ligeros deterioros	La infraestructura recibe mantenimiento permanente, no presenta deterioro alguno	Vector Priorizacion	Porcentaje (%)
La infraestructura presenta un deterioro tal que se hace presumir un colapso	0.472	0.506	0.516	0.400	0.389	0.457	45.676
La infraestructura no recibe mantenimiento regular, presenta deterioros	0.236	0.253	0.258	0.320	0.278	0.269	26.905
La infraestructura recibe mantenimiento esporádico.	0.118	0.127	0.129	0.160	0.167	0.140	14.008

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOGUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



La infraestructura recibe mantenimiento permanente y solo tiene ligeros deterioros	0.094	0.063	0.065	0.080	0.111	0.083	8.268
La infraestructura recibe mantenimiento permanente, no presenta deterioro alguno	0.079	0.051	0.032	0.040	0.056	0.051	5.144
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 84: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Estado de conservación de la infraestructura

IC	0.013
RC	0.011

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.2.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión económica

La resiliencia económica está constituida por la Capacitación en temas de GRD, el peso asignado es de Ppar = 1.00.

4.2.2.3.1. Parámetro: Capacitación en temas de GRD.

Tabla 85: Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de GRD

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GRD	Personal muy mal capacitado	Personal mal capacitado	Personal capacitado	Personal bien capacitado	Personal muy bien capacitado
Personal muy mal capacitado	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Personal mal capacitado	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Personal capacitado	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Personal bien capacitado	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Personal muy bien capacitado	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 (2025)

Tabla 86: Matriz de normalización del parámetro Capacitación en temas de GRD

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GRD	Personal muy mal capacitado	Personal mal capacitado	Personal capacitado	Personal bien capacitado	Personal muy bien capacitado	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Personal muy mal capacitado	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	50.282
Personal mal capacitado	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	26.023
Personal capacitado	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	13.435
Personal bien capacitado	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	6.778
Personal muy bien capacitado	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	3.482
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.F. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 87: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Capacitación en temas de GRD

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.3. Análisis de la Dimensión Ambiental

El análisis de la dimensión ambiental permite identificar las características intrínsecas de la interacción entre el usuario y el proyecto. Se han identificado y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes **FRAGILIDAD, RESILIENCIA y EXPOSICIÓN**.

Tabla 88. Matriz de comparación de la dimensión ambiental

PARÁMETRO	EXPOSICIÓN AMBIENTAL	FRAGILIDAD AMBIENTAL	RESILIENCIA AMBIENTAL
EXPOSICIÓN AMBIENTAL	1.00	2.00	3.00
FRAGILIDAD AMBIENTAL	0.50	1.00	3.00
RESILIENCIA AMBIENTAL	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.83	3.33	7.00
1/SUMA	0.55	0.30	0.14

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 89. Matriz de normalización de la dimensión ambiental

PARÁMETRO	EXPOSICIÓN AMBIENTAL	FRAGILIDAD AMBIENTAL	RESILIENCIA AMBIENTAL	Vector Priorización	Porcentaje (%)
EXPOSICIÓN AMBIENTAL	0.545	0.600	0.429	0.525	52.468
FRAGILIDAD AMBIENTAL	0.273	0.300	0.429	0.334	33.377
RESILIENCIA AMBIENTAL	0.182	0.100	0.143	0.142	14.156
SUMA				1.000	100.000

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 90. Índice y relación de consistencia de la dimensión ambiental

IC	0.027
RC	0.051

Fuente: Equipo técnico (2025)

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

Tabla 91. Parámetros a utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión ambiental

DIMENSIÓN AMBIENTAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
Condición ambiental del área de intervención	Disposición de residuos sólidos	Capacitación en temas de conservación ambiental
-	-	Conocimiento del reciclaje
-	-	-

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



4.2.3.1. Análisis de la exposición en la dimensión ambiental

La exposición ambiental tiene un peso asignado es de $P_{par} = 1.00$.

4.2.3.1.1. Parámetro: Condición ambiental del área de intervención

Tabla 92: Matriz de comparación de pares del parámetro Condición ambiental del área de intervención

CONDICIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	Ecosistema frágil o área natural protegida	Área con cobertura arbustiva	Área agrícola activa	Área con cobertura rala o pastizal degradado	Área urbana consolidada, sin cobertura vegetal
Ecosistema frágil o área natural protegida	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Área con cobertura arbustiva	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Área agrícola activa	0.25	0.50	1.00	4.00	6.00
Área con cobertura rala o pastizal degradado	0.14	0.25	0.25	1.00	4.00
Área urbana consolidada, sin cobertura vegetal	0.11	0.14	0.17	0.25	1.00
SUMA	2.00	3.89	7.42	16.25	27.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 93: Matriz de normalización del parámetro Condición ambiental del área de intervención

CONDICIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	Ecosistema frágil o área natural protegida	Área con cobertura arbustiva	Área agrícola activa	Área con cobertura rala o pastizal degradado	Área urbana consolidada, sin cobertura vegetal	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Ecosistema frágil o área natural protegida	0.499	0.514	0.539	0.431	0.333	0.463	46.324
Área con cobertura arbustiva	0.250	0.257	0.270	0.246	0.259	0.256	25.629
Área agrícola activa	0.125	0.128	0.135	0.246	0.222	0.171	17.128
Área con cobertura rala o pastizal degradado	0.071	0.064	0.034	0.062	0.148	0.076	7.578
Área urbana consolidada, sin cobertura vegetal	0.055	0.037	0.022	0.015	0.037	0.033	3.341
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 94: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Condición ambiental del área de intervención

IC	0.059
RC	0.053

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.3.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión ambiental

La fragilidad ambiental tiene un peso asignado es de $P_{par} = 1.00$.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



4.2.3.2.1. Parámetro: Disposición de residuos sólidos

Tabla 95: Matriz de comparación de pares del parámetro disposición de residuos sólidos

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Desechar en quebradas y vertientes	Desechar en vías y calles	Desechar en botaderos (puntos críticos)	Vehículo recolector	Vehículo recolector en forma segregada
Desechar en quebradas y vertientes	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Desechar en vías y calles	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Desechar en botaderos (puntos críticos)	0.25	0.50	1.00	4.00	6.00
Vehículo recolector	0.14	0.25	0.25	1.00	4.00
Vehículo recolector en forma segregada	0.11	0.14	0.17	0.25	1.00
SUMA	2.00	3.89	7.42	16.25	27.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 96: Matriz de normalización del parámetro disposición de residuos sólidos

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Desechar en quebradas y vertientes	Desechar en vías y calles	Desechar en botaderos (puntos críticos)	Vehículo recolector	Vehículo recolector en forma segregada	Vector Priorización	Porcentaje (%)
Desechar en quebradas y vertientes	0.499	0.514	0.539	0.431	0.333	0.463	46.324
Desechar en vías y calles	0.250	0.257	0.270	0.246	0.259	0.256	25.629
Desechar en botaderos (puntos críticos)	0.125	0.128	0.135	0.246	0.222	0.171	17.128
Vehículo recolector	0.071	0.064	0.034	0.062	0.148	0.076	7.578
Vehículo recolector en forma segregada	0.055	0.037	0.022	0.015	0.037	0.033	3.341
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 97: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro disposición de residuos sólidos

IC	0.059
RC	0.053

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.4. Análisis de la resiliencia en la dimensión ambiental

La resiliencia ambiental tiene un peso asignado de:

Tabla 98. Pesos ponderados de Resiliencia y Exposición

PARÁMETRO	PESO PONDERADO
Capacitación en temas de conservación ambiental	0.5
Conocimiento del reciclaje	0.5

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.4.1. Parámetro: Capacitación en temas de conservación ambiental

Tabla 99: Matriz de comparación de pares del parámetro capacitación en temas de conservación ambiental

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	No estoy capacitado	Escasamente capacitado	Regularmente capacitado	Bien capacitado	Muy bien capacitado
No estoy capacitado	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPR/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Escasamente capacitado	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Regularmente capacitado	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
Bien capacitado	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00
Muy bien capacitado	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.23	4.03	6.58	11.33	20.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 100: Matriz de normalización del parámetro capacitación en temas de conservación ambiental

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	No estoy capacitado	Escasamente capacitado	Regularmente capacitado	Bien capacitado	Muy bien capacitado	Vector Priorización	Porcentaje (%)
No estoy capacitado	0.449	0.496	0.456	0.353	0.350	0.421	42.074
Escasamente capacitado	0.225	0.248	0.304	0.265	0.250	0.258	25.821
Regularmente capacitado	0.150	0.124	0.152	0.265	0.200	0.178	17.806
Bien capacitado	0.112	0.083	0.051	0.088	0.150	0.097	9.676
Muy bien capacitado	0.064	0.050	0.038	0.029	0.050	0.046	4.623
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 101: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro capacitación en temas de conservación ambiental

IC	0.034
RC	0.031

Fuente: Equipo técnico (2025)

4.2.4.2. Parámetro: Conocimiento del reciclaje

Tabla 102: Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento del reciclaje

CONOCIMIENTO DEL RECICLAJE	No conoce	Conoce por comentarios	Tiene ligeras nociones	Solo tiene conocimiento	Conoce y practica el reciclaje
No conoce	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
Conoce por comentarios	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
Tiene ligeras nociones	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Solo tiene conocimiento	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Conoce y practica el reciclaje	0.13	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.70	9.53	16.33	23.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 103: Matriz de normalización del parámetro Conocimiento del reciclaje

CONOCIMIENTO DEL RECICLAJE	No conoce	Conoce por comentarios	Tiene ligeras nociones	Solo tiene conocimiento	Conoce y practica el reciclaje	Vector Priorización	Porcentaje (%)
No conoce	0.555	0.638	0.524	0.429	0.348	0.499	49.887
Conoce por comentarios	0.185	0.213	0.315	0.306	0.261	0.256	25.590
Tiene ligeras nociones	0.111	0.071	0.105	0.184	0.217	0.138	13.758
Solo tiene conocimiento	0.079	0.043	0.035	0.061	0.130	0.070	6.970
Conoce y practica el reciclaje	0.069	0.035	0.021	0.020	0.043	0.038	3.794
SUMA						1.00	100.00

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 104: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Conocimiento del reciclaje

IC	0.071
RC	0.063

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C. P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIRAF

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Fuente: Equipo técnico (2025)

4.3. NIVELES DE VULNERABILIDAD

Para la determinación de los niveles de vulnerabilidad se utilizaron las ponderaciones de parámetros (vector de priorización) y descriptores.

Tabla 105: Niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO		
Muy alto	0.223	$\leq V \leq$	0.387
Alto	0.126	$\leq V <$	0.223
Medio	0.068	$\leq V <$	0.126
Bajo	0.039	$\leq V <$	0.068

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 106: Cálculo del valor de dimensión social

DIMENSIÓN SOCIAL													
EXPOSICION SOCIAL		Valor Exposición Social	Peso Exposición Social	FRAGILIDAD SOCIAL		Valor Fragilidad Social	Peso Fragilidad Social	RESILIENCIA SOCIAL		Valor Resiliencia Social	Peso Resiliencia Social	VALOR DIMENSIÓN SOCIAL	PESO DIMENSIÓN SOCIAL
CANTIDAD DE PERSONAS QUE OCUPARÁN LA INFRAESTRUCTURA				POBLACIÓN BENEFICIARIA				MANTENIMIENTO DEL COMEDOR POPULAR					
Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc				
1.000	0.435	0.435	0.539	1.000	0.451	0.451	0.297	1.000	0.468	0.468	0.164	0.445	0.30
1.000	0.265	0.265	0.539	1.000	0.259	0.259	0.297	1.000	0.268	0.268	0.164	0.264	0.30
1.000	0.154	0.154	0.539	1.000	0.151	0.151	0.297	1.000	0.144	0.144	0.164	0.152	0.30
1.000	0.090	0.090	0.539	1.000	0.088	0.088	0.297	1.000	0.076	0.076	0.164	0.087	0.30
1.000	0.055	0.055	0.539	1.000	0.050	0.050	0.297	1.000	0.044	0.044	0.164	0.052	0.30

Fuente: Equipo técnico (2025)

Fuente: Equipo técnico (2025)

Tabla 107: Cálculo del valor de dimensión económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA													
EXPOSICIÓN ECONÓMICA		Valor Exposición Económica	Peso Exposición Económica	FRAGILIDAD ECONÓMICA		Valor Fragilidad Económica	Peso Fragilidad Económica	RESILIENCIA ECONÓMICA		Valor Resiliencia Económica	Peso Resiliencia Económica	VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONÓMICA
EXISTENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA				ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA				CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GRD					
Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc				
1.000	0.468	0.468	0.648	1.000	0.457	0.457	0.230	1.000	0.503	0.503	0.122	0.470	0.40
1.000	0.268	0.268	0.648	1.000	0.269	0.269	0.230	1.000	0.260	0.260	0.122	0.267	0.40
1.000	0.143	0.143	0.648	1.000	0.140	0.140	0.230	1.000	0.134	0.134	0.122	0.142	0.40
1.000	0.078	0.078	0.648	1.000	0.083	0.083	0.230	1.000	0.088	0.088	0.122	0.077	0.40
1.000	0.045	0.045	0.648	1.000	0.051	0.051	0.230	1.000	0.035	0.035	0.122	0.045	0.40

Fuente: Equipo técnico (2025)

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Tabla 108: Cálculo del valor de dimensión ambiental

DIMENSIÓN AMBIENTAL															
EXPOSICIÓN AMBIENTAL		Valor Fragilidad Ambiental	Peso Fragilidad Ambiental	FRAGILIDAD AMBIENTAL		Valor Fragilidad Ambiental	Peso Fragilidad Ambiental	RESILIENCIA AMBIENTAL				Valor Resiliencia Ambiental	Peso Resiliencia Ambiental	VALOR DIMENSIÓN AMBIENTAL	PESO DIMENSIÓN AMBIENTAL
CONDICIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN				DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL		CONOCIMIENTO DEL RECICLAJE					
Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc				
1.000	0.483	0.483	0.525	1.000	0.483	0.483	0.334	0.500	0.421	0.500	0.499	0.480	0.142	0.220	0.30
1.000	0.256	0.256	0.525	1.000	0.256	0.256	0.334	0.500	0.258	0.500	0.256	0.257	0.142	0.122	0.30
1.000	0.171	0.171	0.525	1.000	0.171	0.171	0.334	0.500	0.178	0.500	0.138	0.158	0.142	0.080	0.30
1.000	0.076	0.076	0.525	1.000	0.076	0.076	0.334	0.500	0.097	0.500	0.070	0.083	0.142	0.037	0.30
1.000	0.033	0.033	0.525	1.000	0.033	0.033	0.334	0.500	0.046	0.500	0.038	0.042	0.142	0.017	0.30

Fuente: Equipo técnico (2025)

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



4.4.

ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

La estratificación de la vulnerabilidad se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 109. Estratificación del nivel de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS		
Muy alto	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán más de 16 personas, con población beneficiaria: mayor a 30 familias, con mantenimiento del comedor popular: muy deficiente.			
	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que no cuenta, con estado de conservación de la infraestructura: que presenta un deterioro tal que se hace presumir un colapso, con capacitación en temas de GRD: con personal muy mal capacitado.	0.223	$\leq V \leq$	0.387
	DIMENSIÓN AMBIENTAL Con condición ambiental del área de intervención sobre ecosistema frágil o área natural protegida, con disposición de residuos sólido: que desechan en quebradas y verientes, con capacitación en temas de conservación ambiental: que no está capacitado, con conocimiento en reciclaje: que no conoce el tema.			
Alto	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán entre 12 a 16 personas, con población beneficiaria: de 20 a 30 familias, con mantenimiento del comedor popular: deficiente.			
	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que cuenta con material de arcilla, con estado de conservación de la infraestructura: que no recibe mantenimiento regular, presenta deterioros, con capacitación en temas de GRD: con personal mal capacitado.	0.126	$\leq V <$	0.223
	DIMENSIÓN AMBIENTAL Con condición ambiental del área de intervención sobre área con cobertura arbustiva, con disposición de residuos sólidos: que desechan vías y calles, con capacitación en temas de conservación ambiental: escasamente capacitado, con conocimiento en reciclaje: que conoce y practica el reciclaje.			
Medio	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán entre 08 a 12 personas, con población beneficiaria: de 10 a 20 familias, con mantenimiento del comedor popular: regular.			
	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que cuenta con material de bloqueta, con estado de conservación de la infraestructura: que recibe mantenimiento esporádico, con capacitación en temas de GRD: con personal capacitado.	0.068	$\leq V <$	0.126
	DIMENSIÓN AMBIENTAL Con condición ambiental del área de intervención sobre área agrícola activa, con disposición de residuos sólido: que desechan en botaderos (puntos críticos), con capacitación en temas de conservación ambiental: regularmente capacitado, con conocimiento en reciclaje: que tiene ligeras nociones.			
Bajo	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán entre 01 a 08 personas, con población beneficiaria: de menores a 10 familias, con mantenimiento del comedor popular: de bueno a muy bueno.			
	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que cuenta con material de prefabricado y material de concreto armado, con estado de conservación de la infraestructura: que recibe mantenimiento permanente y solo tiene ligeras deterioros y que recibe mantenimiento permanente, no presenta deterioro alguno, con capacitación en temas de GRD: con personal de bien a muy bien capacitado.	0.039	$\leq V <$	0.068
	DIMENSIÓN AMBIENTAL Con condición ambiental del área de intervención sobre área con cobertura rala o pastoreo degradado y área urbana consolidada, sin cobertura vegetal, con disposición de residuos sólido: con vehículo recolector en forma segregada, con capacitación en temas de conservación ambiental: bien a muy bien capacitado, con conocimiento en reciclaje: que solo tiene conocimiento, conoce y practica el reciclaje.			

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

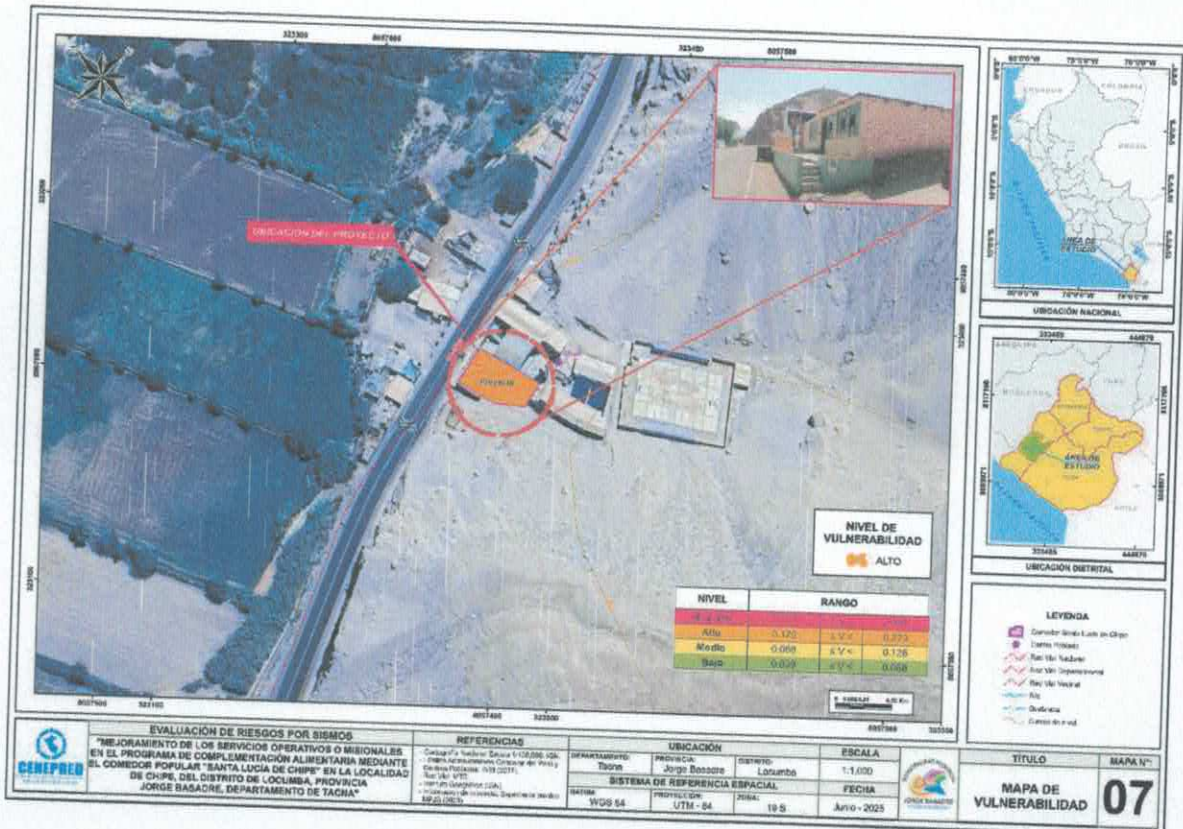
CUI N° 2618531



4.5. MAPA DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad por SISMOS tiene como resultado el **NIVEL DE VULNERABILIDAD ALTO**, este análisis se realizó en el área de influencia del sector de Chipe.

Figura 47. Mapa de vulnerabilidad generados en base a las dimensiones sociales, económicas y ambientales



Fuente: Equipo técnico (2025)

Nota: Del análisis de la vulnerabilidad, dentro del área de estudio del proyecto de comedor popular Santa Lucía de Chipe, presenta **100.00% de vulnerabilidad alta**.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
 REG. C.I.P. 156984
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



V. CÁLCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el ámbito geográfico de estudio mediante la evaluación en este caso de la frecuencia y del nivel de susceptibilidad ante el fenómeno de sismos y realizar el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por la exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

Siendo el riesgo el resultado de relacionar el peligro con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y las consecuencias en un área determinada. (Carreño et. al. 2005).

El CENEPRED expresa el riesgo con la siguiente función:

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

Donde:

R= Riesgo.

f= En función

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

V_e = Vulnerabilidad de un elemento expuesto

Para estratificar el nivel del riesgo se hará uso de una matriz de doble entrada: matriz del grado de peligro y matriz del grado de vulnerabilidad. Para tal efecto, se requiere que previamente se halla determinado los niveles de intensidad y posibilidad de ocurrencia de un determinado peligro y del análisis de vulnerabilidad, respectivamente.

5.2. NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo originados por sismos en el proyecto, se muestra a continuación.

Tabla 110: Niveles de riesgo para el comedor popular Santa Lucia de Chipe

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy alto	0.059 ≤ R ≤ 0.177
Riesgo Alto	0.019 ≤ R < 0.059
Riesgo Medio	0.006 ≤ R < 0.019
Riesgo Bajo	0.002 ≤ R < 0.006

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/IDIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



5.3. ESTRATIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO

La estratificación de niveles de riesgos originados por sismos en el área de influencia se presenta a continuación.

Tabla 111. Estratificación del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO		
RIESGO MUY ALTO	Intensidad de sismo de VII a VIII, con una ruptura de placas de 100 a 200 km de longitud. Con condiciones geológicas como son: depósito fluvial, con una condición geomorfológicas de: cauce fluvial, con una pendiente mayor a 45°.			
	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán más de 16 personas, con población beneficiaria: menor a 05 familias, con mantenimiento del comedor popular: muy deficiente.			
	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que no cuenta, con estado de conservación de la infraestructura: que presenta un deterioro tal que se hace presumir un colapso, con capacitación en temas de GRD: con personal muy mal capacitado.	0.059	≤ R ≤	0.177
RIESGO ALTO	DIMENSIÓN AMBIENTAL Con condición ambiental del área de intervención sobre ecosistema frágil o área natural protegida, con disposición de residuos sólido: que desechan en quebradas y vertientes, con capacitación en temas de conservación ambiental: que no está capacitado, con conocimiento en reciclaje: que no conoce el tema.			
	Intensidad de sismo de VII a VIII, con una ruptura de placas de 100 a 200 km de longitud. Con condiciones geológicas como son: formación sotillo miembro inferior, con una condición geomorfológicas de: vertiente coluvial, con una pendiente de entre 25° a 45°.			
	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán entre 12 a 16 personas, con población beneficiaria: de 05 a 10 familias, con mantenimiento del comedor popular: deficiente.			
RIESGO MEDIO	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que cuenta con material de arcilla, con estado de conservación de la infraestructura: que no recibe mantenimiento regular, presenta deterioros, con capacitación en temas de GRD: con personal mal capacitado.	0.019	≤ R <	0.059
	DIMENSIÓN AMBIENTAL Con condición ambiental del área de intervención sobre área con cobertura arbustiva, con disposición de residuos sólidos: que desechan vías y calles, con capacitación en temas de conservación ambiental: escasamente capacitado, con conocimiento en reciclaje: que conoce y practica el reciclaje.			
	Intensidad de sismo de VII a VIII, con una ruptura de placas de 100 a 200 km de longitud. Con condiciones geológicas como son: formación sotillo miembro medio, con una condición geomorfológicas de: terraza aluvial, con una pendiente de entre 15° a 25°.			
RIESGO BAJO	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán entre 08 a 12 personas, con población beneficiaria: de 10 a 20 familias, con mantenimiento del comedor popular: regular.			
	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que cuenta con material de bloqueta, con estado de conservación de la infraestructura: que recibe mantenimiento esporádico, con capacitación en temas de GRD: con personal capacitado.	0.006	≤ R <	0.019
	DIMENSIÓN AMBIENTAL Con condición ambiental del área de intervención sobre área agrícola activa, con disposición de residuos sólido: que desechan en botaderos (puntos críticos), con capacitación en temas de conservación ambiental: regularmente capacitado, con conocimiento en reciclaje: que tiene ligeras nociones.			
RIESGO BAJO	Intensidad de sismo de VII a VIII, con una ruptura de placas de 100 a 200 km de longitud. Con condiciones geológicas como son: formación moquegua superior y formación sotillo miembro superior, con una condición geomorfológicas de: Colina y lomada disectada en roca sedimentaria y, Colina y lomada en roca sedimentaria, con una pendiente menor a 15°.			
	DIMENSIÓN SOCIAL Cantidad de personas que ocuparán la infraestructura: serán entre 01 a 08 personas, con población beneficiaria: de 20 a mayores de 30 familias, con mantenimiento del comedor popular: de bueno a muy bueno.			
	DIMENSIÓN ECONÓMICA Con existencia de la infraestructura que cuenta con material de prefabricado y material de concreto armado, con estado de conservación de la infraestructura: que recibe mantenimiento permanente y solo tiene ligeros deterioros y que recibe mantenimiento permanente, no presenta deterioro alguno; con capacitación en temas de GRD: con personal de bien a muy bien capacitado.	0.002	≤ R <	0.006

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 112: Matriz de riesgos del comedor popular

PELIGRO	PMA	0.456	0.031	0.057	0.102	0.177
	PA	0.265	0.018	0.033	0.059	0.103
	PM	0.149	0.010	0.019	0.033	0.058
	PB	0.082	0.006	0.010	0.018	0.032
			0.068	0.126	0.223	0.387
			VB	VM	VA	VMA
VULNERABILIDAD						

Fuente: Equipo técnico (2025)

5.6.

CÁLCULO DE EFECTOS PROBABLES

Para la cuantificación de los efectos económicos por la ocurrencia de un fenómeno por Sismos es importante analizar la situación actual y futura del comedor popular Santa Lucía de Chipe, con el objeto de definir los efectos y/o daños probables manifestados en el costo económico aproximado que implica la afectación de los elementos expuestos.

Para el siguiente cálculo se han identificado los componentes que se construirán dentro de la zona de peligro de los cuales en su mayoría serán de tipo de material predominante de carpeta asfáltica y/o concreto armado.

El cálculo de los efectos probables ante el impacto del peligro asciende a un estimado total de **S/. 1,539,367.02 soles**, dicho total proviene del efecto económico probable correspondiente a Daños probables (graderías, rampas, jardín, hall de distribución, sala de comensales, almacén, área de baños, escaleras) que es **S/. 1,459,618.46 soles**, junto con las Pérdidas probables (equipamiento de cocina, electrodomésticos, equipamiento de taller de alimentos, equipamiento de almacén y sala de juntas) que es **S/. 79,748.56 soles**.

Se muestra a continuación los efectos probables siendo estos de carácter netamente referencial.

Tabla 113. Cálculo de los daños probables del comedor popular Santa Lucía de Chipe

EFFECTOS PROBABLES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	PÉRDIDAS PROBABLES	DANOS PROBABLES	TOTAL (S/.)
DAÑOS PROBABLES						
01 Graderías, rampas, jardín, hall de distribución, sala de comensales, almacén, área de baños, escaleras	Global	01	S/. 1,459,618.46		S/. 1,459,618.46	S/. 1,459,618.46
PÉRDIDAS PROBABLES						
01 Equipamiento de cocina, electrodomésticos,	Global	01	S/. 79,748.56	S/. 79,748.56		S/. 79,748.56

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



equipamiento de taller de alimentos, equipamiento de almacén y sala de juntas						
TOTAL				S/. 79,748.56	S/. 1,459,618.46	S/. 1,539,367.02

Fuente: Equipo técnico (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



VI. CONTROL DE RIESGO

La aplicación de medidas preventivas no garantiza una confiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la cual el riesgo no puede eliminarse totalmente. Su valor por pequeño que sea, nunca será nulo; por lo tanto, siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

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

6.1.

ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

A. VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS

Tabla 114: 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 (2025)

De la tabla anterior se desprende que las consecuencias debidas a los sismos, pueden ser gestionadas con recursos disponibles, por ende, es de **NIVEL 2 (MEDIO)**.

B. VALORACIÓN DE FRECUENCIA

Tabla 115: Valoración de la 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 (2025)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



De la tabla anterior se desprende que el fenómeno de sismos puede ocurrir en periodos de tiempo largos según circunstancias, es de **NIVEL 2 (MEDIO)**.

C. NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑOS

Tabla 116: Nivel de consecuencia daños.

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

Fuente: Equipo técnico (2025)

Del análisis de la consecuencia y frecuencia del fenómeno natural de Sismos se obtiene que el nivel de consecuencia y daño en el proyecto requiere tratamientos de primeros auxilios, pérdida de capacidad de producción se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de **NIVEL 2 – MEDIO**.

D. ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA

Tabla 117: Valoración de la frecuencia de ocurrencia.

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	INADMISIBLE	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	INACEPTABLE	Se deben de 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 (2025)

De la tabla anterior se obtiene que la ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA del Riesgo por sismos en la zona de estudio es de **NIVEL 2 – TOLERABLE**, se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.

Tabla 118: Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

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

Ing. Williams S. Amaza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



RIESGO ACEPTABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO INACEPTABLE
------------------	------------------	------------------	--------------------

Fuente: Equipo técnico (2025)

E. PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN

Tabla 119: Prioridad de intervención.

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	INADMISIBLE	I
3	INACEPTABLE	II
2	TOLERABLE	III
1	ACEPTABLE	IV

Fuente: Equipo técnico (2025)

De la tabla anterior se obtiene que el NIVEL DE PRIORIZACIÓN del riesgo por sismos en la zona de estudio es de **NIVEL DE PRIORIZACIÓN III** por lo tanto es **TOLERABLE**.

6.2.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO

Las medidas estructurales de prevención de riesgos ante sismos se centran en acciones para reducir los impactos ante la posibilidad de que ocurran sismos.

La entidad competente en el Marco de sus facultades promoverá la ejecución de medidas recomendadas con la participación de los órganos que corresponda, según las siguientes medidas:

A. MEDIDAS ESTRUCTURALES

- Se deberá considerar utilizar materiales de buena calidad, que garanticen a adecuada resistencia y capacidad de la estructura para absorber y disipar la energía de un eventual sismo de gran magnitud que ejercería sobre la infraestructura, esto a su vez deberá ceñirse estrictamente a las disposiciones de seguridad estipuladas en la Norma Técnica E.030 "Diseño sismorresistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, de acuerdo a la filosofía y principios del diseño sismorresistente de la Ley de SINAGERD.
- La nueva infraestructura deberá cumplir con la filosofía de diseño sismorresistente la cual está presente en la norma E.030, las cuales son las siguientes:
 - Evitar pérdidas humanas.
 - Asegurar la continuidad de los servicios básicos.
 - Minimizar los daños a la propiedad.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



- La nueva infraestructura debe tener una combinación adecuada de materiales resistentes, tales como el concreto reforzado o el acero estructural, esta combinación de concreto y acero dan la resistencia a los diferentes esfuerzos que se generan (Fuerza axial, fuerza cortante, momento flector). En cuanto a la estructura la Resistencia que debe haber en ella debe ser la que se necesita para soportar sismos leves y moderados, actuando en el rango elástico. La misma estructura debe tener elementos capaces de otorgarle ductilidad necesaria en un futuro comportamiento plástico cuando el sismo sea severo. La ductilidad o capacidad de tener grandes deformaciones sin entrar al colapso es necesaria, y esta tarea se le da a la parte a porticada en una estructura, dejando la Resistencia a los elementos más rígidos que rigidizan la estructura (columnas).
- Los elementos de concreto armado (columnas, vigas y losas) deben ser necesariamente diseñados por el método de la rotura, y deben tener la resistencia para que las fallas que se den por ductilidad y nunca fragilidad. Para esto debe adicionarse acero (que tomará los esfuerzos de tracción) de manera adecuada, buscando siempre que los elementos estructurales fallen por la fluencia del acero del refuerzo (falla dúctil y deseada), que por aplastamiento del concreto (falla frágil e irreparable).

B. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

- Se recomienda la participación en simulacros organizados por el INDECI (sismos, multipeligros) por parte del personal técnico – obrero participante en la ejecución de la obra, así como de los vecinos circundantes, haciendo uso de las zonas seguras, rutas de evacuación y señalización, ayudando a conseguir mayor resiliencia y por ende disminuir su vulnerabilidad.
- Se recomienda aportar un componente que genere conciencia y cultura de Gestión de Riesgos en el personal y sensibilización con la finalidad de actuar en forma oportuna y eficiente frente a cualquier emergencia, en coordinación con las instancias responsables.
- Se recomienda fortalecer las capacidades de gestión, de los gerentes, sub gerentes y personal en general de la Municipalidad Provincial Jorge Basadre, facilitando especialmente el cumplimiento de funciones y competencias asignadas según marco normativo vigente y la política nacional de gestión de riesgos de desastres.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. G.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

- Desarrollar capacidades, instrumentos y mecanismos para responder adecuadamente ante un probable peligro por Sismos con el diseño del Plan de contingencia.
- Se recomienda identificar y señalizar rutas de evacuación y zonas seguras ante un evento por sismos.
- Se recomienda el control y planificación de la expansión urbana, tal que se respeten las zonas intangibles como zonas empinadas y/o similares para evitar las construcciones públicas y/o privadas en dichas áreas, susceptibles a ser víctimas de derrumbes para escenarios de riesgos ante sismos.

6.3. ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO

El método más ampliamente usado para seleccionar entre inversiones lograr ciertos resultados socialmente deseables es el Análisis de Costo-Beneficio. La metodología Costo — Beneficio es la que se debe utilizar para evaluar cada propuesta de proyecto en tanto sea posible cuantificarlo. En forma simple, la idea es que todos los beneficios del proyecto se computan en términos financieros, después se deducen los costos y la diferencia es el valor del proyecto.

Proyectos con un valor positivo son valiosos, pero en una situación donde hay una cantidad de posibles proyectos alternativos y los recursos disponibles para inversión son limitados, se escoge el proyecto o proyectos con el valor más alto, o alternatively el coeficiente más alto de ingreso sobre la inversión inicial.

Contextualización

Según la información determinada por el análisis del equipo técnico del estudio, se determinó el cuadro donde se muestra el costo de pérdidas probables es de S/. 1,539,367.02 soles y el costo de mitigación probable es de S/. 6,710.00 soles. Entonces el costo de intervención supera a las pérdidas económicas probables. En el análisis de costo beneficio, las pérdidas humanas y la afectación a los pobladores, no se puede cuantificar económicamente, esta condición acrecentaría los costos económicos y sociales.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- ▲ Se ha identificado el **PELIGRO** por **SISMOS** en la ubicación del **COMEDOR POPULAR SANTA LUCIA DE CHIPE**, es **ALTO**.
- ▲ El nivel de **VULNERABILIDAD** respecto al **COMEDOR POPULAR SANTA LUCIA DE CHIPE** es **ALTO** considerando un buen diseño y buenas prácticas constructivas.
- ▲ El nivel de **RIESGO** por **SISMOS** es de **ALTO**.
- ▲ El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es de **TOLERABLE**, el cual indica que se deben de desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
- ▲ El cálculo de las pérdidas probables asciende a **S/. 1,539,367.02 soles** (UN MILLON QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE CON 02/100 SOLES).
- ▲ Los análisis obtenidos en la presente evaluación de riesgos de desastres han sido realizados bajo el enfoque de estudio con proyecto, es decir en base a la construcción de la infraestructura nueva.
- ▲ Para la ejecución del presente proyecto es necesario cumplir con las medidas descritas, o en su defecto proponer dichas medidas en un nuevo proyecto de inversión, siendo su implementación lo más pronto posible, a fin de evitar las pérdidas probables identificadas.
- ▲ Se concluye que el nivel de riesgo **ALTO** es reducible, siempre y cuando se cumplan con las medidas de prevención del riesgo de desastres y se tome en cuenta las medidas estructurales y no estructurales de reducción de riesgo.

7.2. RECOMENDACIONES

Debido a la exposición del proyecto y de la población adyacente se recomienda un adecuado ordenamiento territorial a través de ordenanzas y otras disposiciones establecidas por la Municipalidad Provincial de Jorge Basadre para regular la expansión urbana evitando la construcción dentro de las áreas con niveles de peligro Alto y Muy Alto.

Incorporar acciones estratégicas en sus Instrumentos en Gestión, como el Plan de Desarrollo Local Concertado, Plan de Estratégico Institucional, entre otros, referidas a la presencia de los sismos en este sector, que se desarrollan a nivel distrital, provincial y regional.

Hacer de conocimiento el escenario del riesgo del presente estudio a las entidades privadas prestadoras de servicios básicos y públicos, para que puedan elaborar o implementar sus planes de contingencia y continuidad operativa de su servicio.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ▲ Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- ▲ CLIMATE.DATA.ORG. 2017. <https://es.climate-data.org/location/25918/>
- ▲ Gutiérrez, M. (2008). Geomorfología. Edit. Pearson/Prentice Hall, Madrid, 898 p. ISBN 97884832-23895.
- ▲ SENAMHI, (1964-2014). Umbrales y precipitaciones absolutas calculados para la estación Huarmaca. Subdirección de Predicción Climática.
- ▲ CENEPRED, (2014): Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre, "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales"-2da Versión. Lima, 245 p; tab, illus.
- ▲ INGEMMET, (2017): Referencia: Leyenda y Simbología de mapa geomorfológico. DGAR-ET-002.
- ▲ Plataforma de la Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE – MINEDU), 2021
- ▲ Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- ▲ Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero"
- ▲ SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- ▲ MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y
- ▲ calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- ▲ Plataforma del Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID)/ 2021.
- ▲ Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Jorge Basadre (2012 – 2021)
- ▲ Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de Ilabaya, provincia Jorge Basadre, región Tacna, 2020-2023.
- ▲ Revista de Antropología de Román Robles Mendoza (UNMSM). 2016.

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



- ▲ *Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338 en el Artículo 115°.*
- ▲ *SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.*
- ▲ *MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp*


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



IX. LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Eventos sísmicos ocurridos en la Región de Tacna	13
Tabla 2. Reporte de sismos (1960 – 2025) en un radio de 25 km del área del proyecto	14
Tabla 3. Normativas de la Gestión del Riesgo de Desastres	20
Tabla 4. Ubicación política del ámbito de estudio	22
Tabla 5. Ubicación política del ámbito de estudio	22
Tabla 6. Coordenadas del proyecto	22
Tabla 7. Ubicación política del ámbito de estudio	24
Tabla 8. Población total en el distrito de Locumba	25
Tabla 9. Centro Poblado Chipe	25
Tabla 10. Población en el distrito de Locumba según sexo	26
Tabla 11. Población según edades quinquenales en el distrito de Locumba	26
Tabla 12. Población que vive permanentemente en el distrito de Locumba	27
Tabla 13. Población con idioma o lengua con el que aprendió a hablar en el distrito de Locumba	28
Tabla 14. Religión que profesan los pobladores del distrito de Locumba	29
Tabla 15. Tipo de vivienda de la población de Locumba	30
Tabla 16. Abastecimiento de agua en las viviendas de Locumba	31
Tabla 17. Alumbrado eléctrico por red pública	32
Tabla 18. Establecimientos de salud en el distrito de Locumba	34
Tabla 19. Instituciones educativas en el distrito de Locumba	34
Tabla 20. Población según rama de actividad económica	38
Tabla 21. Clasificación de Pendientes en la zona de estudio	47
Tabla 22. Clasificación climática del proyecto	50
Tabla 23. Estación meteorológica Ilabaya	51
Tabla 24. Temperatura promedio, máxima y mínima mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)	51
Tabla 25. Precipitación (mm/día) promedio en la E.M. Ilabaya (2018-2023)	53
Tabla 26. Humedad relativa promedio mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)	53
Tabla 27. Zonas sísmicas (Norma E.030)	62
Tabla 28. Mapa de zonas sísmicas (Norma E.030)	63
Tabla 29. Escala de intensidad de Mercalli modificada, 1999	63
Tabla 30. Identificación de peligros	68
Tabla 31. Mapa de intensidades teóricas elaborado para un sismo de magnitud M 8.2 con origen en la ZMAS (B4) ubicada frente a la zona costera de las regiones Moquegua y Tacna	69
Tabla 32. Tabla de ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty	70
Tabla 33. Escala de Intensidad de Mercalli Modificada (MMI)	72

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Tabla 34: Parámetro a evaluar.....	75
Tabla 35. Descriptores del parámetro de evaluación.....	75
Tabla 36. Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad de Sismo.....	75
Tabla 37. Matriz de normalización del parámetro Intensidad del sismo.....	75
Tabla 38. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro Intensidad del sismo.....	76
Tabla 39: Factores de susceptibilidad en el sector Chipe.....	76
Tabla 40. Rango de rangos de longitud con respecto a la placa.....	77
Tabla 41: Factor desencadenante.....	77
Tabla 42. Descriptores de ruptura de placas.....	77
Tabla 43. Matriz de comparación de pares del parámetro rotura de placas.....	78
Tabla 44. Matriz de normalización del parámetro rotura de placas.....	78
Tabla 45. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro rotura de placas.....	78
Tabla 46. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades geológicas.....	78
Tabla 47. Matriz de normalización del parámetro Unidades geológicas.....	79
Tabla 48. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro geológico.....	79
Tabla 49. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades geomorfológicas.....	79
Tabla 50. Matriz de normalización del parámetro Unidades geomorfológicas.....	79
Tabla 51. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro geomorfológico.....	79
Tabla 52. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendientes.....	80
Tabla 53. Matriz de normalización del parámetro Pendientes.....	80
Tabla 54. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro pendientes.....	80
Tabla 55. Parámetros considerados para evaluar los factores condicionantes.....	80
Tabla 56. Matriz de normalización de los factores condicionantes.....	80
Tabla 57. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para los factores condicionantes.....	80
Tabla 58. Población total beneficiaria.....	81
Tabla 59. Viviendas en el sector Locumba.....	81
Tabla 60: Rango y niveles de peligro.....	88
Tabla 61. Matriz de estratificación de peligro por sismos.....	88
Tabla 62. Matriz de comparación de la dimensión social.....	92
Tabla 63. Matriz de normalización de la dimensión social.....	92
Tabla 64. Índice y relación de consistencia de la dimensión social.....	92
Tabla 65. Parámetros a utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión social.....	92
Tabla 66: Matriz de comparación de pares del parámetro cantidad de personas que ocuparán la infraestructura.....	93

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 67: Matriz de normalización del parámetro cantidad de personas que ocuparán la infraestructura.....	93
Tabla 68: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro cantidad de personas que ocuparán la infraestructura.....	93
Tabla 69: Matriz de comparación de pares del parámetro población beneficiaria	94
Tabla 70: Matriz de normalización del parámetro población beneficiaria	94
Tabla 71: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro población beneficiaria	94
Tabla 72: Matriz de comparación de pares del parámetro mantenimiento de la infraestructura.....	94
Tabla 73: Matriz de normalización del parámetro mantenimiento de la infraestructura	95
Tabla 74: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro mantenimiento de la infraestructura.....	95
Tabla 75: Matriz de comparación de la dimensión económica	95
Tabla 76: Matriz de normalización de la dimensión económica	95
Tabla 77: Índice y relación de consistencia de la dimensión económica.....	95
Tabla 78: Parámetros a utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión económica	96
Tabla 79: Matriz de comparación de pares del parámetro existencia de la infraestructura	96
Tabla 80: Matriz de normalización del parámetro existencia de la infraestructura	96
Tabla 81: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro existencia de la infraestructura	96
Tabla 82: Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación de la infraestructura	97
Tabla 83: Matriz de normalización del parámetro Estado de conservación de la infraestructura	97
Tabla 84: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Estado de conservación de la infraestructura.....	98
Tabla 85: Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de GRD.....	98
Tabla 86: Matriz de normalización del parámetro Capacitación en temas de GRD	98
Tabla 87: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Capacitación en temas de GRD	99
Tabla 88: Matriz de comparación de la dimensión ambiental.....	99
Tabla 89: Matriz de normalización de la dimensión ambiental	99
Tabla 90: Índice y relación de consistencia de la dimensión ambiental	99
Tabla 91: Parámetros a utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión ambiental	99
Tabla 92: Matriz de comparación de pares del parámetro Condición ambiental del área de intervención	100
Tabla 93: Matriz de normalización del parámetro Condición ambiental del área de intervención	100

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 94: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Condición ambiental del área de intervención	100
Tabla 95: Matriz de comparación de pares del parámetro disposición de residuos sólidos.....	101
Tabla 96: Matriz de normalización del parámetro disposición de residuos sólidos	101
Tabla 97: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro disposición de residuos sólidos	101
Tabla 98: Pesos ponderados de Resiliencia y Exposición	101
Tabla 99: Matriz de comparación de pares del parámetro capacitación en temas de conservación ambiental	101
Tabla 100: Matriz de normalización del parámetro capacitación en temas de conservación ambiental	102
Tabla 101: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro capacitación en temas de conservación ambiental.....	102
Tabla 102: Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento del reciclaje	102
Tabla 103: Matriz de normalización del parámetro Conocimiento del reciclaje.....	102
Tabla 104: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) del parámetro Conocimiento del reciclaje...	102
Tabla 105: Niveles de vulnerabilidad	103
Tabla 106: Cálculo del valor de dimensión social	103
Tabla 107: Cálculo del valor de dimensión económica	103
Tabla 108: Cálculo del valor de dimensión ambiental.....	104
Tabla 109: Estratificación del nivel de vulnerabilidad	105
Tabla 110: Niveles de riesgo para el comedor popular Santa Lucia de Chipe	107
Tabla 111: Estratificación del nivel de riesgo	108
Tabla 112: Matriz de riesgos del comedor popular	110
Tabla 113: Cálculo de los daños probables del comedor popular Santa Lucía de Chipe	110
Tabla 114: Valoración de consecuencias	112
Tabla 115: Valoración de la frecuencia de ocurrencia	112
Tabla 116: Nivel de consecuencia daños.	113
Tabla 117: Valoración de la frecuencia de ocurrencia.	113
Tabla 118: Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo	113
Tabla 119: Prioridad de intervención.	114
Tabla 120: Movimientos sísmicos reportados en el año 2020 en la Región Tacna	137
Tabla 121: Movimientos sísmicos reportados en el año 2021 en la Región Tacna	139
Tabla 122: Movimientos sísmicos reportados en el año 2022 en la Región Tacna	139
Tabla 123: Movimientos sísmicos reportados en el año 2023 en la Región Tacna	140
Tabla 124: Movimientos sísmicos reportados en el año 2024 en la Región Tacna	140

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.F. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPREB/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



X. LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Sismicidad del Peru para el periodo de 1960-2012.....	11
Figura 2. SISMO, Intensidades máximas periodo 1400-1900 nivel X-XI	15
Figura 3. SISMO, Intensidades máximas periodo 1900-1960 nivel VII	15
Figura 4. SISMO, Intensidades máximas periodo 1960-2014 nivel VII	16
Figura 5. Movimiento en Masa (Susceptibilidad Regional - Alta)	16
Figura 6. Inundación (Susceptibilidad Regional – Muy bajo o nulo).....	17
Figura 7. Lluvias intensas (Susceptibilidad a inundaciones por lluvias fuertes – Alto).....	17
Figura 8. Lluvias intensas (Susceptibilidad a movimientos en masa por lluvias fuertes – medio)	18
Figura 9. Micro localización del proyecto	23
Figura 10. Mapa de accesibilidad del ámbito de estudio	24
Figura 11. I.E.I. N° 379.....	35
Figura 12. I.E. N° 42057	35
Figura 13. Tacho recolector de residuos sólidos ubicado frente al Comedor popular Santa Lucía de Chipe	39
Figura 14. Identificación de los depósitos fluviales (Qh-fl).....	40
Figura 15. Identificación de los Formación Moquegua superior (PN-mo_s).....	41
Figura 16. Mapa geológico local del área de estudio.....	42
Figura 17. Identificación de la colina y lomada disectada en roca sedimentaria (RCLD-rs)	43
Figura 18. Identificación de la Terraza aluvial (T-al) en el proyecto	44
Figura 19. Identificación de la Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs) en el proyecto	45
Figura 20. Mapa geomorfológico local del área de estudio	46
Figura 21. Mapa de pendientes del área de estudio.....	49
Figura 22. Clasificación climática del departamento de Tacna.....	50
Figura 23. Temperatura máxima mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023).....	52
Figura 24. Temperatura mínima mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)	52
Figura 25. Precipitación mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)	53
Figura 26. Humedad relativa promedio mensual en la E.M. Ilabaya (2018-2023)	54
Figura 27. Distribución de ZMAS en el borde occidental del Perú	57
Figura 28. Esquema que muestra la superficie de contacto entre placas tectónicas.....	58
Figura 29. Mapa de probabilidad de ocurrencia para sismos $M_s \geq 7.0$ para el borde occidental del Perú	59
Figura 30. Distribución espacial de las principales asperezas identificadas en el borde occidental del Perú	59
Figura 31. Mapa de sismicidad de Perú.....	61

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 32. Zonas sísmicas (Noma E.030).....	62
Figura 33. Rango de alerta.....	64
Figura 34 Ubicación del ámbito de influencia del proyecto de comedor popular Santa Lucía de Chipe	71
Figura 35. Mapa de intensidades para el escenario de riesgo Sísmico	73
Figura 36. Mapas isosistas en escala Mercally Modificada. — Zona-Intervención Chipe.....	74
Figura 37. Principales áreas de ruptura de sismos históricos ocurridos en el borde occidental	77
Figura 38. Distribución del primer nivel propuesta	82
Figura 39. Distribución del segundo nivel propuesta	83
Figura 40. Distribución del tercer nivel propuesta	84
Figura 41. Fachada principal propuesta	85
Figura 42. Fachada principal propuesta modelado	86
Figura 43. Mapa de elementos expuestos	86
Figura 44. Ámbito de estudio	88
Figura 45. Mapa de peligros generados en base a las dimensiones físicas	89
Figura 46. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	91
Figura 47. Mapa de vulnerabilidad generados en base a las dimensiones sociales, económicas y ambientales	106
Figura 48. Mapa de riesgos generados	109
Figura 49. Mapa de Isosistas – Sismo 24/11/1604	143
Figura 50. Mapa de Isosistas – Sismo 29/11/1746	144
Figura 51. Mapa de Isosistas – Sismo 13/05/1784	145
Figura 52. Mapa de Isosistas – Sismo 18/09/1833	146
Figura 53. Mapa de Isosistas – Sismo 18/09/1833	147
Figura 54. Mapa de Isosistas – Sismo 13/08/1868	148
Figura 55. Mapa de Isosistas – Sismo 13/08/1868	149
Figura 56. Mapa de Isosistas – Sismo 10/05/1877	150
Figura 57. Mapa de Isosistas – Sismo 16/02/1979	151
Figura 58. Mapa de Isosistas – Sismo 03/04/1999	152
Figura 59. Mapa de Isosistas – Sismo 13/07/2000	153
Figura 60. Mapa de Isosistas – Sismo 23/06/2001	154
Figura 61. Mapa de Isosistas – Sismo 26/08/2003	155
Figura 62. Mapa de Isosistas – Sismo 27/01/2004	156
Figura 63. Mapa de Isosistas – Sismo 1307/2005	157
Figura 64. Mapa de Isosistas – Sismo 20/11/2006	158
Figura 65. Mapa de Isosistas – Sismo 05/05/2010	159

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 66. Mapa de Isosistas – Sismo 14/05/2012	160
Figura 67. Mapa de Isosistas – Sismo 23/03/2015	161
Figura 68. Mapa de Isosistas – Sismo 24/11/2015	162

XI. LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Trabajo de campo, vivienda de material de madera estado de conservación regular	31
Fotografía 2. Trabajo de campo vivienda de material de madera estado de conservación regular	31
Fotografía 3. Trabajo de campo alumbrado público cerca al proyecto	33
Fotografía 4. Trabajo en campo, identificación de instituciones educativas cerca al proyecto	36
Fotografía 5. Estado actual del comedor Santa Lucía de Chipe	36
Fotografía 6. Estado actual del comedor Santa Lucía de Chipe (vista trasera)	37
Fotografía 7. Reconocimiento de campo identificando unidades geológicas	129
Fotografía 8. Reconocimiento de campo identificando viviendas adyacentes al proyecto.....	129
Fotografía 9. Reconocimiento de campo identificando las áreas urbanas del sector Locumba, cercano al proyecto	130
Fotografía 10. Reconocimiento de campo identificando unidades geomorfológicas.....	130
Fotografía 11. Reconocimiento de campo identificando el material de las viviendas del sector Chipe, cercano al proyecto	131
Fotografía 12. Reconocimiento de campo identificando del comedor existente	131

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



XII. LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Nivel de riesgo del proyecto según Plan de acondicionamiento territorial	19
Gráfico 2. Población por sexo	26
Gráfico 3. Población por edades quinquenales	27
Gráfico 4. Población por vivencia permanente	28
Gráfico 5. Población con idioma o lengua con el que aprendió a hablar	29
Gráfico 6. Religión que profesan los pobladores	30
Gráfico 7. Tipo de vivienda de la población	30
Gráfico 8. Tipo de vivienda de la población	32
Gráfico 9. Viviendas con alumbrado público	33
Gráfico 10. Tipos de procesos geodinámicos	54
Gráfico 11. Metodología general para determinar la peligrosidad	66
Gráfico 12. Flujograma general del proceso de análisis de información	67

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



XIII. ANEXOS

Anexo 01.

FOTOGRAFÍAS


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Fotografía 7. Reconocimiento de campo identificando unidades geológicas



Fotografía 8. Reconocimiento de campo identificando viviendas adyacentes al proyecto



Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

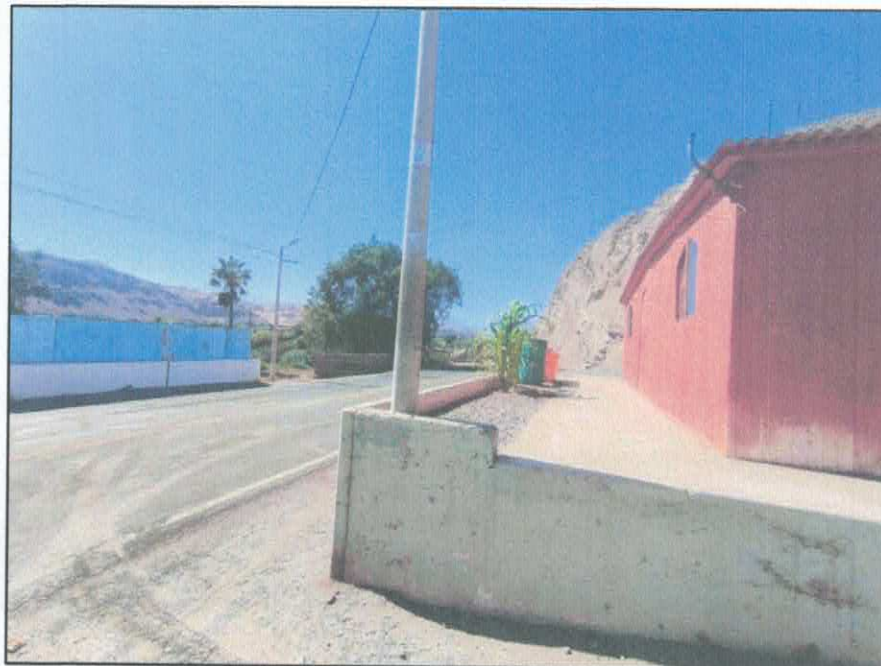
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Fotografía 9. Reconocimiento de campo identificando las áreas urbanas del sector Locumba, cercano al proyecto



Fotografía 10. Reconocimiento de campo identificando unidades geomorfológicas



Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

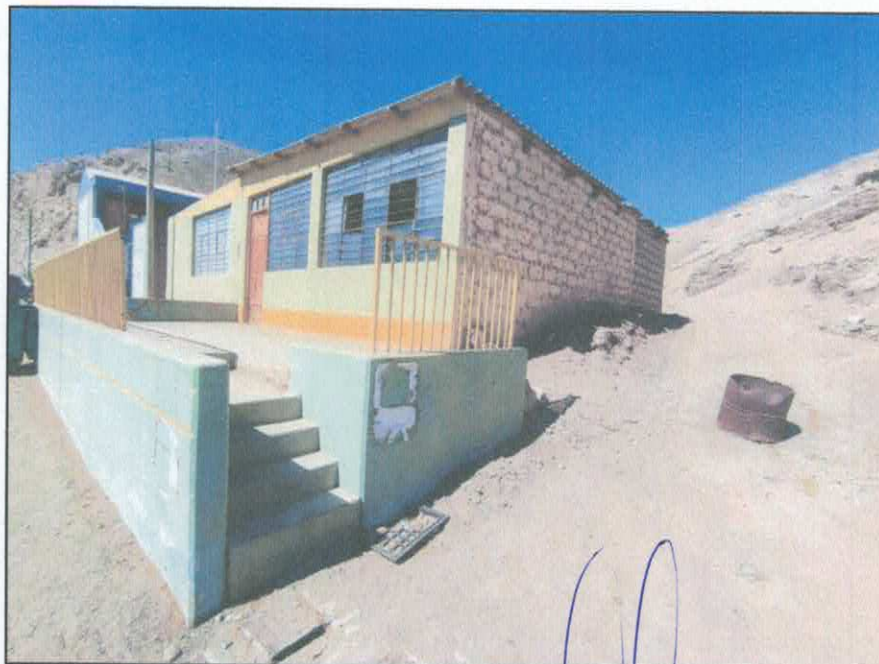
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Fotografía 11. Reconocimiento de campo identificando el material de las viviendas del sector Chipe, cercano al proyecto



Fotografía 12. Reconocimiento de campo identificando del comedor existente



Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Anexo 02.

GLOSARIO DE TÉRMINOS


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIFE" EN LA LOCALIDAD DE CHIFE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Análisis de Riesgos:** Procedimiento técnico, que permite identificar y caracterizar los peligros, analizar las vulnerabilidades, calcular, controlar, manejar y comunicar los riesgos, para lograr un desarrollo sostenido mediante una adecuada toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres. El Análisis de Riesgo facilita la determinación del nivel del riesgo y la toma de decisiones.
- **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.
- **Distancia del epicentro:** Es la distancia horizontal medida desde el epicentro hasta un punto geográfico en la superficie terrestre.
- **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.
- **Epicentro:** Es la proyección vertical del hipocentro en la superficie terrestre, se representa en coordenadas geográficas o coordenadas UTM.
- **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 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.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



- **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.
- **Hipocentro (profundidad del sismo):** Es el punto en el interior de la Tierra donde comienza la ruptura, también se le conoce como foco sísmico.
- **Hora origen:** Representa la hora en que se inicia la ruptura, se expresa generalmente en tiempo universal, denominado *Coordinated Universal Time o UTC*. Son 5 horas adicionales a la hora local de Perú.
- **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.
- **Intensidad Sísmica:** La intensidad sísmica es una medida cualitativa de los efectos causados en las personas, viviendas, infraestructura y en la naturaleza. A diferencia de la magnitud, la intensidad originada por un sismo puede variar en distintos puntos geográficos, mientras más cerca esté el epicentro los efectos serán mayores. La escala de intensidad sísmica más utilizada en nuestro medio es la escala de Mercalli Modificada que tiene doce grados los cuales se expresan en números romanos.
- **Magnitud:** La magnitud representa la energía liberada en el hipocentro, el valor de la magnitud de un sismo en particular es única, no está relacionada con el lugar de ubicación de un punto geográfico.

A continuación, se describen las escalas de magnitud que han sido formuladas a lo largo del tiempo, actualmente la más utilizada a nivel mundial es la escala de momento sísmico.

 - **ML:** Parámetro de magnitud propuesto por Richter en 1935, para aplicarla en sismos del Sur de California. La definición original está dada en función de la amplitud máxima de las ondas sísmicas, registradas en un sismógrafo Wood-Anderson ubicada a 100 km de distancia del epicentro. Esta escala comenzó a traer problemas cuando se aplicó a distintas regiones, ya que la forma de los registros depende del tipo de sismo y el tipo de estructura donde se propagan las ondas sísmicas; esto a su vez responde a características particulares del terreno.
 - **Mb:** Utilizada para el cálculo de la magnitud de telesismos (sismos ubicados a distancias mayores a 500 km), con hipocentros (0-70 km) superficiales. Su cálculo está basado en el análisis de las ondas internas.
 - **MS:** Magnitud basada en la amplitud de ondas superficiales. Se emplea para telesismos superficiales.
 - **Md:** Magnitud basada en la duración o CODA del evento sísmico. Se utiliza generalmente cuando un sismo se produce cerca a la estación sísmica y los sismogramas se saturan, en estos casos es difícil identificar la amplitud de la señal. La cuantificación de esta magnitud está en función de la duración de la señal y de distancia epicentral (Lee, 1972).
 - **Mw:** Calculada a partir del momento sísmico (parámetro que relaciona las dimensiones de la fuente sísmica: rigidez del medio donde se produce el movimiento (μ), área de dislocación (S) y el desplazamiento medio de la misma (D)).
- **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.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



- **Peligro Inminente:** Fenómeno de origen natural o inducido por la acción humana, con alta probabilidad de ocurrir y de desencadenar un impacto de consecuencias significativas en la población y su entorno de tipo social, económico y ambiental debido al nivel de deterioro acumulado en el tiempo y que las condiciones de éstas no cambian.
- **Plan Integral de Reconstrucción:** Es el instrumento técnico operativo, diseñado para asegurar la recuperación social, reactivación económica, así como la recuperación física en las localidades afectadas, en el marco del proceso de reconstrucción. Dicho plan se base en estudios específicos necesarios para su elaboración, desarrollados por las entidades competentes, los cuales a su vez sustentan la ejecución de la reconstrucción en el mismo lugar o la reubicación de la población. Las acciones definidas en el Plan Integral de Reconstrucción orientan un criterio de priorización que permita iniciar la intervención en los sectores sociales más necesitados.
- **Plan de Reasentamiento Poblacional:** Documento de gestión que establece las acciones, las entidades intervinientes y sus responsabilidades, el plazo de ejecución y los costos, así como la información relacionada a la zona declarada de Muy Alto Riesgo No Mitigable, la evaluación de la población a reasentar de los predios afectados, el saneamiento físico legal de los predios a desocupar, el uso inmediato de las zonas desocupadas, la evaluación de la zona de acogida, los instrumentos disponibles para su ocupación segura.
- **Política Nacional de GRD:** Es el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente.
- **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.
- **SINAGERD:** Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, es un sistema institucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, conformado por todas las instancias de los tres niveles de gobierno, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres.
- **Vulnerabilidad:** Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Anexo 03.

MOVIMIENTOS SÍSMICOS REPORTADOS 2020 - 2024


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Tabla 120. Movimientos sísmicos reportados en el año 2020 en la Región Tacna

Reporte sísmico	AÑO 2020		
	Referencia	Fecha y hora (Local)	Magnitud
IGP/CENSIS/RS 2020-0798	136 km al Sur-SE de Tacna, Tacna - Tacna	27/12/2020 08:55	5.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0768	437 km al Sur-SE de Tacna, Tacna - Tacna	14/12/2020 10:20	5.9
IGP/CENSIS/RS 2020-0760	137 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	11/12/2020 17:11	4.4
IGP/CENSIS/RS 2020-0756	22 km al Este-NE de Susapaya, Tarata - Tacna	9/12/2020 08:45	3.8
IGP/CENSIS/RS 2020-0753	138 km al Sur-SO de Tacna, Tacna - Tacna	7/12/2020 14:53	4.1
IGP/CENSIS/RS 2020-0751	294 km al Sur-SE de Tacna, Tacna - Tacna	6/12/2020 11:47	6.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0735	95 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	28/11/2020 00:08	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0714	36 km al Sur-Este de Tacna, Tacna - TACNA	20/11/2020 12:02	5
IGP/CENSIS/RS 2020-0669	30 km al Este-NE de Calana, Tacna - Tacna	29/10/2020 11:08	4.6
IGP/CENSIS/RS 2020-0619	143 km al Sur-SE de Tacna, Tacna - Tacna	7/10/2020 22:24	4.3
IGP/CENSIS/RS 2020-0592	71 km al Sur-Este de Tacna, Tacna - Tacna	21/09/2020 15:18	4.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0574	349 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	11/09/2020 02:35	6.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0526	139 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	15/08/2020 22:18	5.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0502	215 km al Sur SE de Tacna, Tacna - Tacna	3/08/2020 06:56	5.5
IGP/CENSIS/RS 2020-0491	13 km al Este-NE de Tarata, Tarata - Tacna	26/07/2020 08:14	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0490	12 km al Este NE de Tarata, Tarata - Tacna	26/07/2020 06:28	4.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0489	12 km al NE de Tarata, Tarata - Tacna	26/07/2020 06:06	3.8
IGP/CENSIS/RS 2020-0488	12 km al Este NE de Tarata, Tarata - Tacna	26/07/2020 05:07	4.1
IGP/CENSIS/RS 2020-0487	12 km al Este NE de Tarata, Tarata - Tacna	26/07/2020 05:03	4.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0485	15 km al Este - NE de Tarata, Tarata - Tacna	25/07/2020 13:54	3.5
IGP/CENSIS/RS 2020-0484	17 km al Nor-Este de Tarata, Tarata - Tacna	25/07/2020 11:31	4.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0479	14 km al Este-NE de Tarata, Tarata - Tacna	24/07/2020 01:19	3.6
IGP/CENSIS/RS	16 km al Oeste de Locumba, Jorge Basadre - Tacna	23/07/2020 08:19	4.1

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



2020-0478			
IGP/CENSIS/RS 2020-0473	15 km al Norte-NO de Curibaya, Candarave - Tacna	21/07/2020 17:57	3.4
IGP/CENSIS/RS 2020-0471	139 km al Sur-SE de Tacna, Tacna - Tacna	21/07/2020 01:49	4.4
IGP/CENSIS/RS 2020-0465	243 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	17/07/2020 00:40	5.9
IGP/CENSIS/RS 2020-0455	12 km al Nor-Este de Tarata, Tarata - Tacna	8/07/2020 18:30	3.5
IGP/CENSIS/RS 2020-0449	117 km al SE de Calana, Tacna - Tacna	4/07/2020 02:14	4.4
IGP/CENSIS/RS 2020-0438	30 km al Este-SE de Locumba, Jorge Basadre - Tacna	24/06/2020 03:54	3.5
IGP/CENSIS/RS 2020-0404	578 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	3/06/2020 02:35	6.8
IGP/CENSIS/RS 2020-0382	136 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	26/05/2020 22:30	3.9
IGP/CENSIS/RS 2020-0378	70 km al Sur-SO de Tacna, Tacna - Tacna	25/05/2020 13:10	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0376	19 km al Nor-Este de Tarata, Tarata - Tacna	25/05/2020 09:51	3.5
IGP/CENSIS/RS 2020-0352	21 km al Nor-Oeste de Alto De La Alianza, Tacna - Tacna	16/05/2020 23:37	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0351	41 km al este-NE de Calana, Tacna - Tacna	16/05/2020 00:55	4.3
IGP/CENSIS/RS 2020-0319	168 km al Sur SO de Tacna, Tacna - Tacna	6/05/2020 10:43	5.1
IGP/CENSIS/RS 2020-0286	69 km al Sur-SO de Tacna, Tacna - Tacna	27/04/2020 19:35	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0261	43 km al Oeste SO de Tacna, Tacna - Tacna	20/04/2020 08:46	4
IGP/CENSIS/RS 2020-0239	140 Km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	12/04/2020 00:03	4.3
IGP/CENSIS/RS 2020-0231	85 km al Este-SE de Tacna, Tacna - Tacna	9/04/2020 09:06	5
IGP/CENSIS/RS 2020-0216	65 km al SE de Tacna, Tacna - Tacna	2/04/2020 05:21	4.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0210	32 km al Sur-SE de Locumba, Jorge Basadre - Tacna	1/04/2020 03:05	4.1
IGP/CENSIS/RS 2020-0193	106 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	23/03/2020 17:13	4.9
IGP/CENSIS/RS 2020-0175	123 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	18/03/2020 20:51	4.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0157	235 km al Sur de Tacna, Tacna - Tacna	12/03/2020 21:08	5.2
IGP/CENSIS/RS 2020-0156	19 km al Oeste-SO de Ilabaya, Jorge Basadre - Tacna	12/03/2020 09:37	3.7
IGP/CENSIS/RS	54 km al Oeste-SO de Tacna, Tacna - Tacna	2/03/2020 18:07	5

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



2020-0145			
IGP/CENSIS/RS			
2020-0117	136 km al Sur-SO de Tacna, Tacna - Tacna	18/02/2020 04:05	4
IGP/CENSIS/RS			
2020-0040	56 km al Sur-Este de Tacna, Tacna - Tacna	24/01/2020 12:01	4.4
IGP/CENSIS/RS			
2020-0019	23 km al Norte-NO de Calana, Tacna - Tacna	11/01/2020 06:06	4
IGP/CENSIS/RS			
2020-0002	67 km al Sur SE de Tacna, Tacna - Tacna	2/01/2020 15:17	4.1

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Tabla 121. Movimientos sísmicos reportados en el año 2021 en la Región Tacna

AÑO 2021			
Reporte sísmico	Referencia	Fecha y hora (Local)	Magnitud
IGP/CENSIS/RS			
2021-0800	20 km al E-SE de Tarata, Tarata - Tacna	14/12/2021 12:33	3.7
IGP/CENSIS/RS			
2021-0793	20 km al Este-SE de Tarata, Tarata - Tacna	12/12/2021 09:05	3.7
IGP/CENSIS/RS			
2021-0792	19 km al Este-SE de Tarata, Tarata - Tacna	12/12/2021 05:51	3.7
IGP/CENSIS/RS			
2021-0790	18 km al Este-SE de Tarata, Tarata - Tacna	12/12/2021 02:40	3.6
IGP/CENSIS/RS			
2021-0787	10 km al SE de Locumba, Jorge Basadre - Tacna	10/12/2021 13:59	4
IGP/CENSIS/RS			
2021-0786	31 km al Norte-NE de Candarave, Candarave - Tacna	10/12/2021 04:09	4.2
IGP/CENSIS/RS			
2021-0783	21 km al Este-SE de Tarata, Tarata - Tacna	9/12/2021 13:54	3.7
IGP/CENSIS/RS			
2021-0776	122 km al SO de Tacna, Tacna - Tacna	7/12/2021 04:39	5.5
IGP/CENSIS/RS			
2021-0760	172 km al Sur-SE de Calana, Tacna - Tacna	1/12/2021 13:25	4.7
IGP/CENSIS/RS			
2021-0756	16 km al Este-NE de Susapaya, Tarata - Tacna	30/11/2021 08:02	3.5

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Tabla 122. Movimientos sísmicos reportados en el año 2022 en la Región Tacna

AÑO 2022			
Reporte sísmico	Referencia	Fecha y hora (Local)	Magnitud
IGP/CENSIS/RS			
2022-0798	130 km al S de Tacna, Tacna - Tacna	28/12/2022 08:57	4.4
IGP/CENSIS/RS			
2022-0792	38 km al SE de Tarata, Tarata - Tacna	26/12/2022 09:30	4
IGP/CENSIS/RS			
2022-0786	21 km al SE de Curibaya, Candarave - Tacna	22/12/2022 20:01	3.5
IGP/CENSIS/RS			
2022-0756	20 km al O de Tarata, Tarata - Tacna	5/12/2022 17:40	3.5
IGP/CENSIS/RS			
	40 km al NE de Calana, Tacna - Tacna	3/12/2022 06:45	4.5

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



2022-0753			
IGP/CENSIS/RS	28 km al SO de Locumba, Jorge Basadre - Tacna	19/11/2022 01:50	4.3
2022-0727			
IGP/CENSIS/RS	58 km al S de Calana, Tacna - Tacna	17/11/2022 12:51	4
2022-0722			
IGP/CENSIS/RS	43 km al SE de Calana, Tacna - Tacna	9/11/2022 16:33	4.1
2022-0708			
IGP/CENSIS/RS	21 km al SE de Curibaya, Candarave - Tacna	6/11/2022 09:03	3.7
2022-0703			
IGP/CENSIS/RS	20 km al SE de Curibaya, Candarave - Tacna	6/11/2022 02:08	4.6
2022-0701			

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Tabla 123. Movimientos sísmicos reportados en el año 2023 en la Región Tacna

AÑO 2023			
Reporte sísmico	Referencia	Fecha y hora (Local)	Magnitud
IGP/CENSIS/RS	66 km al SE de Calana, Tacna - Tacna	6/12/2023 11:11	4.1
2023-0699			
IGP/CENSIS/RS	164 km al SE de Calana, Tacna - Tacna	2/12/2023 02:55	5.5
2023-0689			
IGP/CENSIS/RS	57 km al SE de Calana, Tacna - Tacna	25/11/2023 07:56	4.7
2023-0673			
IGP/CENSIS/RS	68 km al SO de Tacna, Tacna - Tacna	9/11/2023 08:05	4.3
2023-0646			
IGP/CENSIS/RS	161 km al S de Tacna, Tacna - Tacna	11/10/2023 00:29	4.3
2023-0587			
IGP/CENSIS/RS	79 km al S de Tacna, Tacna - Tacna	23/09/2023 07:54	4.1
2023-0557			
IGP/CENSIS/RS	102 km al SO de Tacna, Tacna - Tacna	27/08/2023 03:27	4
2023-0503			
IGP/CENSIS/RS	311 km al S de Tacna, Tacna - Tacna	23/08/2023 09:02	5.2
2023-0494			
IGP/CENSIS/RS	35 km al SO de Tacna, Tacna - Tacna	21/08/2023 08:58	3.7
2023-0488			
IGP/CENSIS/RS	205 km al SE de Tacna, Tacna - Tacna	5/08/2023 12:38	5.1
2023-0434			

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Tabla 124. Movimientos sísmicos reportados en el año 2024 en la Región Tacna

AÑO 2024			
Reporte sísmico	Referencia	Fecha y hora (Local)	Magnitud
IGP/CENSIS/RS	59 km al SE de Calana, Tacna - Tacna	10/09/2024 19:19	4.6
2024-0578			
IGP/CENSIS/RS	279 km al SE de Calana, Tacna - Tacna	5/09/2024 05:38	5.7
2024-0571			
IGP/CENSIS/RS	88 km al SO de Tacna, Tacna - Tacna	3/09/2024 20:37	4.4
2024-0567			
IGP/CENSIS/RS	19 km al NO de Candarave, Candarave - Tacna	6/08/2024 06:33	4.1

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



2024-0517			
IGP/CENSIS/RS			
2024-0489	8 km al S de Calana, Tacna - Tacna	20/07/2024 21:53	4
IGP/CENSIS/RS			
2024-0486	542 km al S de Tacna, Tacna - Tacna	18/07/2024 20:50	7.1
IGP/CENSIS/RS			
2024-0471	25 km al SE de Tarata, Tarata - Tacna	12/07/2024 13:19	5.5
IGP/CENSIS/RS			
2024-0373	137 km al S de Tacna, Tacna - Tacna	14/06/2024 04:27	4
IGP/CENSIS/RS			
2024-0369	39 km al E de Calana, Tacna - Tacna	13/06/2024 15:56	4
IGP/CENSIS/RS			
2024-0361	22 km al S de Locumba, Jorge Basadre - Tacna	10/06/2024 08:48	3.8

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Anexo 04.

MAPA DE ISOSISTAS – REGIÓN TACNA


Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. G.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

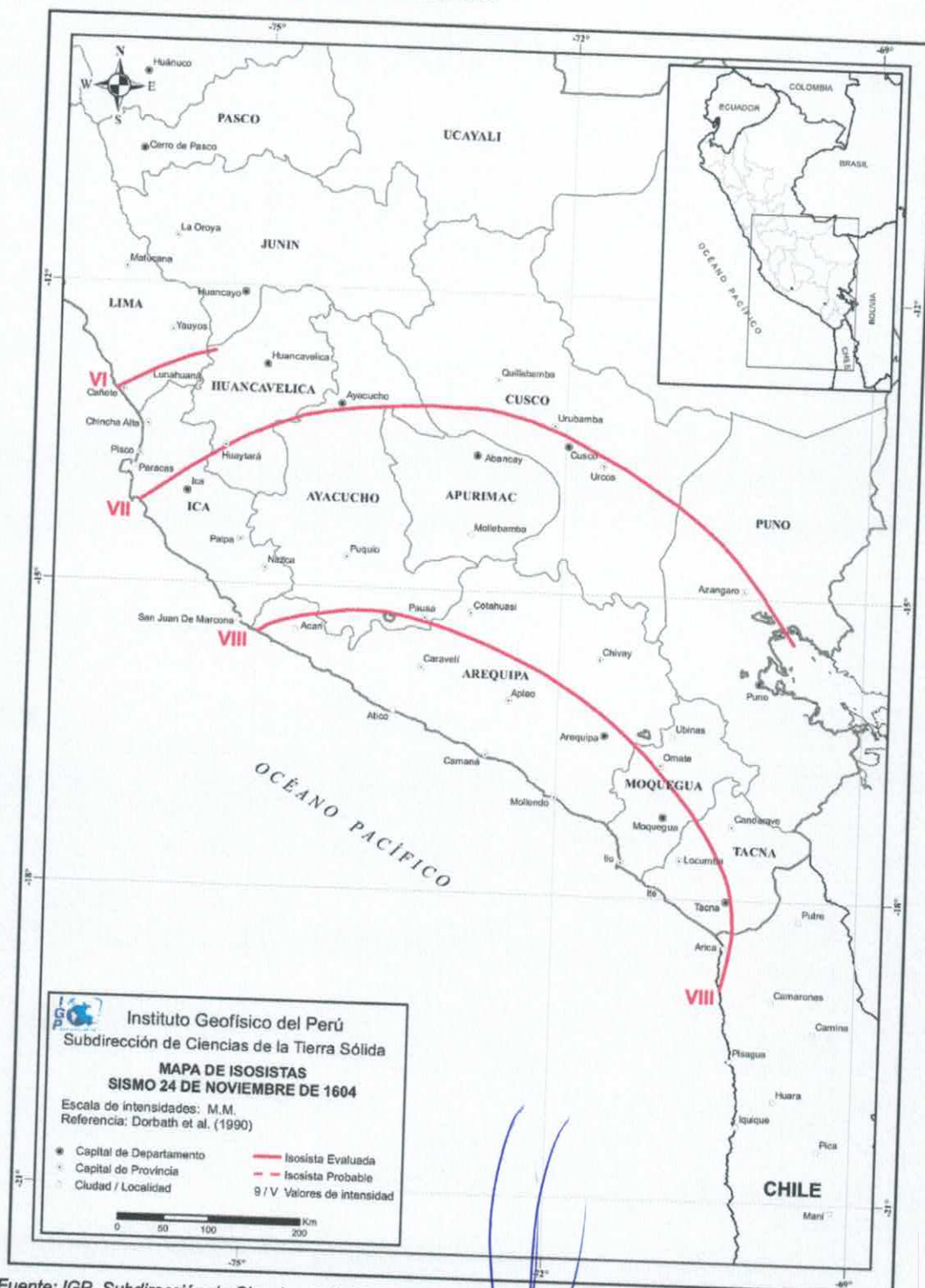
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 49. Mapa de Isosistas – Sismo 24/11/1604



Fuente: IGP, Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

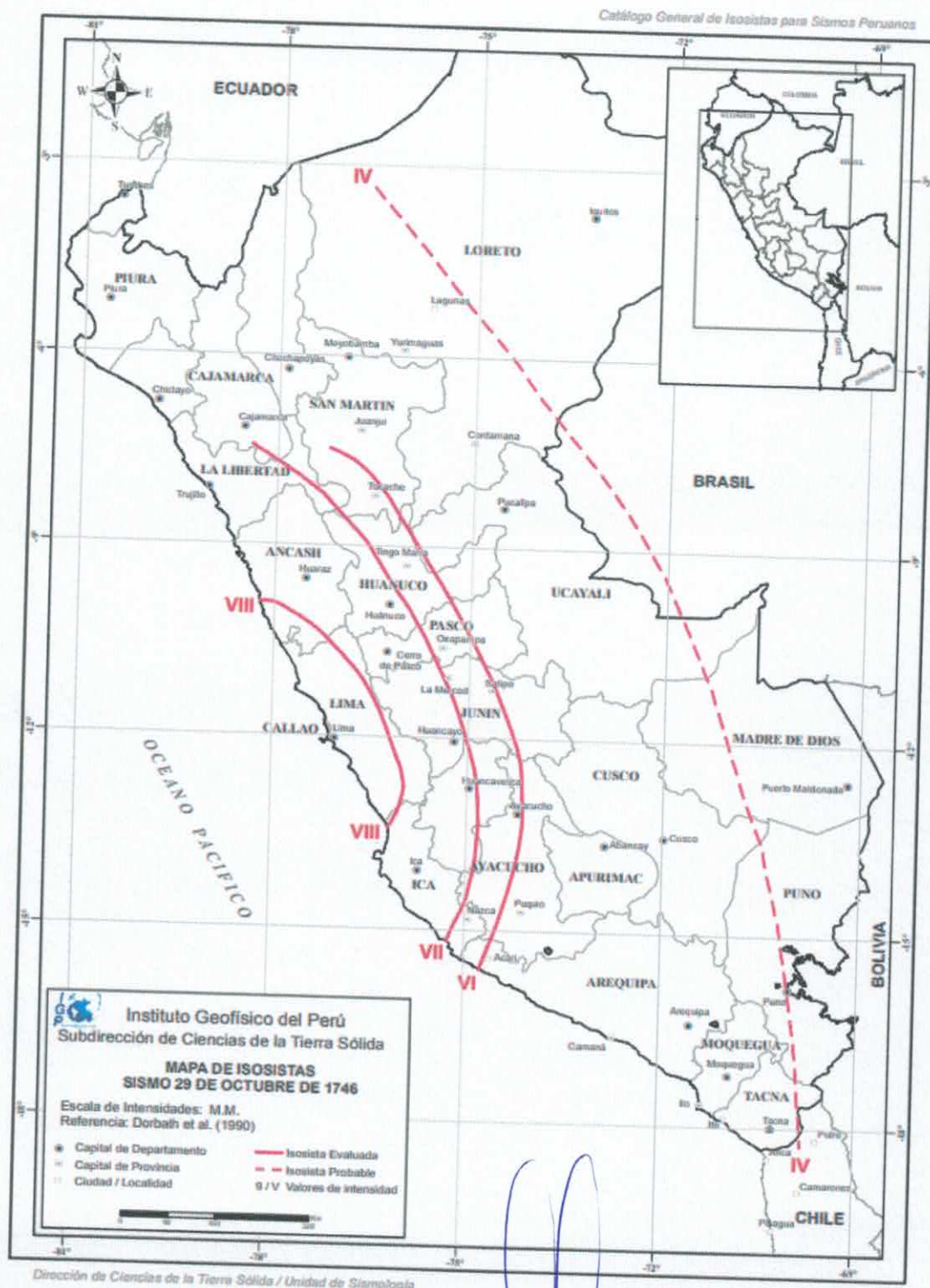
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 50. Mapa de Isosistas – Sismo 29/11/1746



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Pág. 144 | 172

Folio
29

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

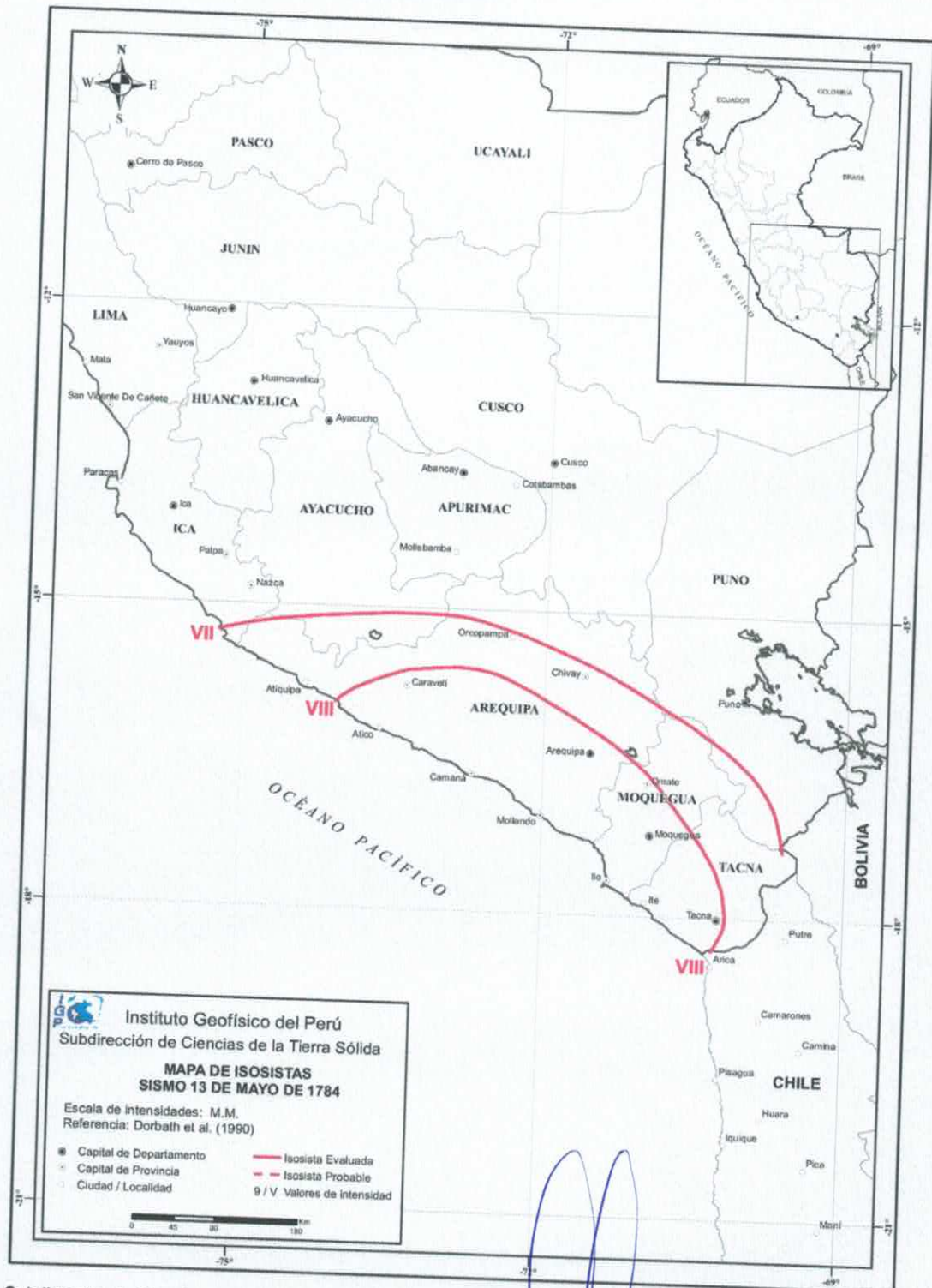
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 51. Mapa de Isosistas – Sismo 13/05/1784



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

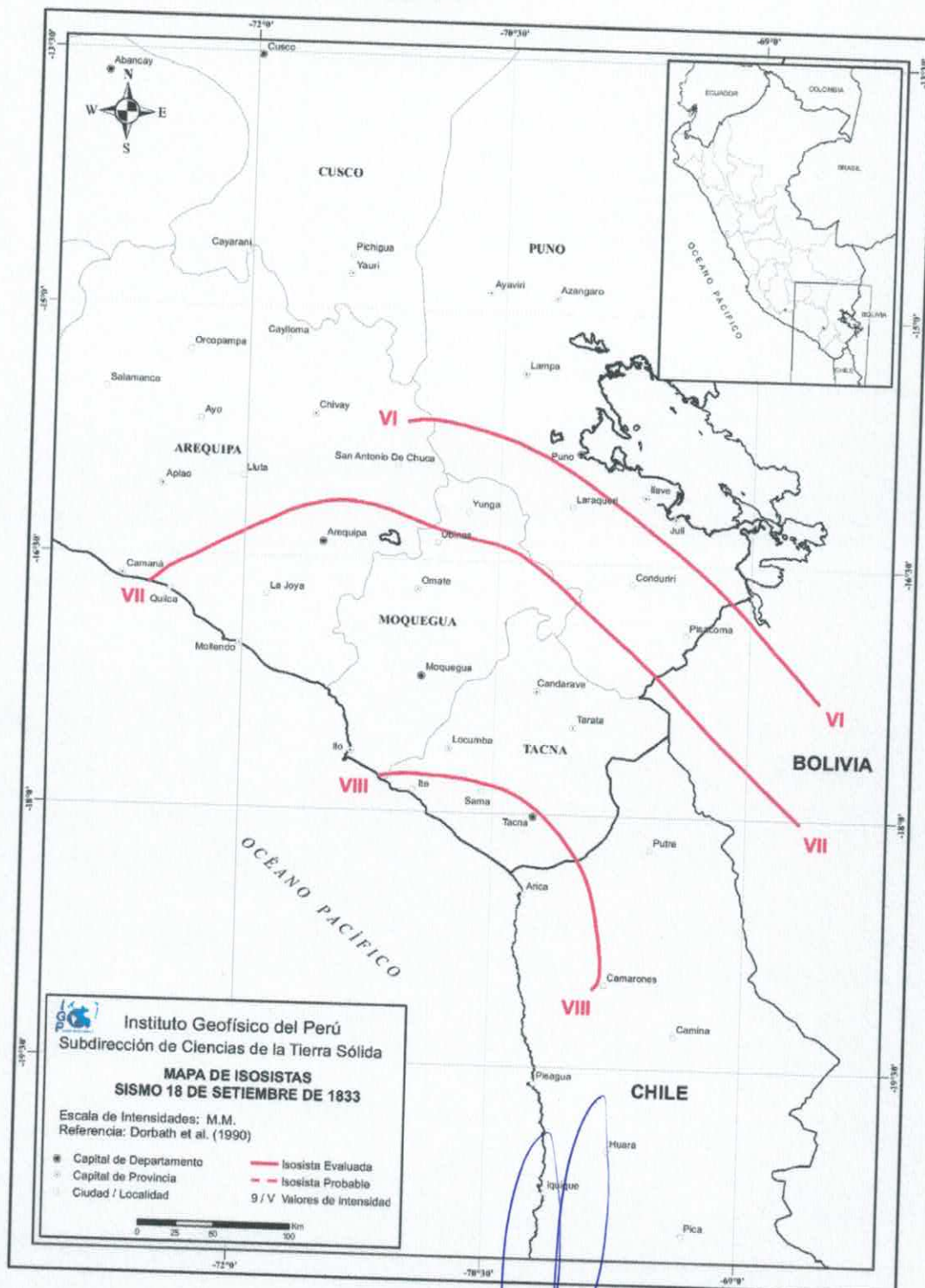
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 52. Mapa de Isosistas – Sismo 18/09/1833



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRD/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

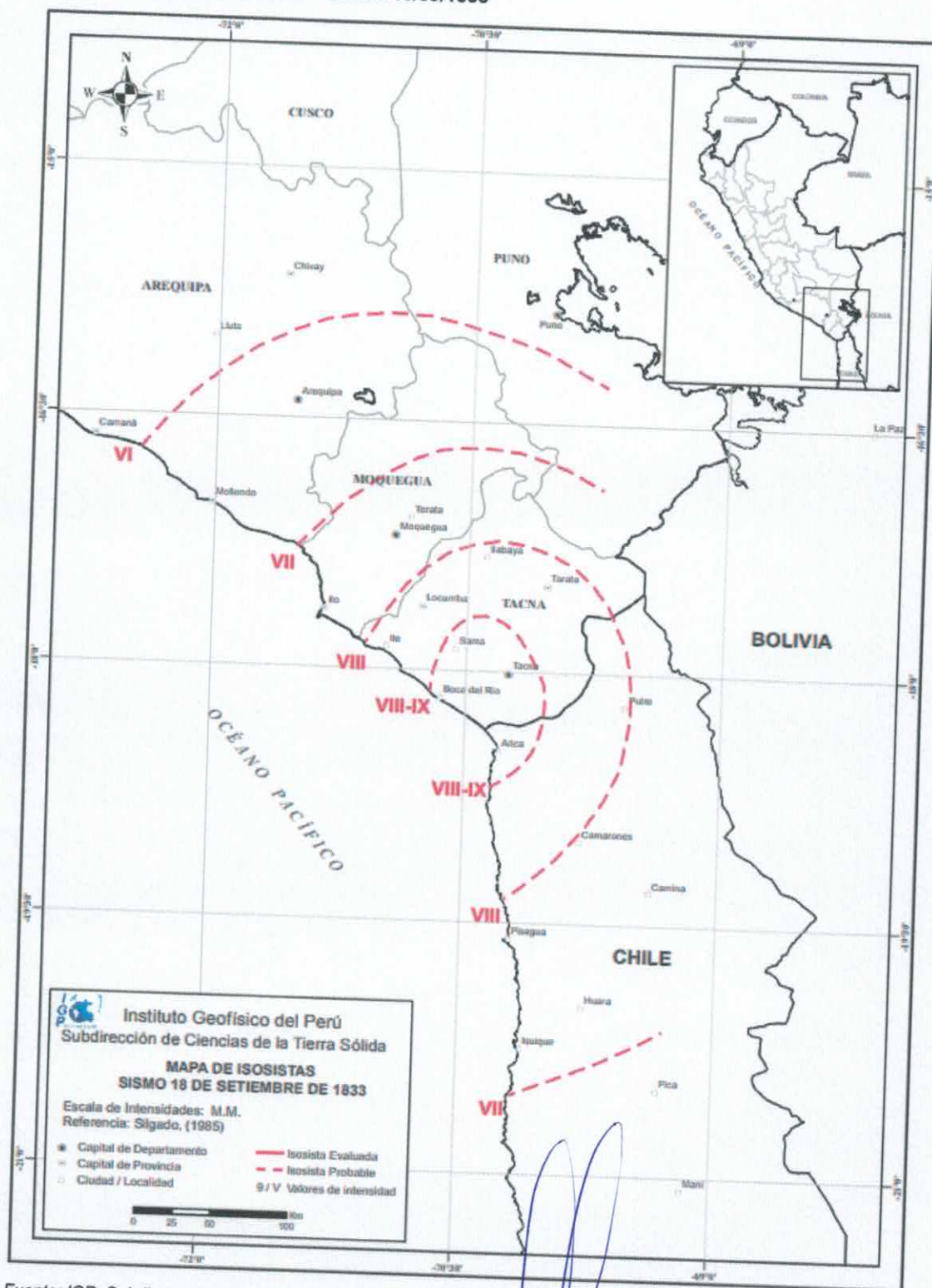
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 53. Mapa de Isosistas – Sismo 18/09/1833



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.H.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Pág. 147 | 172

Folio
26

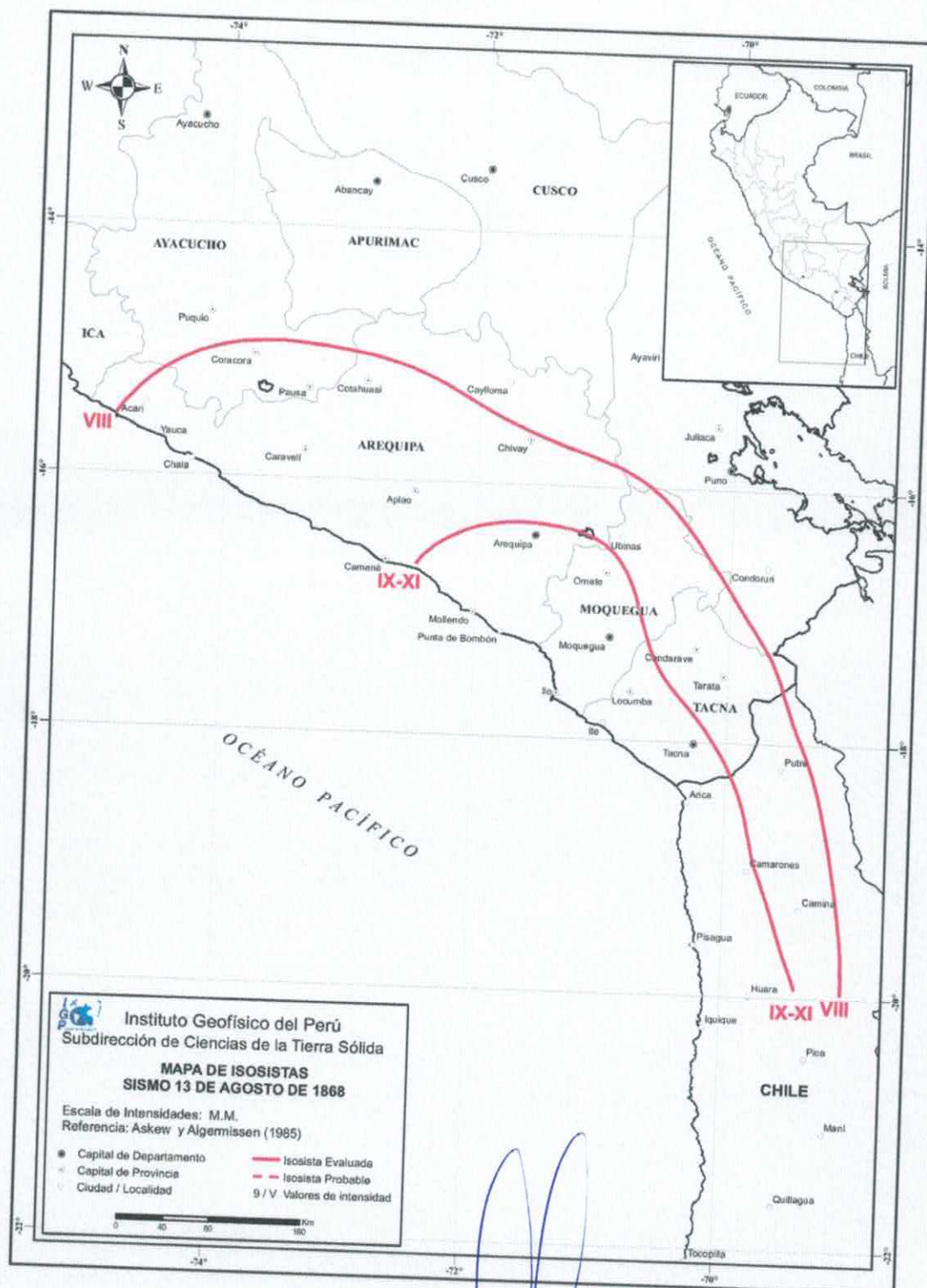
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 54. Mapa de Isosistas – Sismo 13/08/1868



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Pág. 148 | 172

Folio
25

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

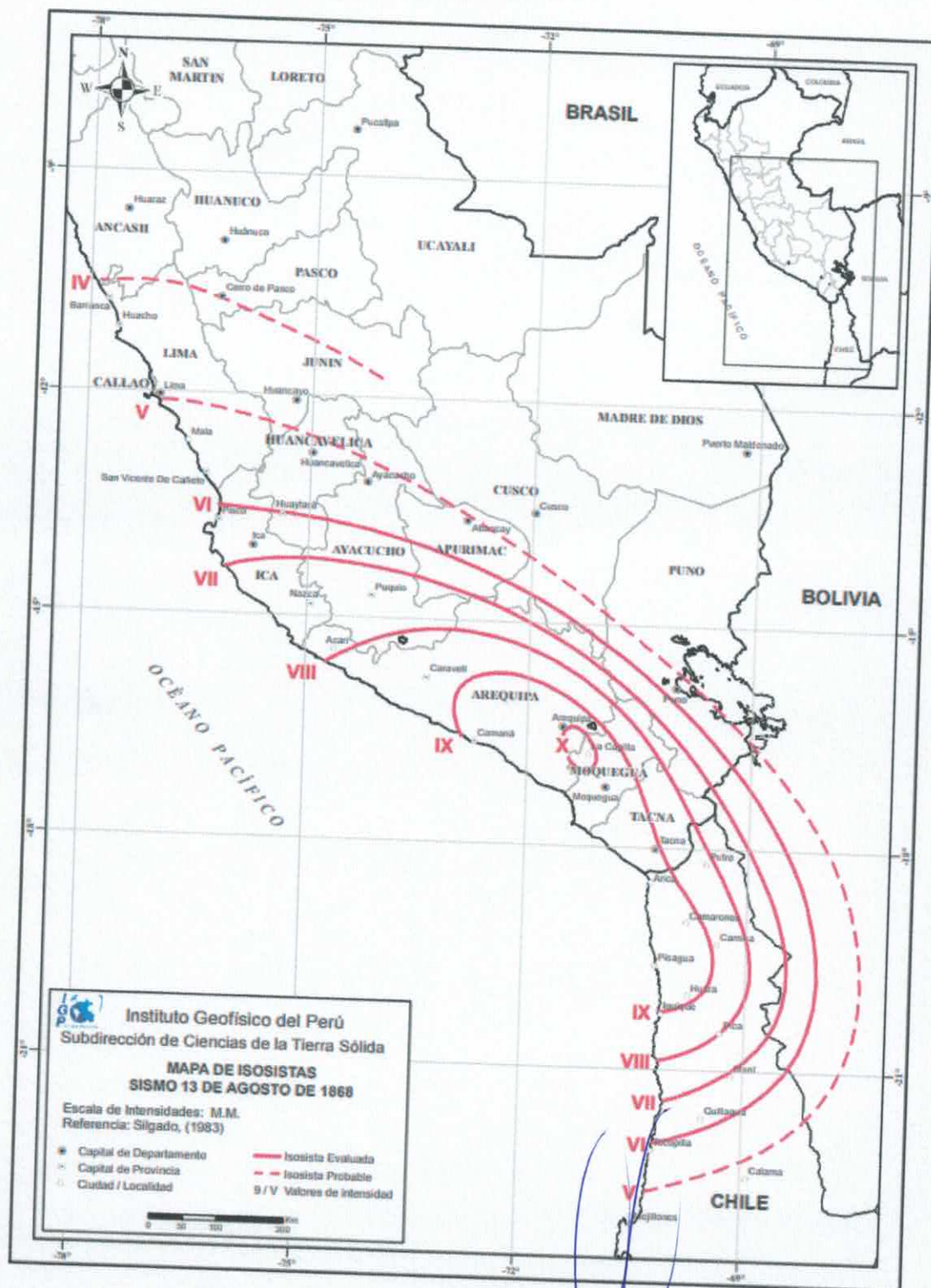
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 55. Mapa de Isosistas – Sismo 13/08/1868



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Pág. 149 | 172

Folio
24

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

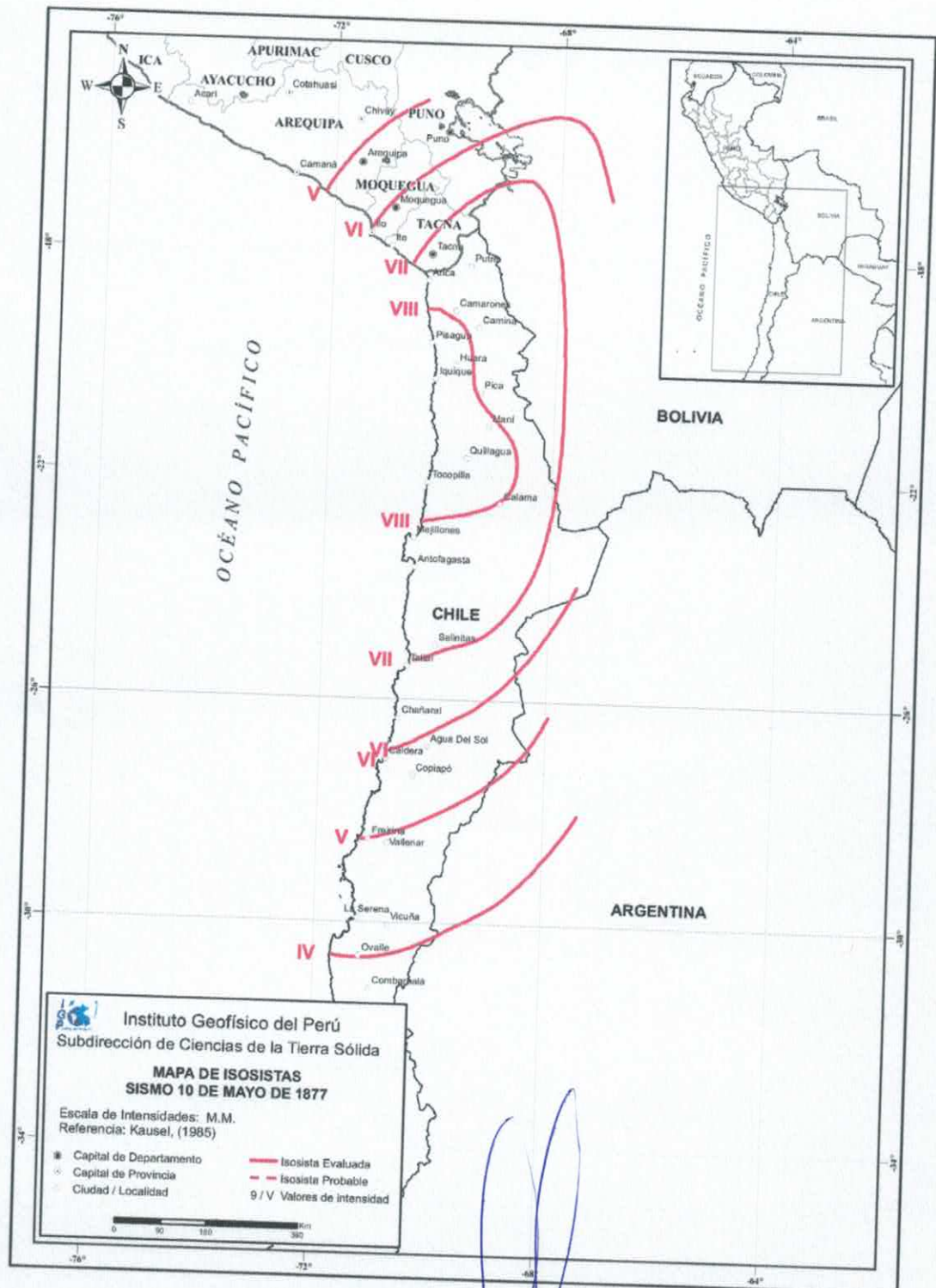
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 56. Mapa de Isosistas – Sismo 10/05/1877



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

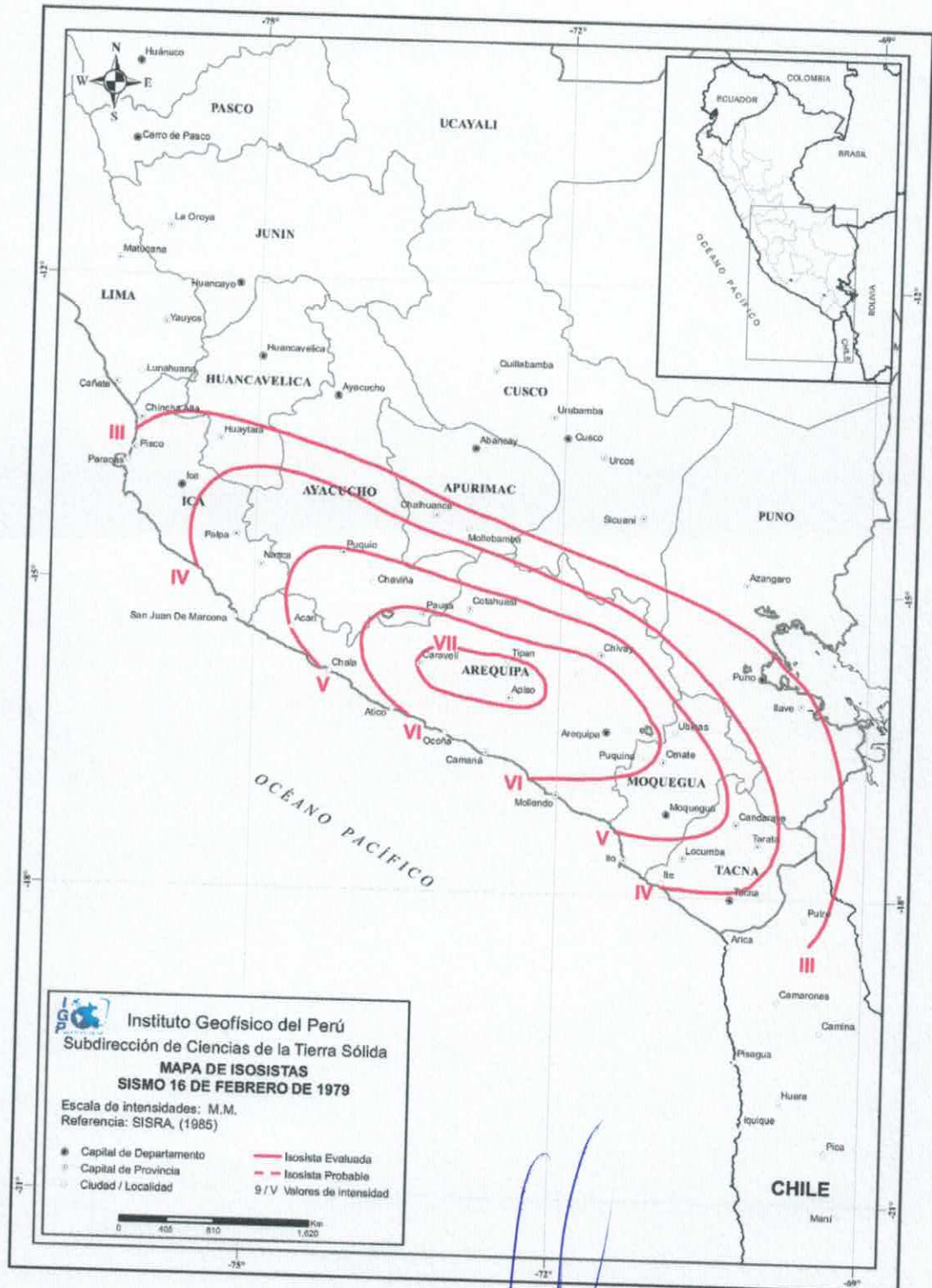
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 57. Mapa de Isosistas – Sismo 16/02/1979



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Pág. 151 | 172

Folio
22

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

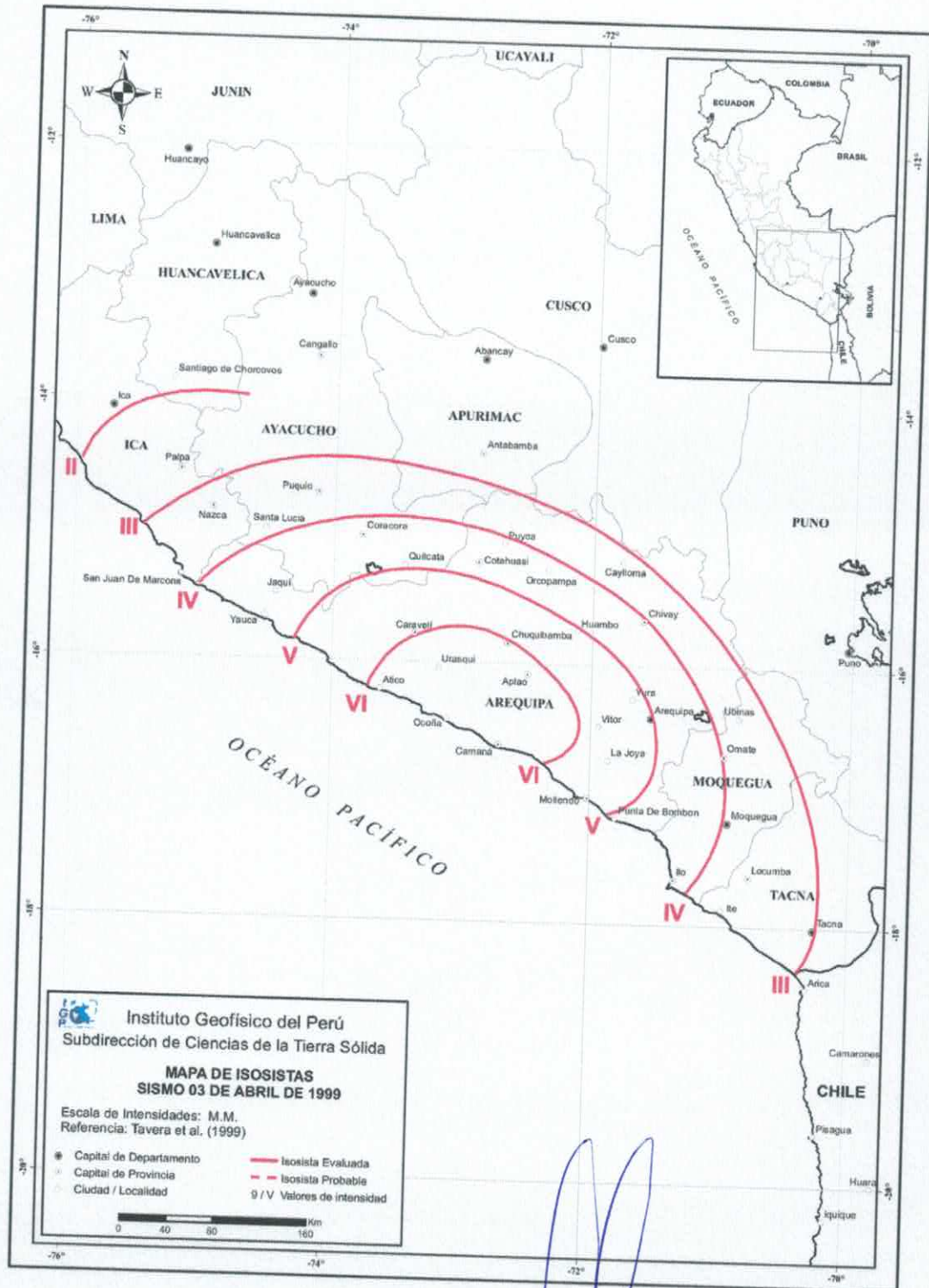
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 58. Mapa de Isosistas – Sismo 03/04/1999



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Pág. 152 | 172

Folio
21

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

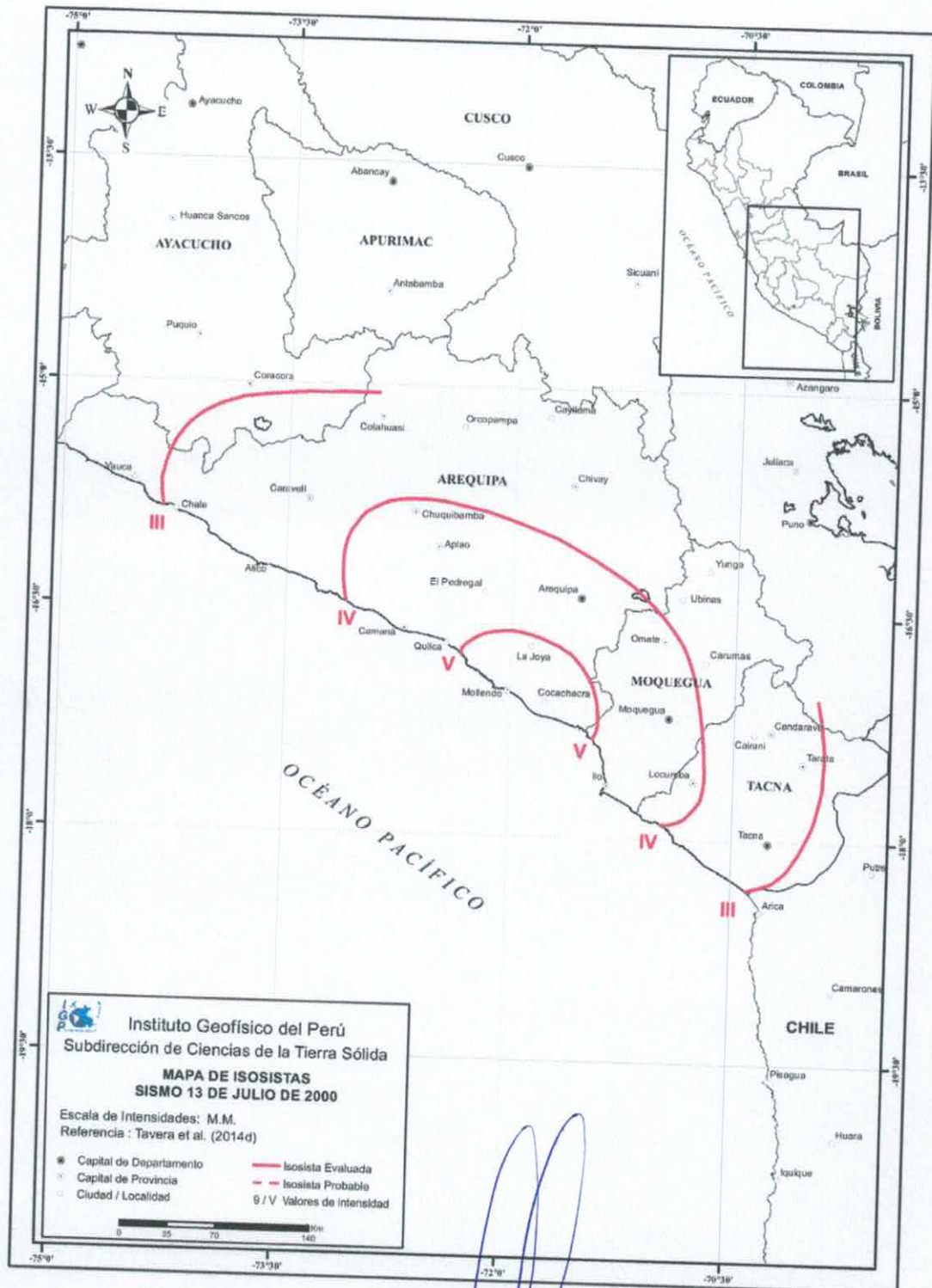
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 59. Mapa de Isosistas – Sismo 13/07/2000



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

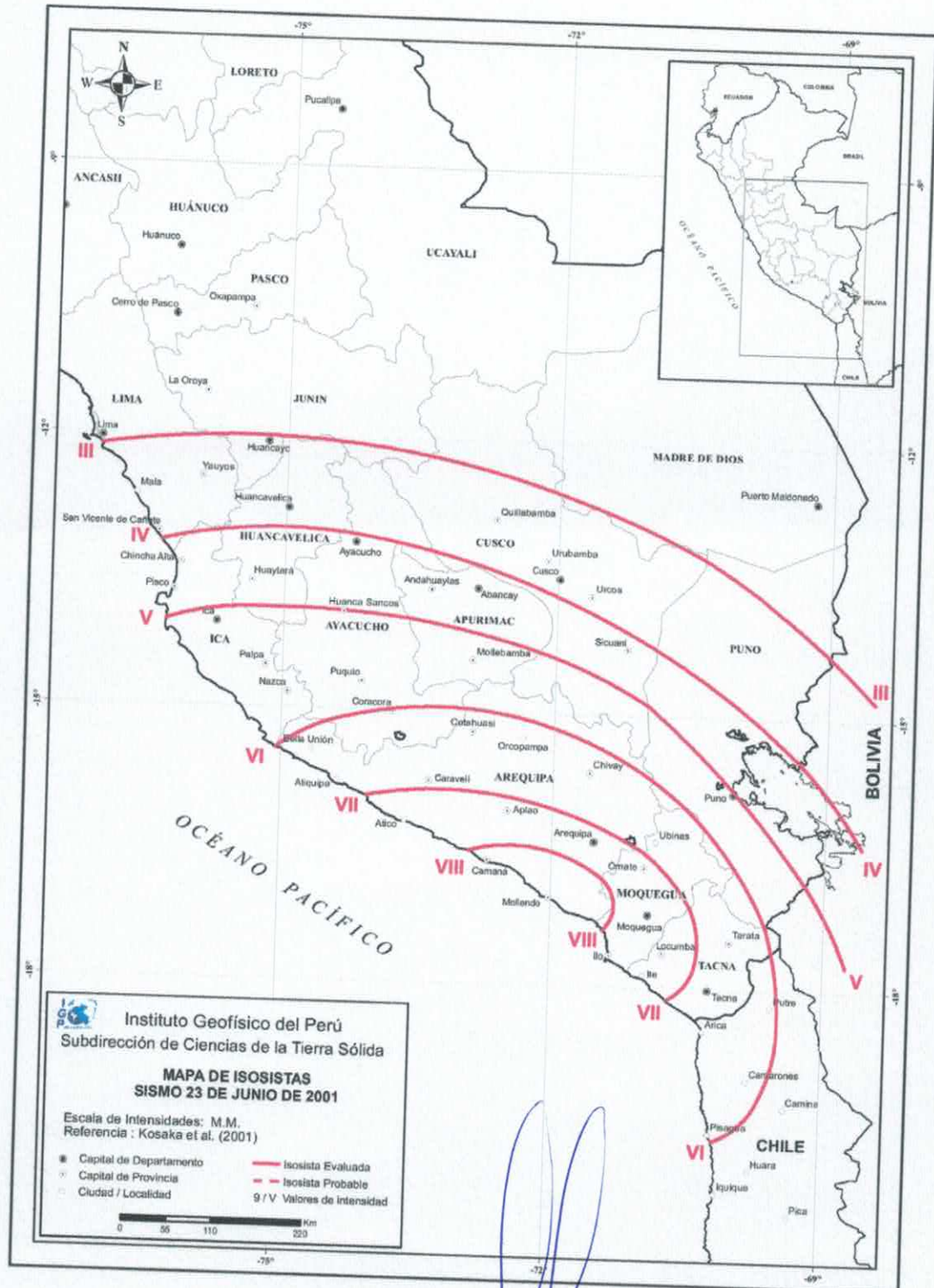
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 60. Mapa de Isosistas – Sismo 23/06/2001



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

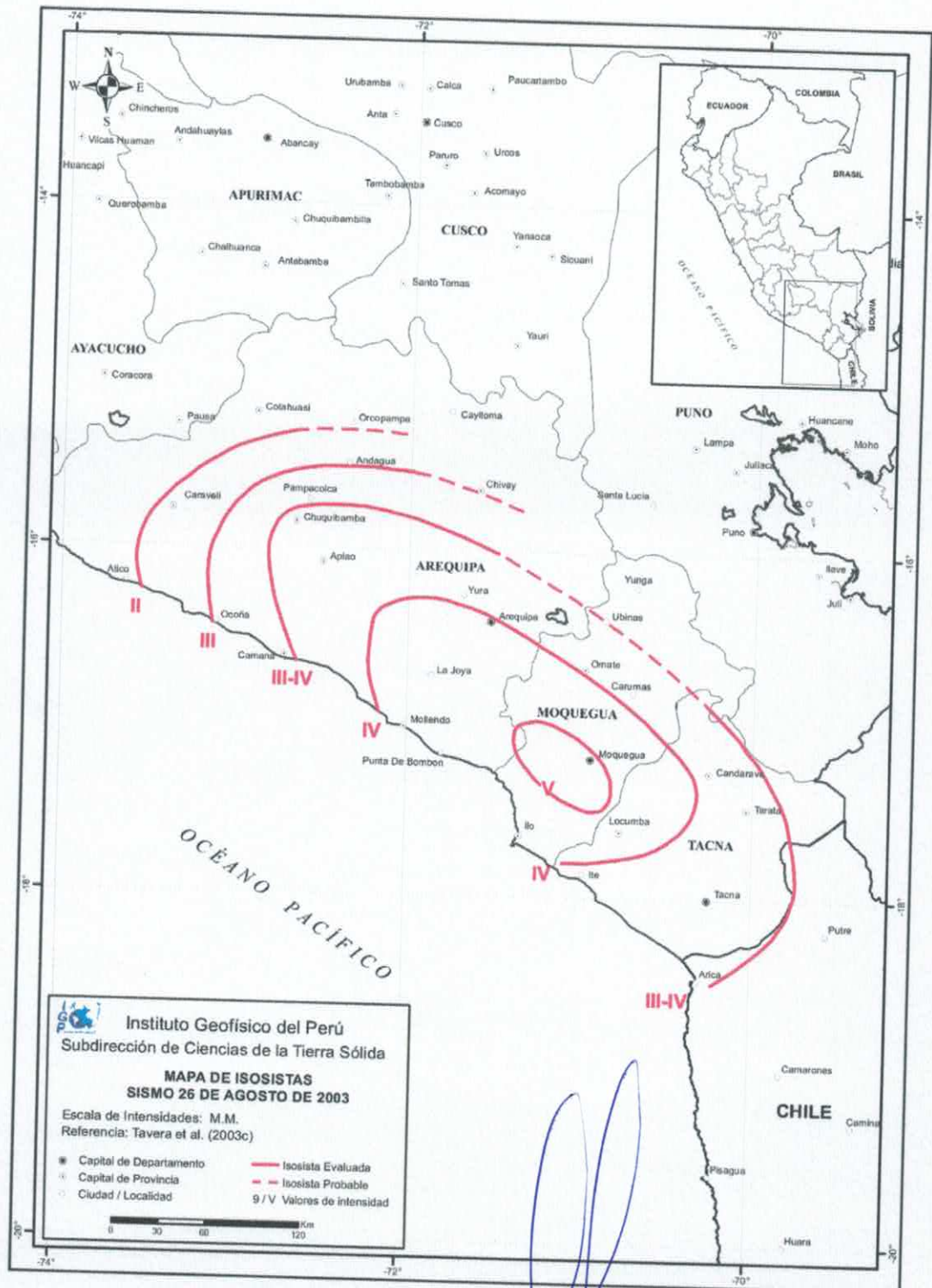
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 61. Mapa de Isosistas – Sismo 26/08/2003



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

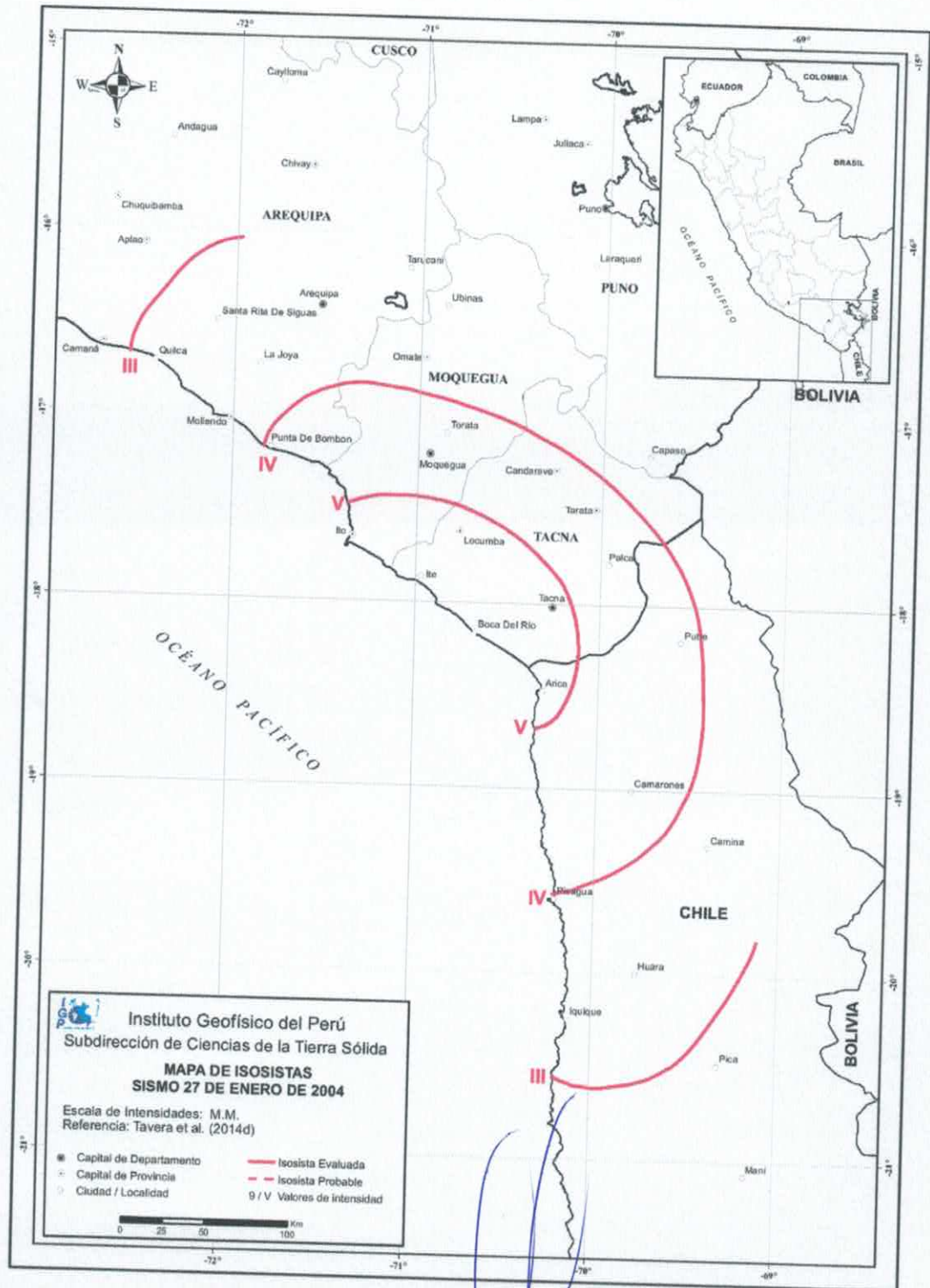
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 62. Mapa de Isosistas – Sismo 27/01/2004



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

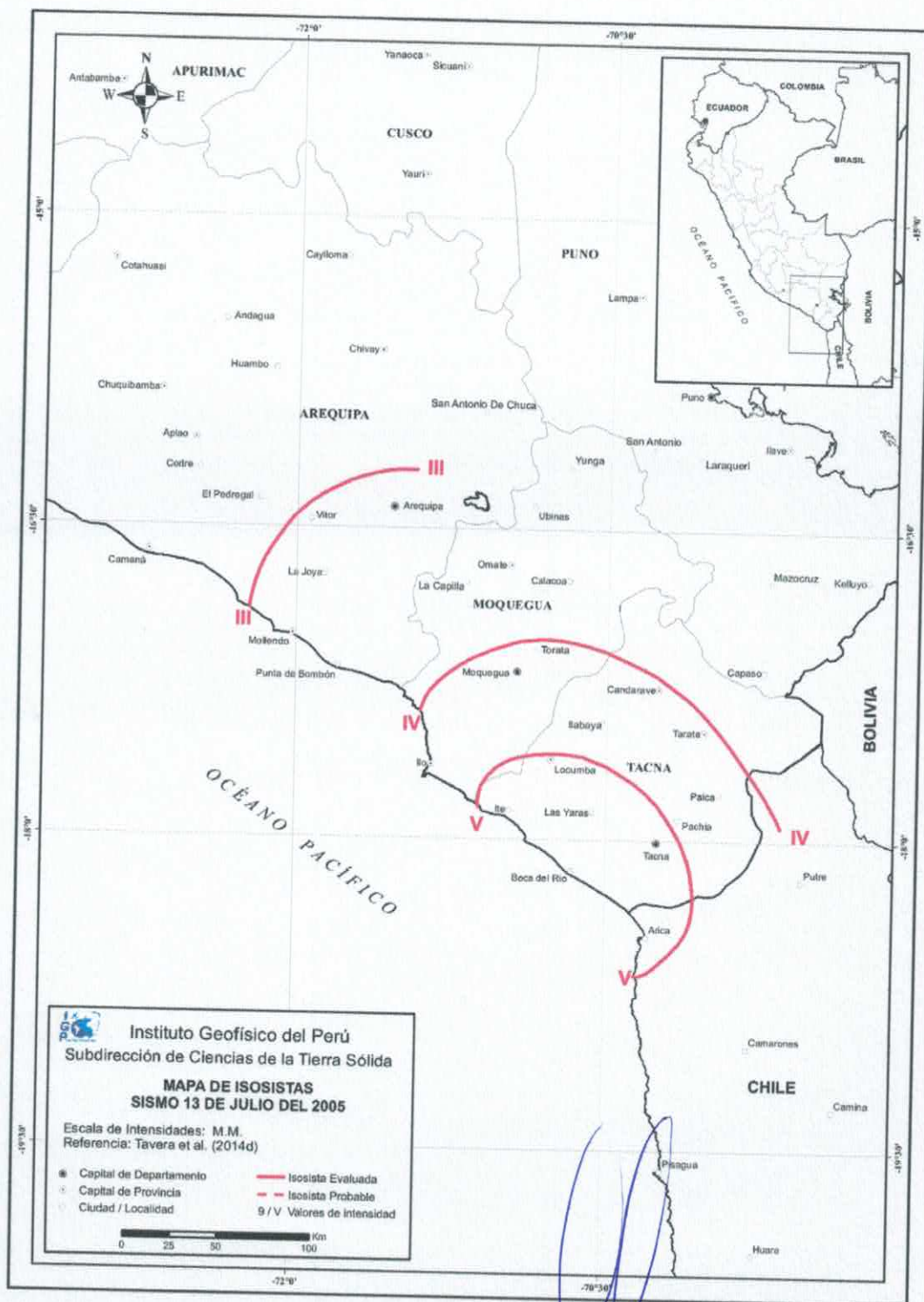
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 63. Mapa de Isosistas – Sismo 1307/2005



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

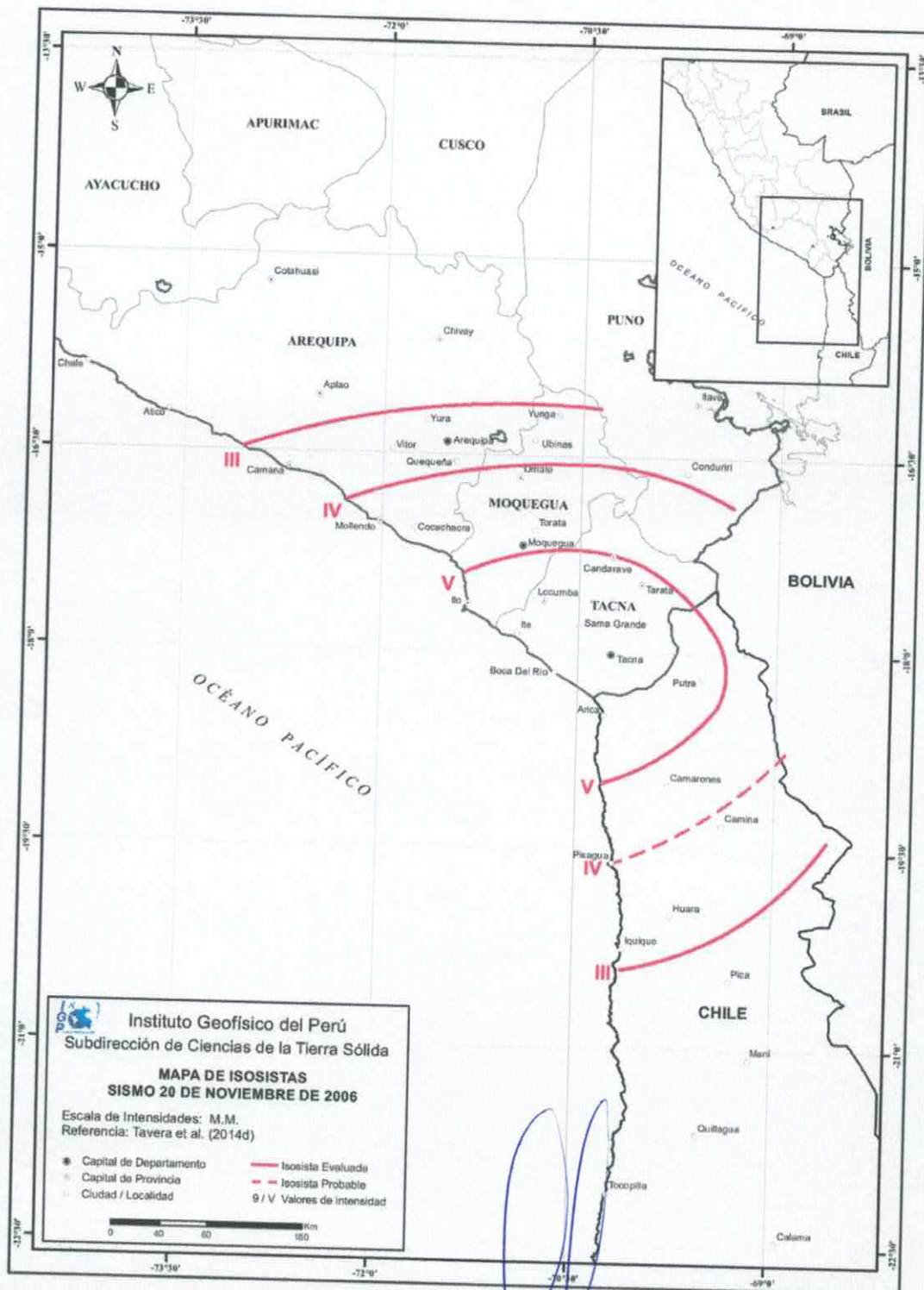
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 64. Mapa de Isosistas – Sismo 20/11/2006



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

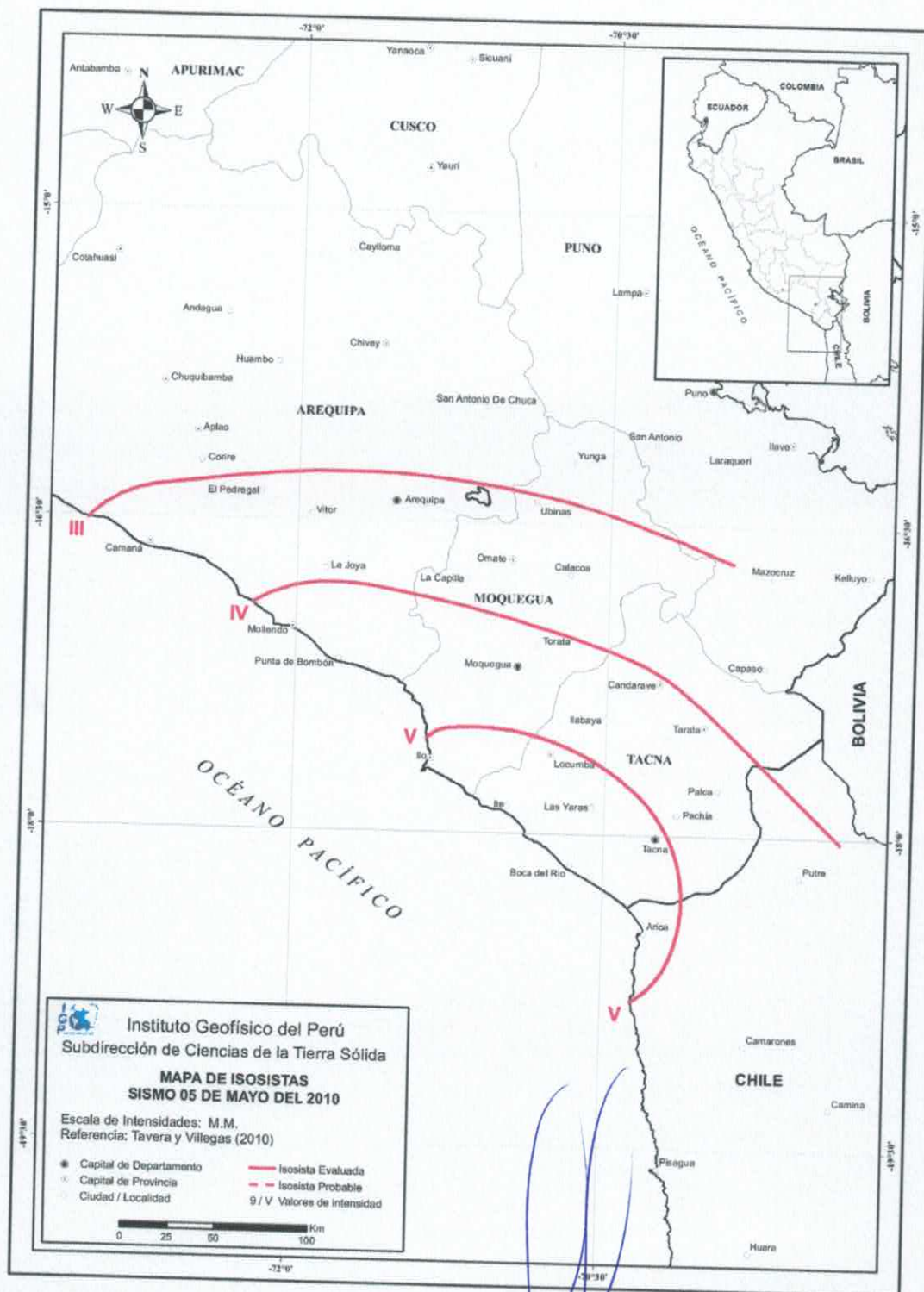
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 65. Mapa de Isosistas – Sismo 05/05/2010



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

Pág. 159 | 172

Folio
14

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

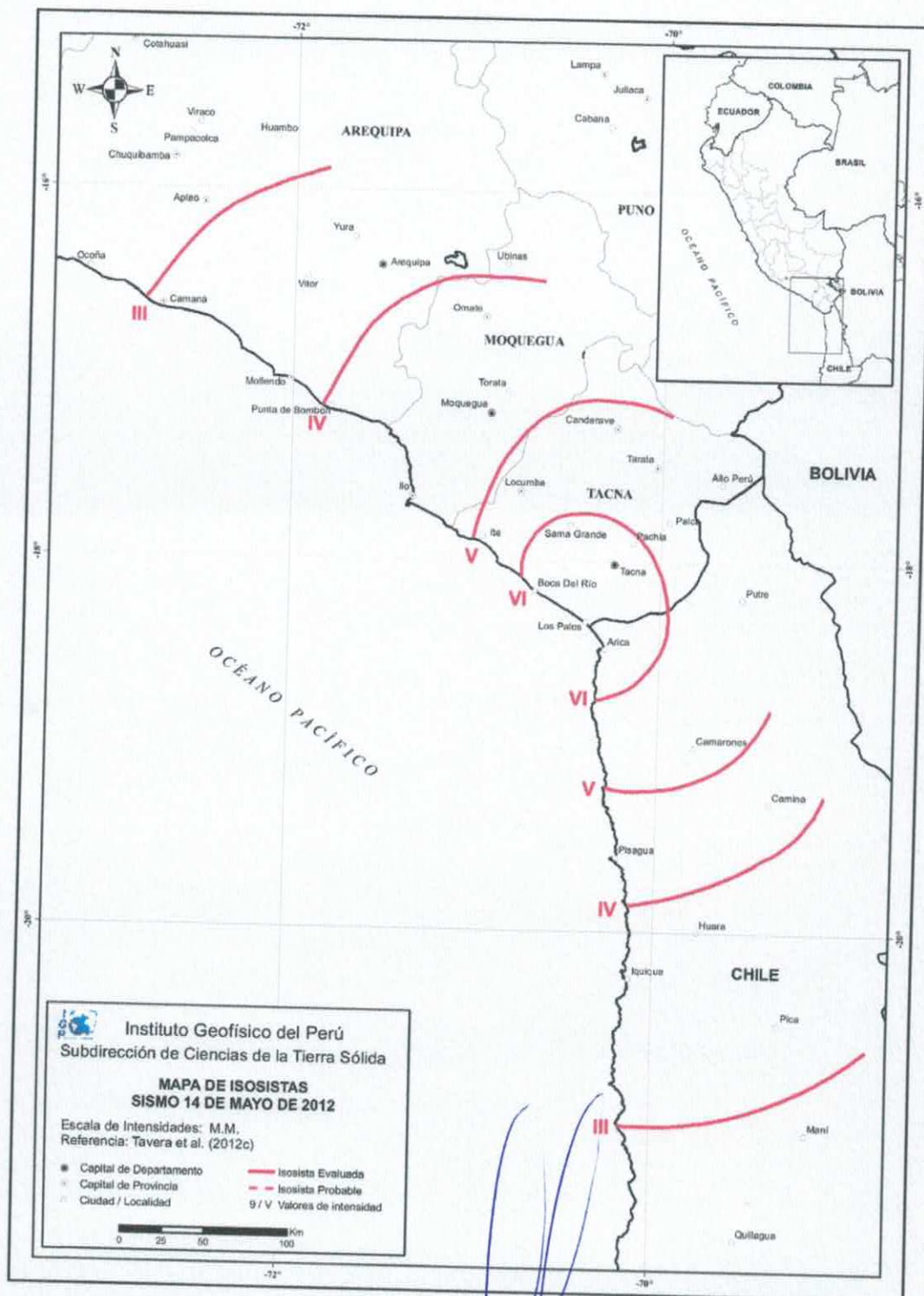
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 66. Mapa de Isosistas – Sismo 14/05/2012



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.B. N° 00052-2023-CENEPRED/IDFAT

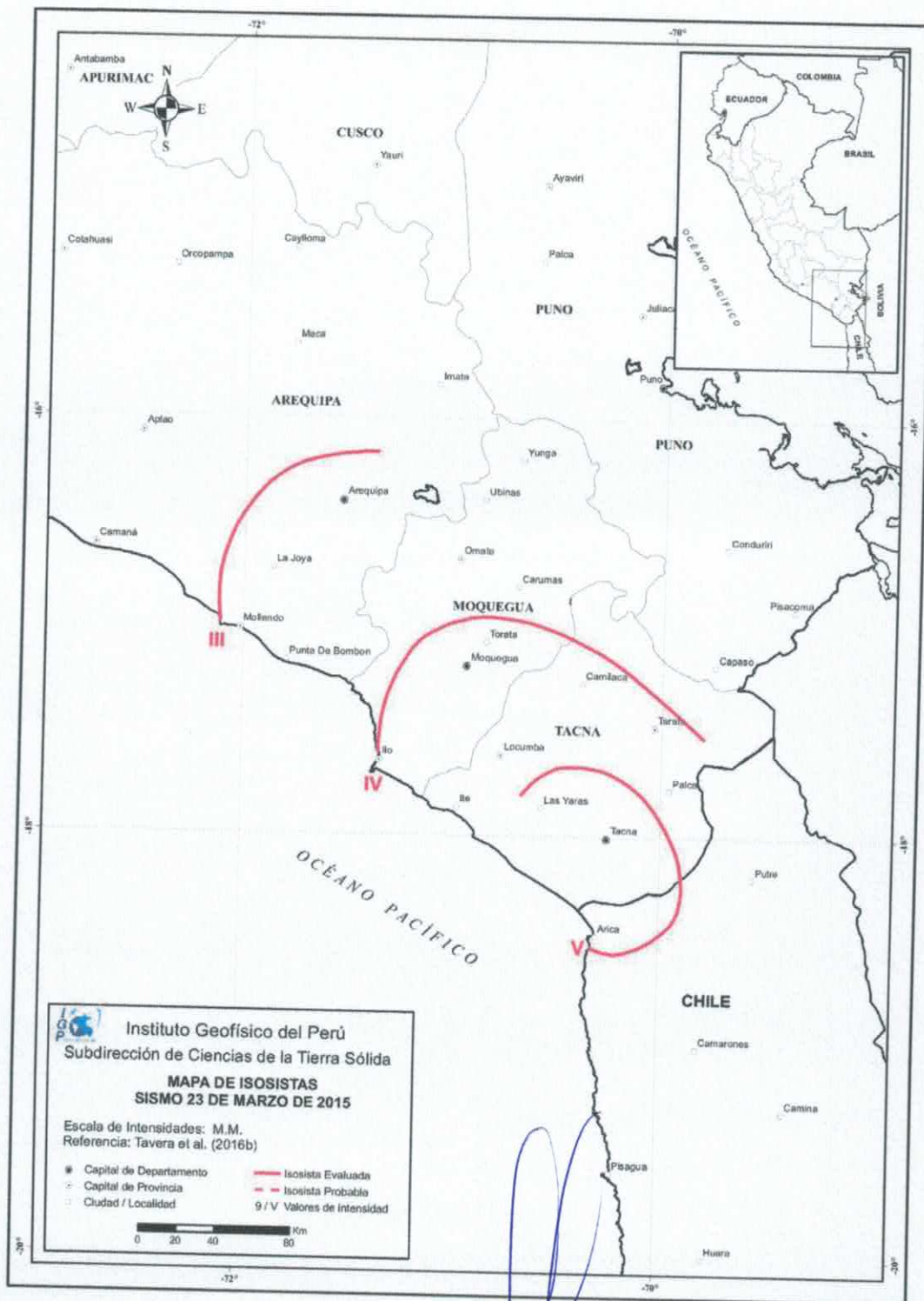
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"
CUI N° 2618531



Figura 67. Mapa de Isosistas – Sismo 23/03/2015



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. E.T.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

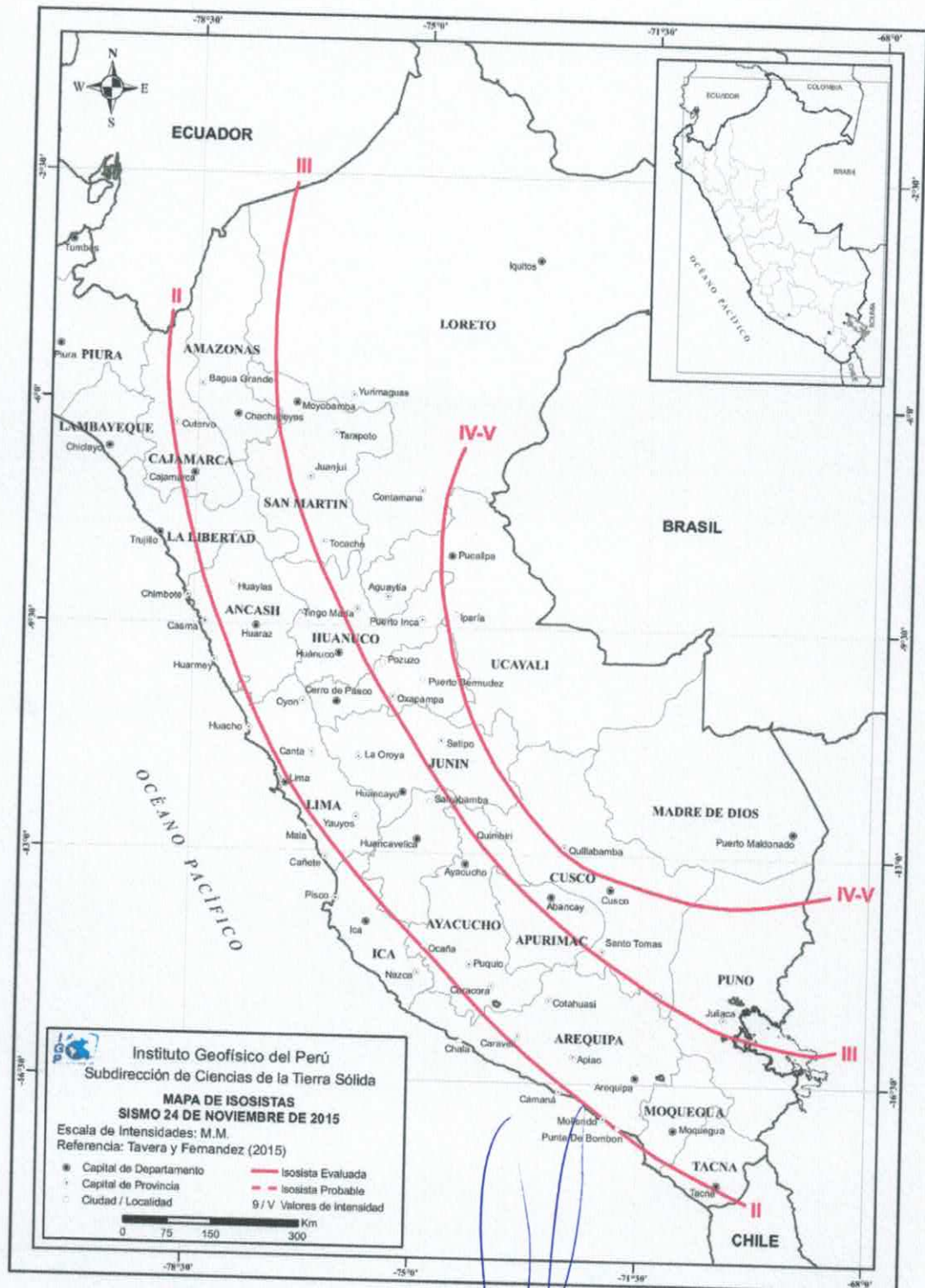
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

CUI N° 2618531



Figura 68. Mapa de Isosistas – Sismo 24/11/2015



Fuente: IGP. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Unidad de Sismología

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE POR SISMOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JORGE BASADRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"

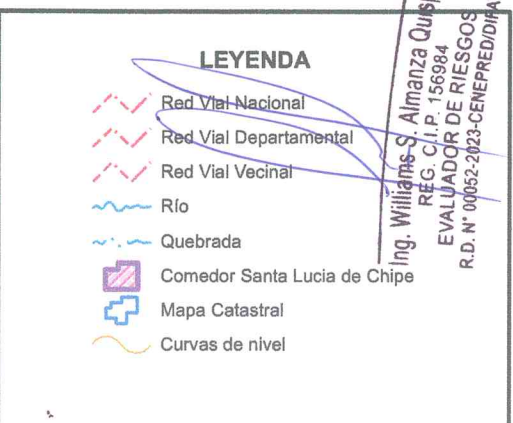
CUI N° 2618531



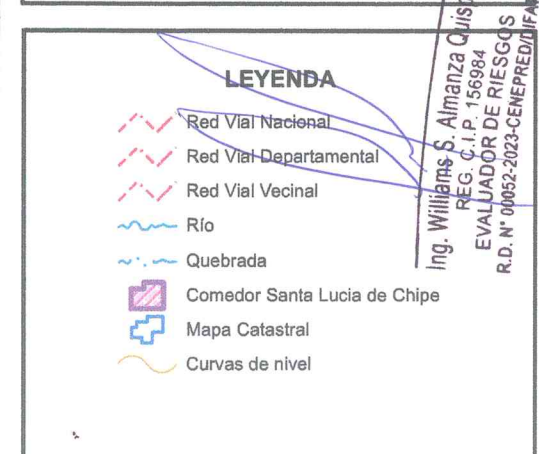
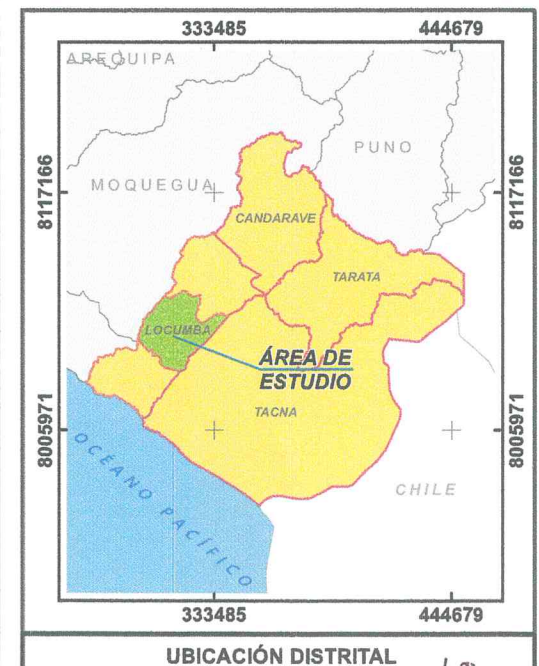
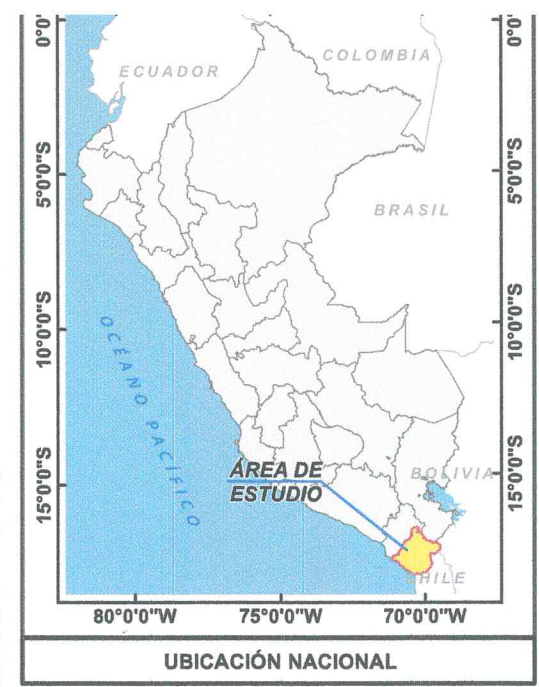
Anexo 05.

LÁMINAS

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT



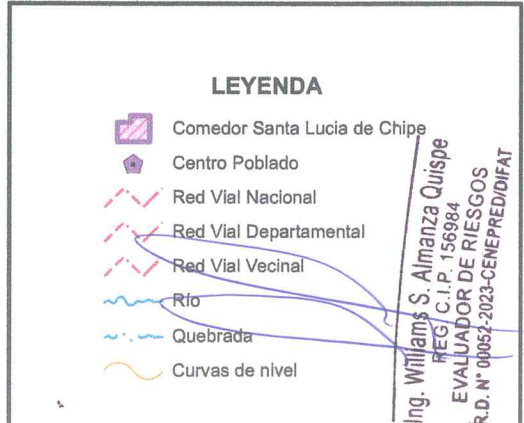
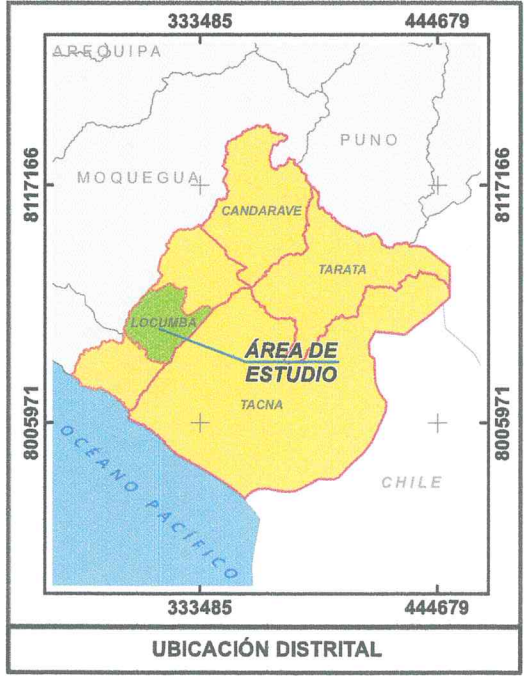
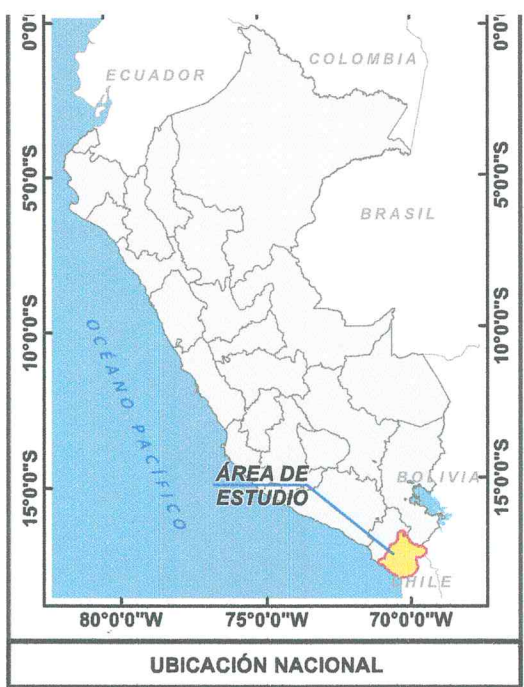
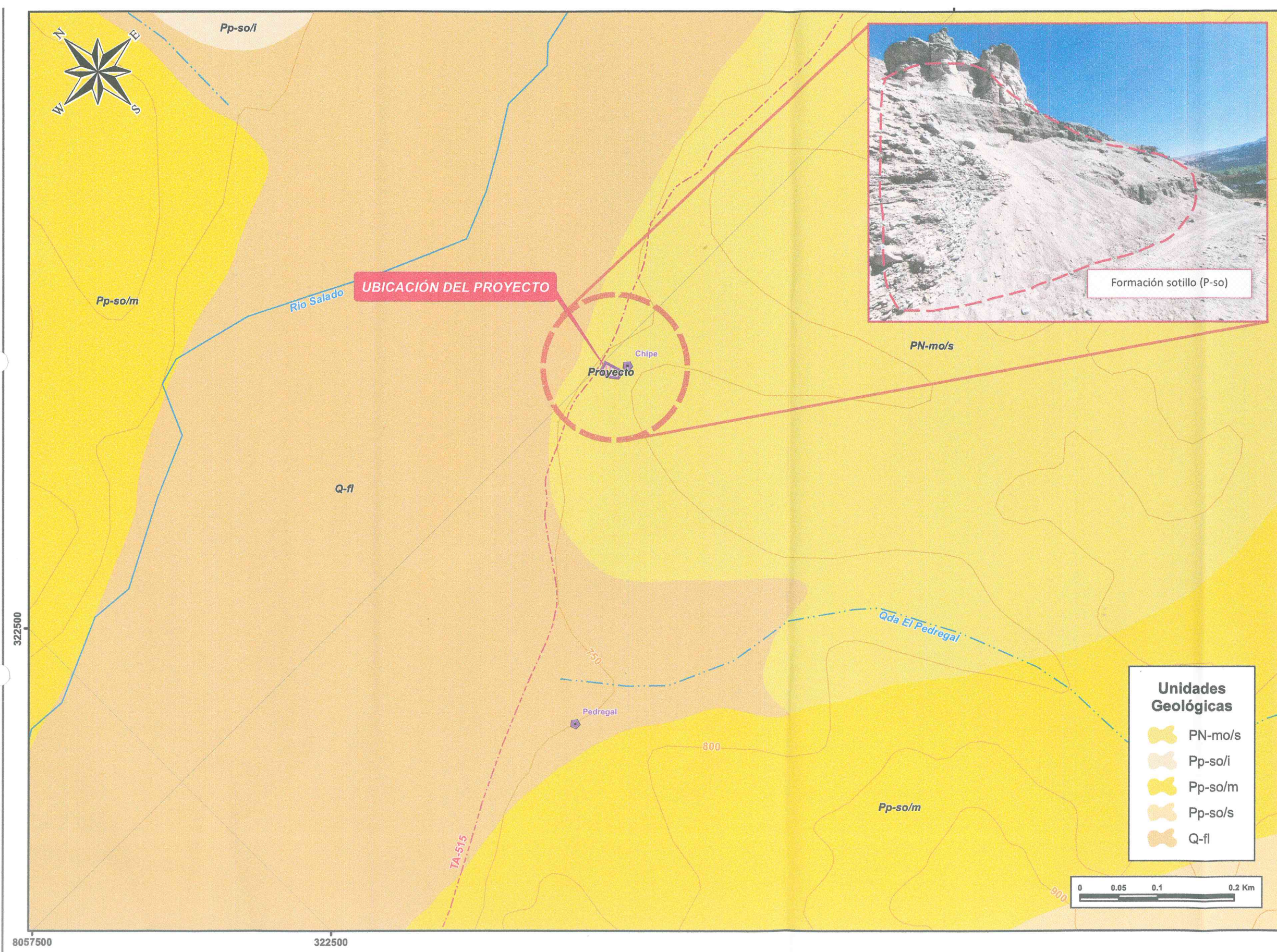
	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS	REFERENCIAS	UBICACIÓN			ESCALA		TÍTULO	MAPA N°:
	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"	- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)	DEPARTAMENTO:	PROVINCIA:	DISTRITO:	1:850		MAPA DE UBICACIÓN	01
			Tacna	Jorge Basadre	Locumba				
			SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA			
			DATUM:	PROYECCIÓN:	ZONA:	Junio - 2025			
			WGS 84	UTM - 84	19 S				



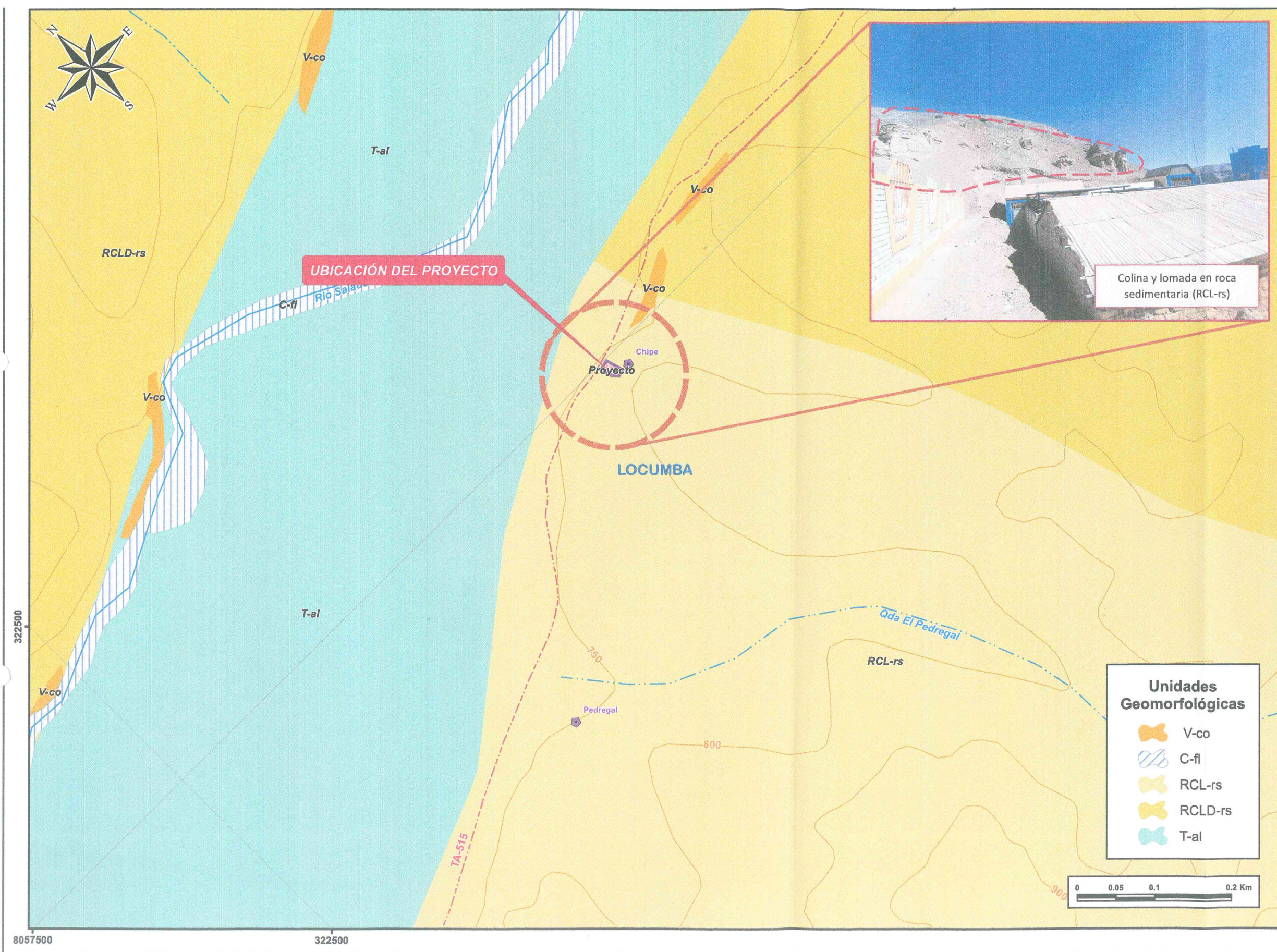
	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"	REFERENCIAS - Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)	UBICACIÓN			ESCALA
			DEPARTAMENTO:	PROVINCIA:	DISTRITO:	1:850
			Tacna	Jorge Basadre	Locumba	
			SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA
			DATUM:	PROYECCIÓN:	ZONA:	Junio - 2025
			WGS 84	UTM - 84	19 S	



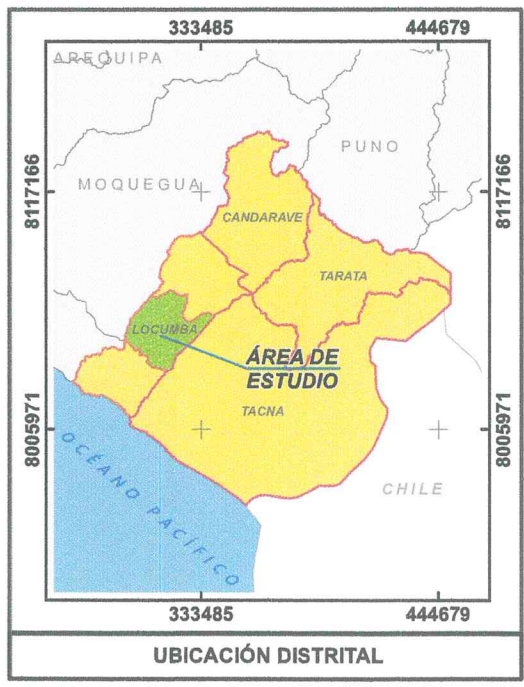
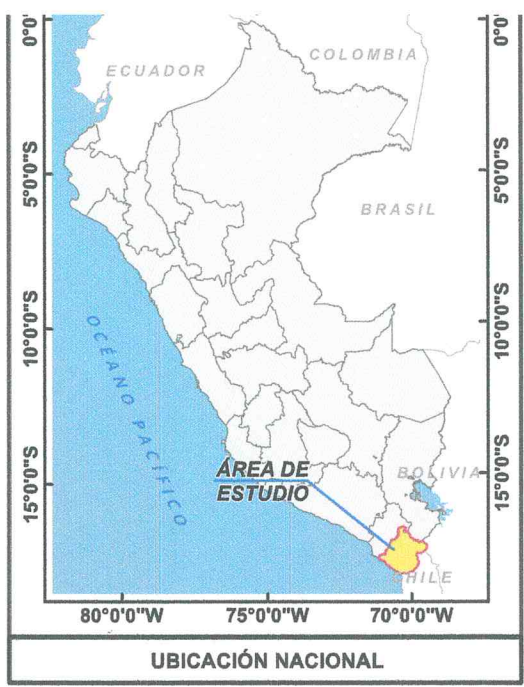
TÍTULO MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS	MAPA N°: 02
---	------------------------------



 CENEPRED Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS	REFERENCIAS	UBICACIÓN			ESCALA	 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL JORGE BASADRE <i>Trabajo y desarrollo!</i>	TÍTULO	MAPA N°:
	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"	- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)	DEPARTAMENTO: Tacna	PROVINCIA: Jorge Basadre	DISTRITO: Locumba	1:5,000		MAPA GEOLÓGICO	03
			SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA			
			DATUM: WGS 84	PROYECCIÓN: UTM - 84	ZONA: 19 S	Junio - 2025			



Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs)

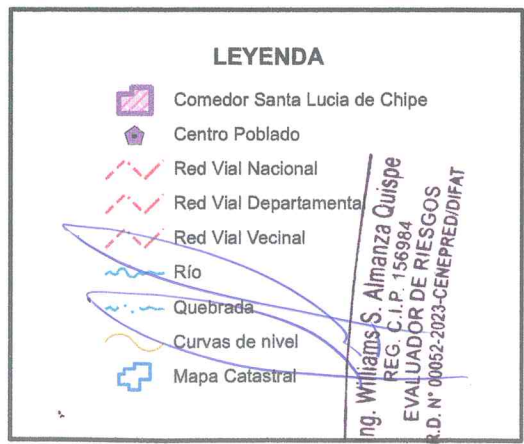
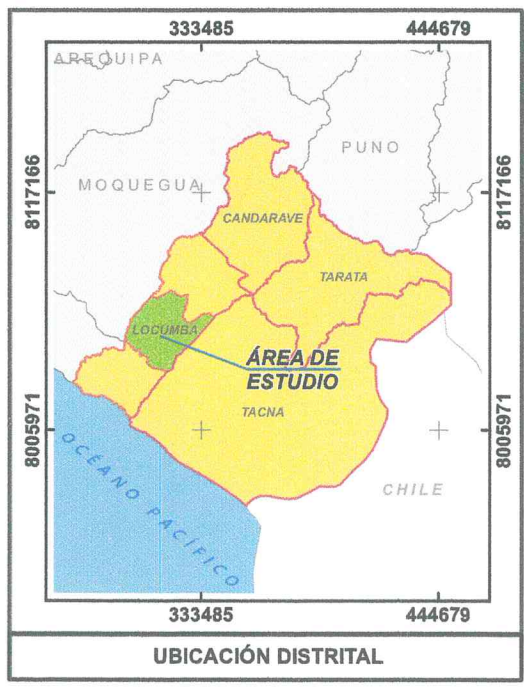
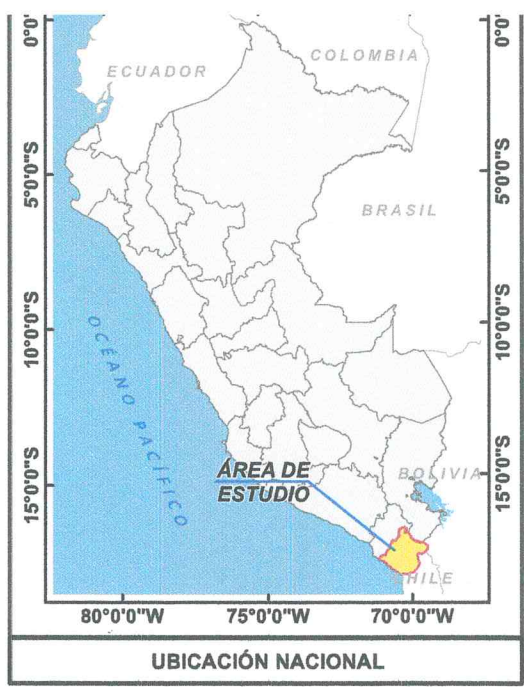
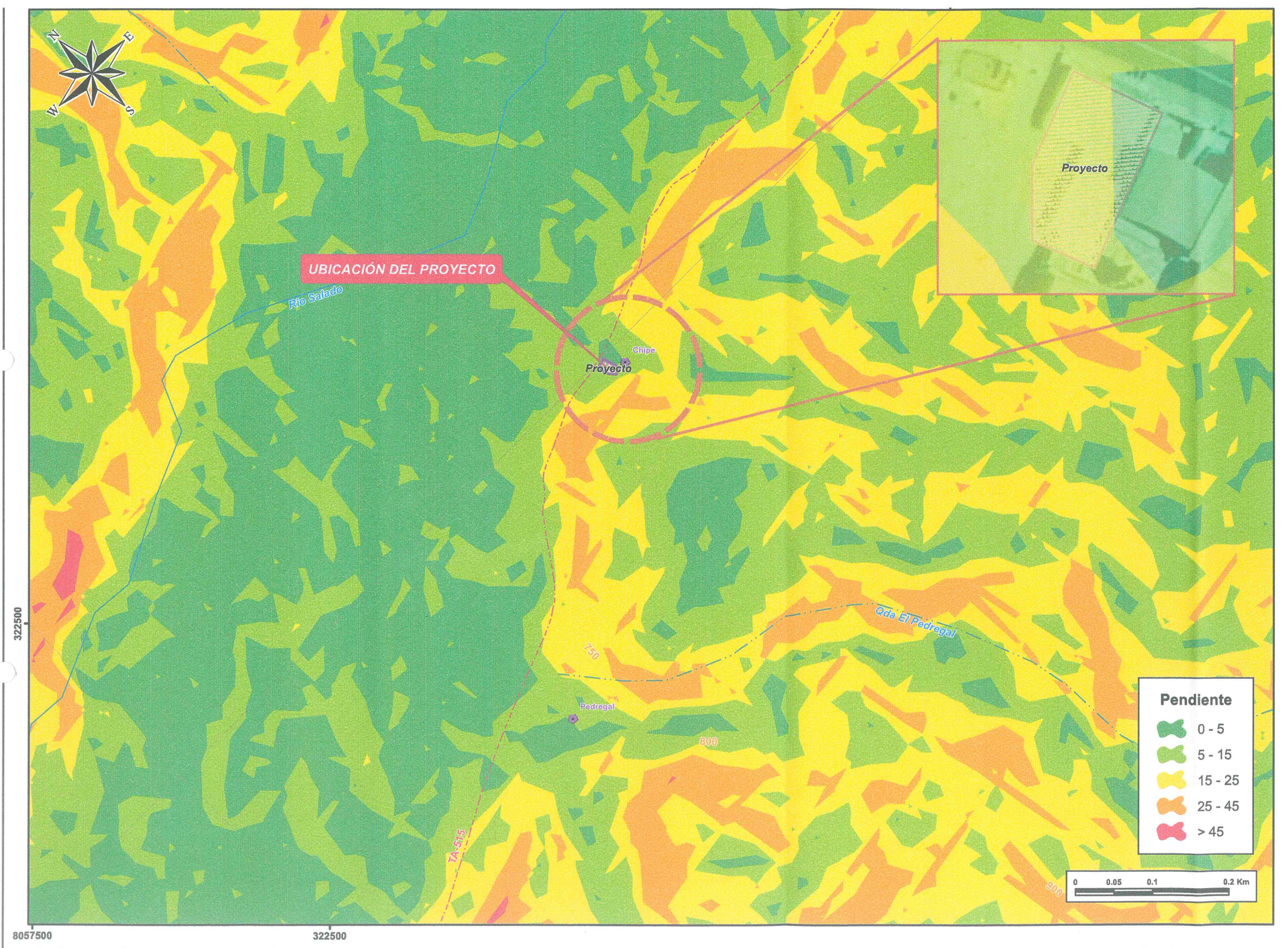


LEYENDA

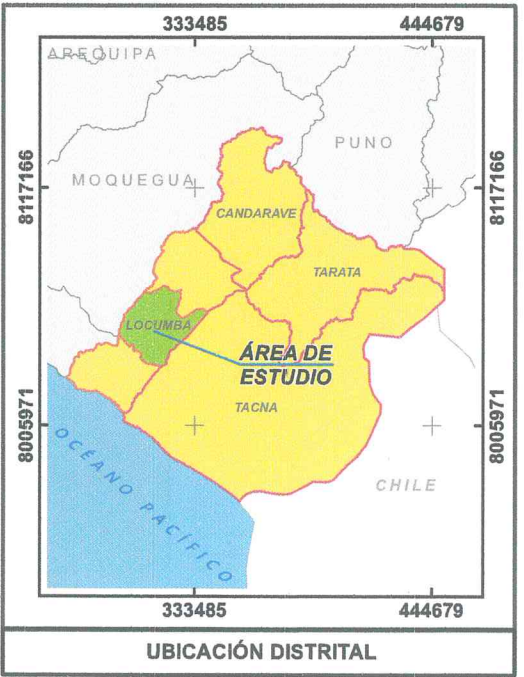
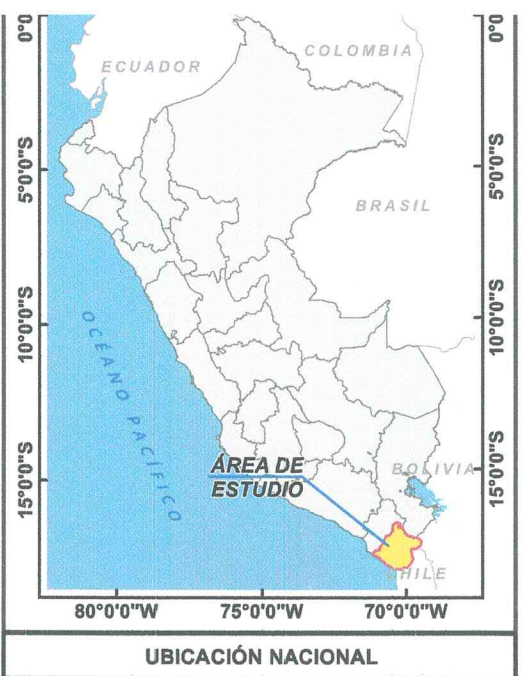
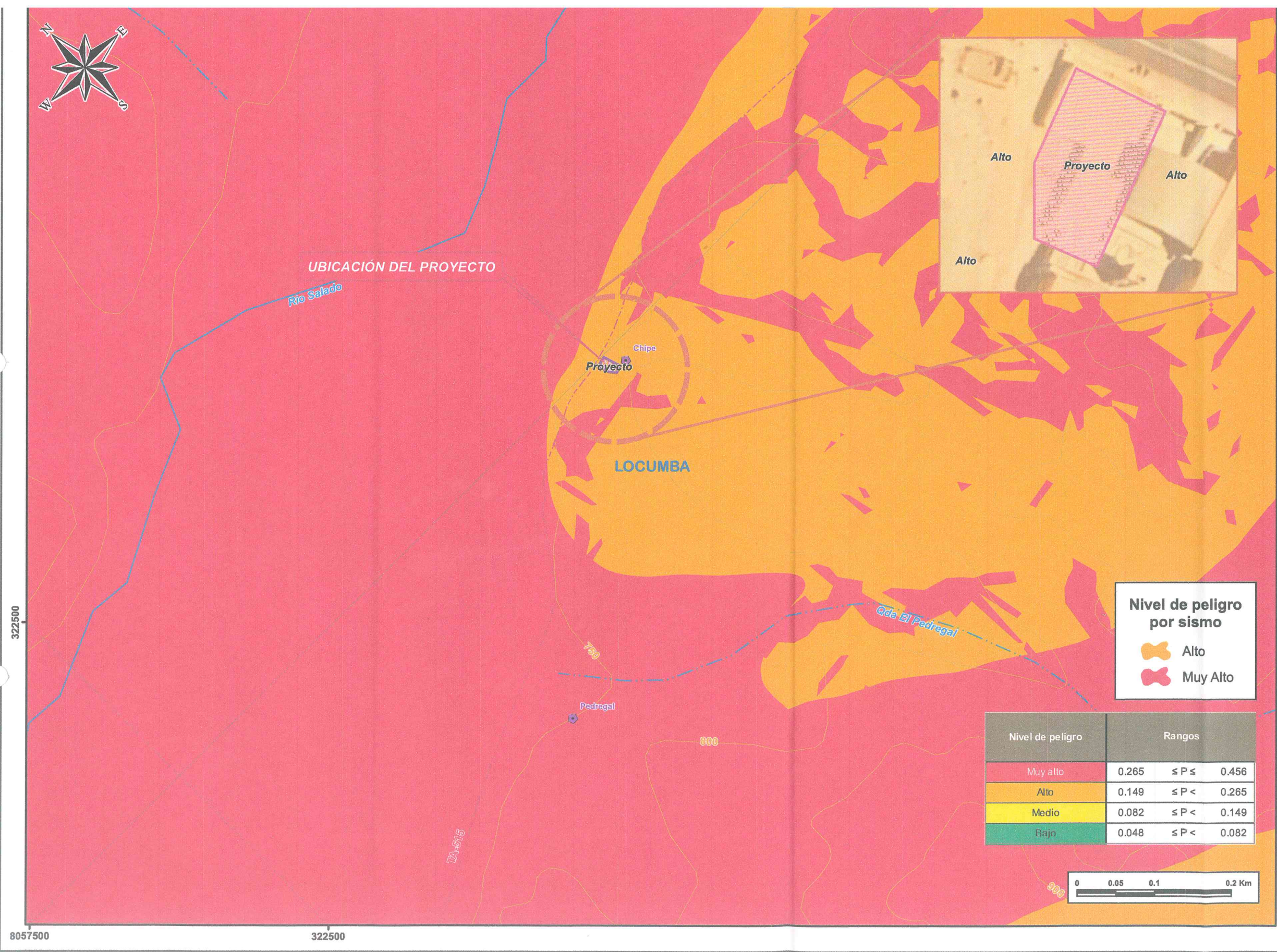
- Comedor Santa Lucia de Chipec
- Centro Poblado
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Río
- Quebrada
- Curvas de nivel
- Límite distrital

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

 CENEPRED Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS	REFERENCIAS	UBICACIÓN			ESCALA	 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL JORGE BASADRE <i>Trabajo y Desarrollo</i>	TÍTULO	MAPA N°:
	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"	- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)	DEPARTAMENTO: Tacna	PROVINCIA: Jorge Basadre	DISTRITO: Locumba	1:5,000		MAPA GEOMORFOLÓGICO	04
			SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA			
			DATUM: WGS 84	PROYECCIÓN: UTM - 84	ZONA: 19 S	Junio - 2025			



 CENEPRED Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS	REFERENCIAS	UBICACIÓN			ESCALA	 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL JORGE BASADRE <i>Trabajo y desarrollo</i>	TÍTULO	MAPA N°:
	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"	- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)	DEPARTAMENTO: Tacna	PROVINCIA: Jorge Basadre	DISTRITO: Locumba	1:5,000		MAPA DE PENDIENTES	05
			SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA			
			DATUM: WGS 84	PROYECCIÓN: UTM - 84	ZONA: 19 S	Junio - 2025			

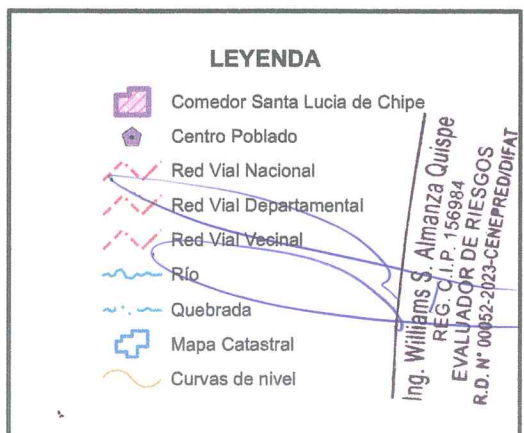
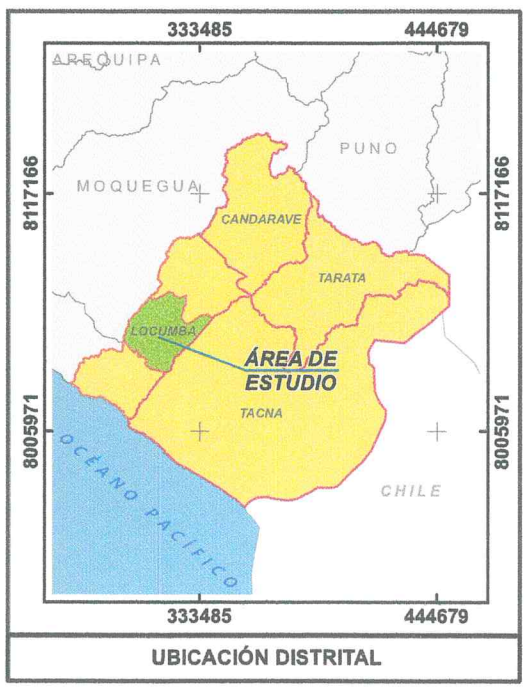
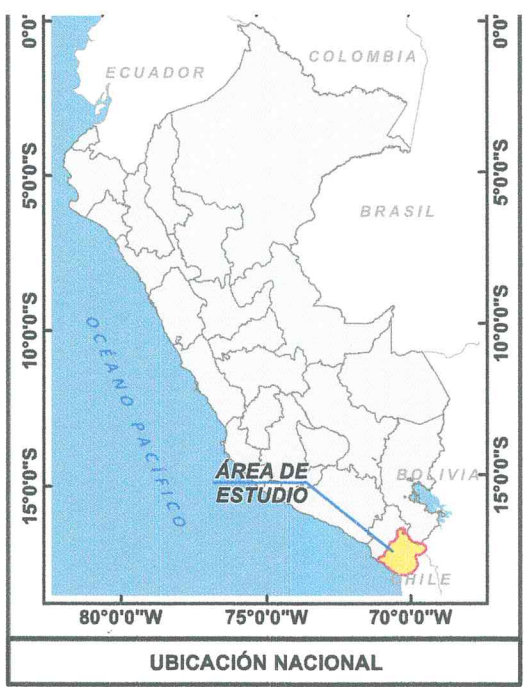
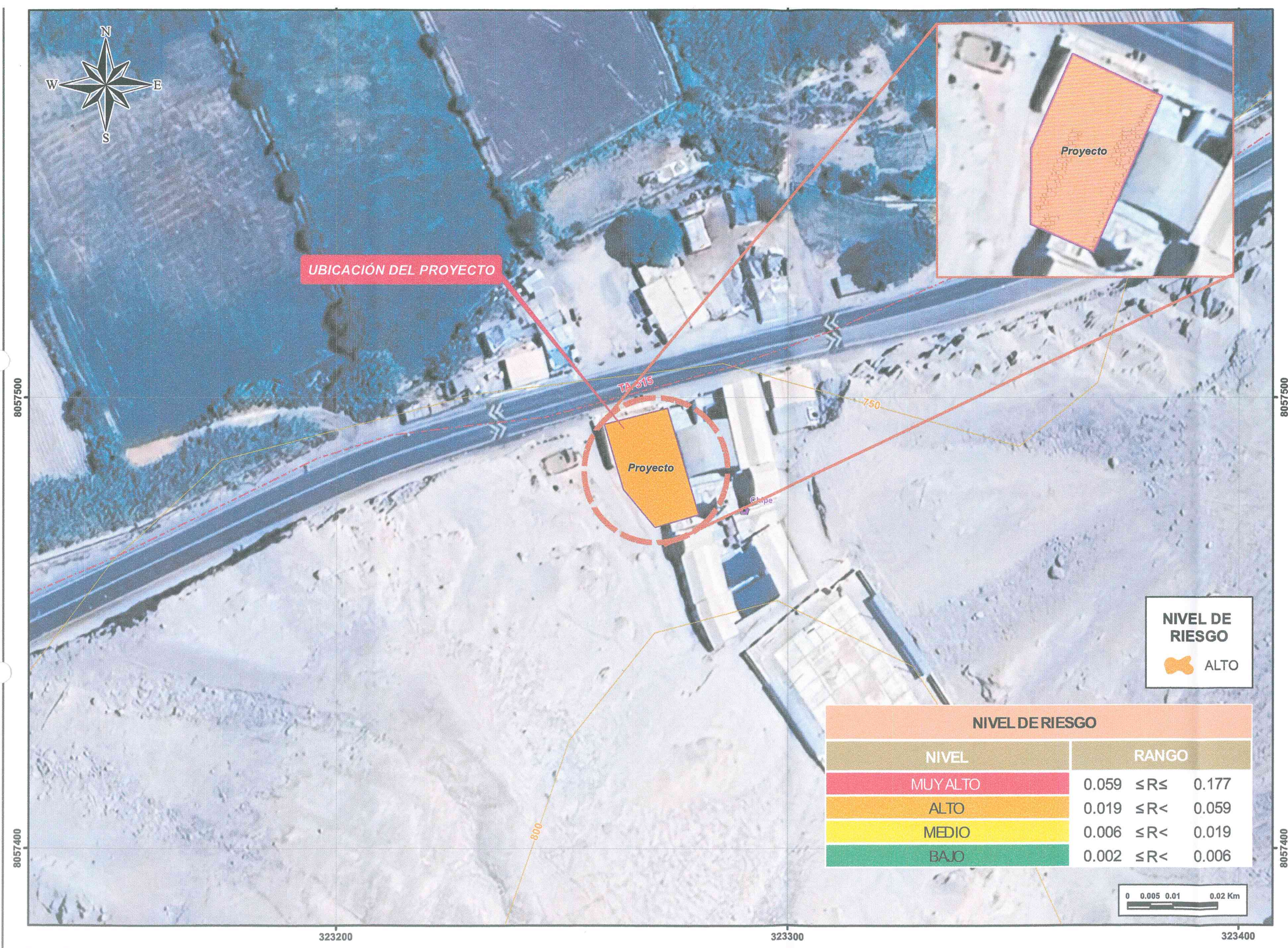


LEYENDA

- Comedor Santa Lucia de Chipe
- Centro Poblado
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Río
- Quebrada
- Curvas de nivel
- Límite distrital

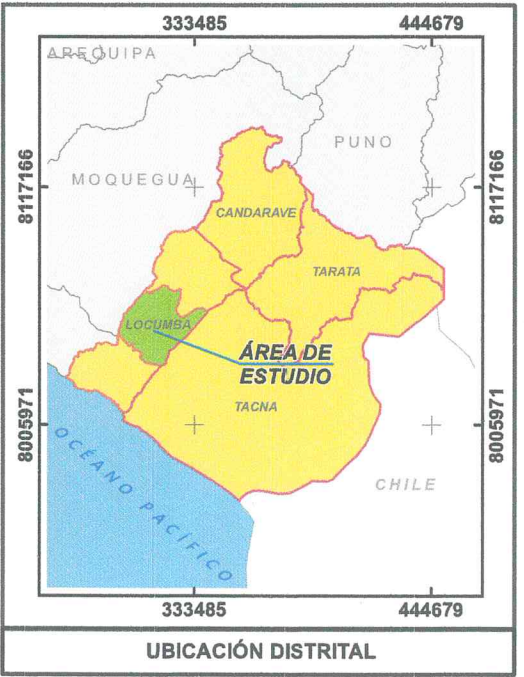
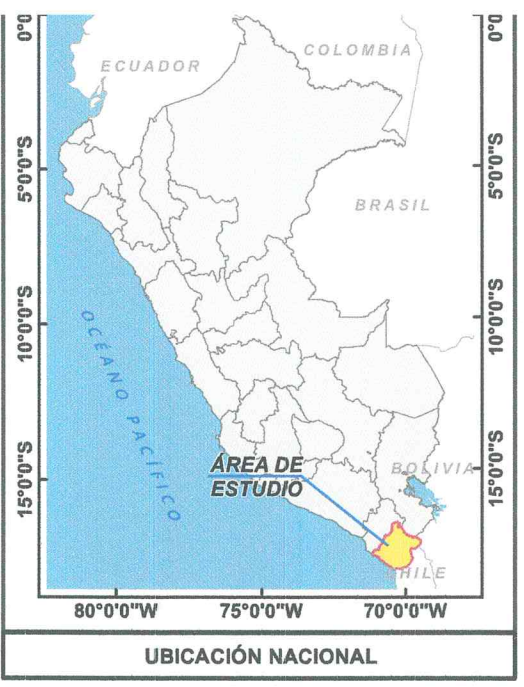
Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156984
EVALUADOR DE RIESGOS
RD. N° 00052-2023-CENEPRED/DIFAT

	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"	REFERENCIAS - Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)	UBICACIÓN			ESCALA		TÍTULO	MAPA N°:
			DEPARTAMENTO:	PROVINCIA:	DISTRITO:	1:5,000		MAPA DE PELIGROS	06
			SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA			
			DATUM:	PROYECCIÓN:	ZONA:	Junio - 2025			
			Tacna	Jorge Basadre	Locumba				
			WGS 84	UTM - 84	19 S				



NIVEL DE RIESGO		
NIVEL	RANGO	
MUY ALTO	$0.059 \leq R \leq$	0.177
ALTO	$0.019 \leq R <$	0.059
MEDIO	$0.006 \leq R <$	0.019
BAJO	$0.002 \leq R <$	0.006

 CENEPRED Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS		REFERENCIAS		UBICACIÓN			ESCALA	 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL JORGE BASADRE <i>Trabajo y Desarrollo</i>	TÍTULO	MAPA N°:
	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"		- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)		DEPARTAMENTO: Tacna	PROVINCIA: Jorge Basadre	DISTRITO: Locumba	1:850		MAPA DE RIESGOS	08
					SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA			
					DATUM: WGS 84	PROYECCIÓN: UTM - 84	ZONA: 19 S	Junio - 2025			



LEYENDA

- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Río
- Quebrada
- Comedor Santa Lucía de Chiipe
- Mapa Catastral
- Curvas de nivel

Ing. Williams S. Almanza Quispe
REG. C.I.P. 156884
EVALUADOR DE RIESGOS
R.D. N° 00052-2023-CENEPRED/DFAT

 CENEPRED Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR SISMOS	REFERENCIAS	UBICACIÓN			ESCALA	 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL JORGE BASADRE <i>Trabajo y desarrollo</i>	TÍTULO	MAPA N°:
	"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS O MISIONALES EN EL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA MEDIANTE EL COMEDOR POPULAR "SANTA LUCÍA DE CHIPE" EN LA LOCALIDAD DE CHIPE, DEL DISTRITO DE LOCUMBA, PROVINCIA JORGE BASADRE, DEPARTAMENTO DE TACNA"	- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN. - Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017). - Red Vial: MTC. - Instituto Geográfico (IGN) - Información de proyecto: Expediente técnico MPJB (2025)	DEPARTAMENTO: Tacna	PROVINCIA: Jorge Basadre	DISTRITO: Locumba	1:850		MAPA DE ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	09
			SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL			FECHA			
			DATUM: WGS 84	PROYECCIÓN: UTM - 84	ZONA: 19 S	Junio - 2025			