



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINDE CASTILLO	



**ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO PARA EL PROYECTO:
“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR DE LA
I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE
MOQUEGUA, PROVINCIA MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO
MOQUEUA”**



ARQ. EDGAR MOLLINDE CASTILLO

C.A.P. 18196

EVALUADOR DE RIESGOS ORIGINADOS POR FENOMENOS NATURALES
R.J. N° 059-2018-CENEPRED/J

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA

MOQUEGUA - PERU

ARQ. EDGAR MOLLINDE CASTILLO
C.A.P. 18196
R.J. N° 059-2018-CENEPRED/J

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CONTENIDO

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	6
1.2. Objetivo General:.....	6
1.3. Objetivos específicos:.....	6
1.4. Justificación:.....	6
1.5. Marco normativo:.....	6
1.6. Enfoque del presente Estudio	7
1.7. Características del proyecto de inversión.....	7
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	12
2.1. Ubicación geográfica:	12
2.2. Vías de acceso:.....	18
2.3. Población:.....	19
2.4. Condiciones climatológicas:	21
2.5. Geología y geomorfología:	21
2.6. Estudio de Mecánica de suelos:.....	28
2.7. Antecedentes de peligros Naturales:.....	39
2.8. Topografía y pendiente:.....	44
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	48
3.1. Determinación del nivel de peligrosidad:.....	48
3.1.1. Generalidades:.....	48
3.1.2. Peligro:	48
3.1.3. Sismo:	48
3.1.4. Parámetros sísmicos.....	48
3.2. Metodología empleada:.....	50
3.3. Identificación del tipo de peligro a evaluar	51
3.4. Recopilación de información:	51
3.5. Ponderación de los parámetros de los peligros:	52
3.5.1. Pesos ponderados de los parámetros de evaluación por Geodinámica interna:.....	52
3.5.2. Identificación de los Elementos Expuestos	57
3.5.3. Susceptibilidad del ámbito geográfico ante peligros:	60
3.6. Definición de escenarios:	67
3.7. Estratificación del nivel de peligros:	67
3.8. Niveles de peligro: 68	
3.9. Mapa de peligro :	69
CAPITULO IV: DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD	70
4.1. Análisis de vulnerabilidad:.....	70
4.2. Niveles de vulnerabilidad:.....	85
4.3. Estratificación de la vulnerabilidad:.....	85
4.4. Mapa de vulnerabilidad	87
CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO	88
5.1. Determinación de los niveles de riesgo:.....	88
5.2. Cálculo del riesgo:	89
5.3. Matriz de riesgo:	89
5.4. Cálculo de Probables perdidas:.....	90
5.5. Estratificación del nivel del riesgo:	92
5.6. Mapa de riesgos	94
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO	95
6.1. Nivel de Consecuencias	95
6.2. Nivel de frecuencia de ocurrencia:	95
6.3. Aceptabilidad o tolerancia del riesgo:.....	95
6.4. Medidas cualitativas de consecuencias y daño:.....	95
6.5. Aceptabilidad y/o tolerancia al riesgo:	96
6.6. Nivel de priorización:	96
CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
7.1. Conclusiones:.....	97
7.2. Recomendaciones:.....	100

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLEND CASTILLO	

RELACIÓN DE MAPAS, CUADROS. GRÁFICOS E IMAGEN

MAPA N° 001	: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO
MAPA N° 002	: PLANO PERIMETRICO
MAPA N° 003	: IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA II.EE.
MAPA N° 004	: ARTICULACIÓN AL ÁREA DE ESTUDIO
MAPA N° 005	: MAPA GEOLOGICO
MAPA N° 006	: MAPA GEOMORFOLOGIA
MAPA N° 007	: MAPA SÍSMICO DEL PERÚ – PERÍODO 1960 -2017
MAPA N° 008	: DISTRIBUCIÓN DE MÁXIMAS INTENSIDADES
MAPA N° 009	: MAPA DE ZONAS DE ACOPLAMIENTO SÍSMICO EN EL BORDE OCCIDENTAL DE PERÚ-CHILE OBTENIDO A PARTIR DE DATOS DE GPS.
MAPA N° 010	: ZONIFICACION SISMICA DEL PERU
MAPA N° 011	: PRINCIPALES SISMOS OCURRIDOS ENTRE 1900 Y 2016 EN LA ZONA DE SUBDUCCIÓN DE LA PLACA DE NAZCA
MAPA N° 012	: ACOPLAMIENTO SISMICO Y ESCENARIO DE SISMO
MAPA N° 013	: MAPA DE PENDIENTES DE LA ZONA DE ESTUDIO
MAPA N° 014	: DISTRIBUCIÓN DE MÁXIMAS INTENSIDADES SÍSMICAS EN EL PERÚ
MAPA N° 015	: IDENTIFICACION DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS
MAPA N° 016	: PRINCIPALES ÁREAS DE RUPTURA DE SISMOS HISTÓRICOS OCURRIDOS EN EL BORDE OCCIDENTAL
MAPA N° 017	: RUPTURA SISMO HISTÓRICOS OCURRIDOS EN EL BORDE OCCIDENTAL
MAPA N° 018	: MAPA DE PELIGRO
MAPA N° 019	: MAPA DE VULNERABILIDAD
MAPA N° 020	: MAPA DE RIESGOS
CUADRO N° 001	: AMBIENTES A DEMOLERSE O DESINSTALARSE
CUADRO N° 002	: LOCALIZACION
CUADRO N° 003	: REGISTRO DE PELIGROS ORIGINADOS POR GEODINAMICA INTERNA – SISMO, SEGÚN REPORTE DEL IGP, 2024-2025 CON INCIDENCIA EN LA PROVINCIA MARISCAL NIETO
CUADRO N° 004	: ÍNDICE DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL A NIVEL PROVINCIAL DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA
CUADRO N° 005	: SUPERFICIE Y POBLACIÓN DEL DISTRITO DE MOQUEGUA
CUADRO N° 006	: MATRÍCULA POR GRADO Y SEXO, 2024-PRIMARIA
CUADRO N° 007	: MATRÍCULA POR GRADO Y SEXO, 2024-SECUNDARIA
CUADRO N° 008	: PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA
CUADRO N° 009	: TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL, DEPARTAMENTO MOQUEGUA
CUADRO N° 010	: HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA
CUADRO N° 011	: GEORREFERENCIACIÓN DE CALICATAS
CUADRO N° 012	: RANGO DE PENDIENTES
CUADRO N° 013	: REAGRUPADO LOS RANGOS DE PENDIENTES
CUADRO N° 014	: METODO SAATY
CUADRO N° 015	: PARÁMETROS DE EVALUACIÓN Y DESCRIPTORES
CUADRO N° 016	: ESCALA DE INTENSIDAD DE MERCALLI MODIFICADA, 1999
CUADRO N° 017	: ELEMENTOS EXPUESTOS A NIVEL SOCIAL
CUADRO N° 018	: ELEMENTOS EXPUESTOS, A NIVEL DE LOTES CONSTRUIDOS
CUADRO N° 019	: ELEMENTOS EXPUESTOS A NIVEL AMBIENTAL
CUADRO N° 020	: AMBIENTES A DEMOLERSE O DESINSTALARSE
CUADRO N° 021	: RANGO DE LONGITUD CON RESPECTO A LA PLACA
CUADRO N° 022	: FACTOR DESENCADEANTE / DESCRIPTORES
CUADRO N° 023	: FACTOR CONDICIONANTE 01: Tipo de Suelo
CUADRO N° 024	: FACTOR CONDICIONANTE 02: UNIDADES GEOLÓGICAS
CUADRO N° 025	: FACTOR CONDICIONANTE 03: PENDIENTE DEL TERRENO
CUADRO N° 026	: FACTOR CONDICIONANTE 04: UNIDADES GEOMORFOLOGICAS



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CUADRO N° 027	: MATRIZ PARA DETERMINAR EL NIVEL DE PELIGRO
CUADRO N° 028	: NIVEL DE PELIGROSIDAD
CUADRO N° 029	: NIVELES DE PELIGRO
CUADRO N° 030	: PARÁMETROS Y DESCRIPTORES DE LA DIMENSIÓN SOCIAL
CUADRO N° 031	: DIMENSION SOCIAL - EXPOSICION
CUADRO N° 032	: DIMENSION SOCIAL - FRAGILIDAD SOCIAL
CUADRO N° 033	: DIMENSION SOCIAL - RESILIENCIA SOCIAL
CUADRO N° 034	: DIMENSION SOCIAL - RESILIENCIA SOCIAL
CUADRO N° 035	: PARÁMETROS Y DESCRIPTORES DE LA DIMENSIÓN ECONOMICA
CUADRO N° 027	: DIMENSION ECONOMICA - EXPOSICION ECONOMICA
CUADRO N° 028	: DIMENSION ECONOMICA - FRAGILIDAD ECONOMICA
CUADRO N° 029	: DIMENSION ECONOMICA - RESILIENCIA ECONOMICA
CUADRO N° 030	: PARÁMETROS Y DESCRIPTORES DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL
CUADRO N° 031	: DIMENSION AMBIENTAL - EXPOSICION
CUADRO N° 032	: DIMENSION AMBIENTAL - FRAGILIDAD
CUADRO N° 033	: DIMENSION AMBIENTAL - RESILIENCIA
CUADRO N° 034	: MATRIZ PARA DETERMINAR EL NIVEL DE VULNERABILIDAD
CUADRO N° 035	: NIVELES DE VULNERABILIDAD POR DIMENSION
CUADRO N° 036	: NIVELES DE VULNERABILIDAD
CUADRO N° 037	: CUADRO ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD
CUADRO N° 038	: NIVELES DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD
CUADRO N° 039	: CALCULO DEL RIESGO
CUADRO N° 040	: MATRIZ DE RIESGO
CUADRO N° 041	: ESTRATIFICACION DEL RIESGO
CUADRO N° 042	: VALORACION DE CONSECUENCIAS
CUADRO N° 043	: VALORACION DE FRECUENCIA DE RECURRENCIA
CUADRO N° 044	: NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO
CUADRO N° 045	: ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA
CUADRO N° 046	: ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA
CUADRO N° 047	: MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO
CUADRO N° 048	: NIVEL DE PRIORIZACION
IMAGEN N° 001	: LOCALIZACIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA IE
IMAGEN N° 002	: PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS
IMAGEN N° 003	: ESQUEMA DE DEMOLICIÓN
GRAFICO N° 001	: ORGANIGRAMA DETERMINAR EL NIVEL DE PELIGRO
GRAFICO N° 002	: METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE NIVELES DE PELIGROS
GRAFICO N° 003	: PARÁMETRO DE EVALUACIÓN
GRAFICO N° 004	: PROCESAMIENTO DEL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN
GRAFICO N° 005	: PARÁMETROS PARA CONSIDERAR EN LA EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD
GRAFICO N° 006	: FACTORES DE VULNERABILIDAD
GRAFICO N° 007	: PRESENTA EL FLUJO GRAMA GENERAL DEL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD
GRAFICO N° 008	: PLANO CARTESIANO
GRAFICO N° 009	: FLUJOGRAMA PARA LA OBTENCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción. En el presente informe se aplica la metodología del “Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgos y la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.2. Objetivo General:

Determinar los niveles de riesgo originados por fenómenos de geodinámica interna-Sismo a los que está expuesto el área donde se formulará el expediente técnico denominado: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"

1.3. Objetivos específicos:

- Identificar y determinar el peligro, y elaborar el mapa de peligro originado por fenómeno de Geodinámica interna -sismo del área de estudio.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de Vulnerabilidad.
- Establecer los niveles de riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerancia del riesgo.
- Establecer medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres

1.4. Justificación:

Sustentar la implementación de acciones de prevención, reducción de riesgos y/o reconstrucción en el área de influencia por peligro de geodinámica interna - sismo, que contribuyan a un proceso de desarrollo sostenible del territorio.

1.5. Marco normativo:

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatoria dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N° 147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto supremo N°010-2020-PCM, de fecha 22 de enero del 2020, que declara el estado de emergencia en los distritos de la provincia de Mariscal Nieto del departamento de Moquegua, por desastres a consecuencia de deslizamientos y huaycos, debido a intensas precipitaciones pluviales.
- Decreto Supremo N° 060-2024-PCM, de fecha 06 de junio del 2024, que modifica el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (SINAGERD), aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.
- RESOLUCIÓN DE SECRETARÍA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES N° 009-2025-PCM/SGRD
Que Aprueban "Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres"

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

1.6. Enfoque del presente Estudio

El enfoque de evaluación del presente informe de evaluación de riesgos es prospectivo, entendiendo que la naturaleza de la intervención de proyecto de intervención es la creación de una nueva infraestructura con fines educativos de nivel superior pedagógico: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"

1.7. Características del proyecto de inversión

a) OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un propuesta técnica que se oriente a dotar de los servicios educativos de los niveles superior pedagógico Mercedes Cabello de Carbonera, a través de sus distintos componentes: Infraestructura, Equipamiento y mobiliario escolar, Materiales Educativos y apoyo a la Gestión Institucional y/o formulación de capacidades en el uso de competencias educativas actuales, teniendo en cuenta los aspectos demográficos, ambientales, socio económicos y socio culturales que puedan afectar el normal desarrollo del proceso de aprendizaje en la institución educativa.

b) UNIDAD EJECUTORA

La unidad encargada de la elaboración del Estudio de Preinversión es la Subgerencia de Estudios y Proyectos del Gobierno Regional de Moquegua.

b.1. Descripción de la propuesta arquitectónica

El proyecto tiene por objetivo que los "Adecuada prestación de servicio de educación superior pedagógica del IESPP. Mercedes Cabello de Carbonera en el Departamento de Moquegua", el cual será alcanzado a través de la implementación de 03 componentes con sus respectivas acciones, las cuales se detalla a continuación:

Planteamiento de acciones por cada componente.

Componentes	Acciones
1. INFRAESTRUCTURA.	1.1. Mejoramiento del pabellón principal, del pedagógico. 1.2. Demolición del pabellón de concreto ubicado en la zona del COAR. 1.3. Remoción de los ambientes pedagógicos contingencia de drywall. 1.4. Construcción de nuevos ambientes pedagógicos básicos. 1.5. Construcción de nuevos ambientes pedagógicos complementarios y administrativos.
2. IMPLEMENTACIÓN Y EQUIPAMIENTO.	2.1. Reparar el mobiliario y los equipos de clase defectuosos. 2.2. Adquisición de equipamiento y mobiliario 2.3. Establecer un programa de mantenimiento del mobiliario y equipo. 2.4. Implementación de equipos, mobiliario y materiales de laboratorio. 2.5. Implementación de equipos, mobiliario y materiales de biblioteca 2.6. Suscribirse a revistas especializadas y publicaciones actualizadas.
3. CAPACITACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA.	3.1. Programa de capacitación para la investigación científica. 3.2. Plan de promoción para el desarrollo de estudios de postgrado. 3.3. Programa de capacitación y asistencia técnica en metodologías pedagógicas. 3.4. Programa de capacitación virtual con docentes de universidades e instituciones a nivel nacional e internacional. 3.5. Programa de pasantías nacionales e internacionales sobre el desarrollo de capacidades y competencias. 3.6. Programa de capacitación y asistencia técnica en el uso de tecnologías de información y comunicación.(TIC). 3.7. Implementar de un sistema integral de evaluación de docentes. 3.8. Programa de monitoreo de los estudiantes egresados (software y/o pág. web.). 3.9. Programa de capacitación en planeamiento, gestión y clima institucional 3.10. Programa de sensibilización 3.11. Programa de capacitación administrativa (dirigido al personal administrativo).

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

b.2. Análisis técnico del proyecto

Se plantean 02 alternativas técnicas de solución, la cual contempla 3 componentes que a continuación se describen.

b.2.1. Alternativa 01.

La diferencia entre ambas alternativas es básicamente en el componente 1.

Componente 01. Infraestructura: Resumen técnico de la intervención del proyecto en infraestructura

Este componente tiene los siguientes objetivos.

- Adecuados y suficientes ambientes Pedagógicos básicos.
- Adecuados y suficientes ambientes complementarios y administrativos.

Este componente contempla.

Infraestructura

- Se construye 18 aulas pedagógicas de concreto.
- Se construye 18 ambientes pedagógicas de concreto complementarios (talleres, laboratorios, SUM, etc).
- Se construye 14 ambientes de gestión académica.
- Se construye 04 ambientes de gestión administrativa
- Se adecua 5 ambientes de bienestar social.
- Se construye 06 socialización, recreación y actividad física.
- Se construye 03 ambiente de servicios generales.
- Se demuele el pabellón de concreto que se ubica en la zona del COAR.

La diferencia entre la alternativa 01 y la alternativa 02 es básicamente, respecto al pabellón principal de concreto.

En la alternativa 01, se contempla el mejoramiento de la infraestructura actual de concreto. Mientras que en la alternativa 02 se contempla la demolición y construcción del pabellón principal, del pedagógico.

Cabe mencionar que a nivel expediente técnico se debe realizar la evaluación estructural de la infraestructura existente (02 pabellones) a fin de determinar las características físicas y mecánicas de la infraestructura actual, para optar por la mejor opción técnica, que el equipo técnico determine.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	Nº AMBIENTES	CANTIDAD
COMPONENTE 01 : INFRAESTRUCTURA			
AULAS	M2	18	1,519.34
LABORATORIOS	M2	8	764.42
TALLERES	M2	5	505.85
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (SUM)	M2	1	114.49
AMBIENTES ACADÉMICOS	M2	49	1,015.59
AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	M2	25	506.48
AMBIENTES DEPORTIVOS	M2	17	20,487.98
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	M2	24	956.06
ÁREA DE CIRCULACIÓN	M2	24	20,762.38
BIBLIOTECA	M2	18	742.48
AUDITORIO	M2	22	1,548.26
COMEDOR Y CAFETERÍA	M2	10	139.80



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINERO CASTILLO	

La alternativa planteada es técnicamente posible, dado que las acciones identificadas en cada alternativa son posibles de ejecutar; son pertinentes y están adecuadas a la realidad del IESPP. Mercedes Cabello de Carbonera, así mismo estas acciones permitirán resolver el problema identificado.

Estas acciones están de acuerdo a las Normas Técnicas aplicables para este tipo de proyecto y a los estándares para este tipo de servicio.

R.V.M. N°100-2020-MINEDU: Criterios de diseño para institutos y escuelas de educación Superior Pedagógica.

b.2.2. Alternativa 02.

Componente 01. Infraestructura: Resumen técnico de la intervención del proyecto en infraestructura

Este componente tiene los siguientes objetivos.

- Adecuados y suficientes ambientes Pedagógicos básicos.
- Adecuados y suficientes ambientes complementarios y administrativos.

Este componente contempla.

- Se construye 21 aulas pedagógicas de concreto.
- Se construye 18 ambientes pedagógicas de concreto complementarios (talleres, laboratorios, SUM, etc.).
- Se construye 14 ambientes de gestión académica.
- Se construye 04 ambientes de gestión administrativa
- Se construye 05 ambientes de bienestar social.
- Se construye 06 socialización, recreación y actividad física.
- Se construye 03 ambiente de servicios generales.
- Se demuele el pabellón de concreto que se ubica en la zona del COAR y el pabellón principal.

Este componente contempla:

- Demolición y construcción del pabellón de concreto ubicado en la zona C, del Pedagógico.
- Demolición del pabellón de concreto ubicado en la zona del COAR.
- Demolición de los ambientes pedagógicos de drywall
- Construcción de nuevos ambientes pedagógicos básicos.

La alternativa 02 planteada, es también técnicamente posible, dado que las acciones identificadas en cada alternativa son posibles de ejecutar; son pertinentes y están adecuadas a la realidad del IESPP. Mercedes Cabello de Carbonera, así mismo estas acciones permitirán resolver el problema identificado.

Estas acciones están de acuerdo a las Normas Técnicas aplicables para este tipo de proyecto y a los estándares para este tipo de servicio.

La diferencia entre la alternativa 01 y la alternativa 02 es básicamente, respecto al pabellón principal de concreto-

En la alternativa 01, se contempla el mejoramiento de la infraestructura actual de concreto en la del pabellón principal.

Mientras que en la alternativa 02 se contempla la demolición y construcción del pabellón principal , del pedagógico.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	Nº AMBIENTES	CANTIDAD
COMPONENTE 01 : INFRAESTRUCTURA			
AULAS	M2	21	1,519.34
LABORATORIOS	M2	8	764.42
TALLERES	M2	5	505.85
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (SUM)	M2	1	114.49
AMBIENTES ACADÉMICOS	M2	49	1,015.59
AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	M2	25	506.48
AMBIENTES DEPORTIVOS	M2	17	20,487.98
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	M2	24	956.06
ÁREA DE CIRCULACIÓN	M2	24	20,762.38
BIBLIOTECA	M2	18	742.48
AUDITORIO	M2	22	1,548.26
COMEDOR Y CAFETERÍA	M2	10	139.80

b.2.3. Alternativa 01 y 02.

Componente 02. Implementación y equipamiento: Es componente incorpora acciones para que los profesionales docentes fortalezcan su formación para el desempeño de sus funciones.

Este componente tiene los siguientes objetivos.

- Suficiente mobiliario y equipos en los ambientes pedagógicos y complementarios.
- Laboratorios con equipos y materiales adecuados a los requerimientos de la curricula vigente.
- Biblioteca con adecuada provisión de equipamiento, libros, revistas especializadas, bases de datos, etc.

Este componente contempla las siguientes acciones.

- Reparar el mobiliario y los equipos de clase defectuosos.
- Adquisición de equipamiento y mobiliario
- Establecer un programa de mantenimiento del mobiliario y equipo.
- Implementación de equipos, mobiliario y materiales de laboratorio.
- Implementación de equipos, mobiliario y materiales de biblioteca

COMPONENTE 02 : EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
EQUIPAMIENTO	UND	2.083,00
MOBILIARIO	UND	1.224,00

b.2.4. Alternativa 01 y 02.

Componente 03. Capacitación y gestión educativa:

Este componente incorpora acciones para que los profesionales docentes fortalezcan su formación para el desempeño de sus funciones.

Este componente tiene los siguientes objetivos.

- Docentes con adecuada producción científica y aplicada.
- Promoción para la formación a nivel de estudios de post grado, metodologías innovadoras y uso de las TIC.



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

- Adecuado sistema de evaluación y monitoreo de docentes en el cumplimiento de contenidos.
- Adecuado monitoreo de los egresados y manejo de la información.
- Adecuado nivel de identificación, promoción y sensibilización del desempeño de la labor docente.

Este componente está dirigido a los 38 docentes que cumplen funciones diversas.

Nº de docentes	Cantidad
Directora	1
Jefes de Unidades	6
Coordinadores	2
Docentes nombrados	29
Cantidad total	38

Este componente contempla las siguientes acciones:

- Programa de capacitación para la investigación científica.
- Plan de promoción para el desarrollo de estudios de postgrado.
- Programa de capacitación y asistencia técnica en metodologías pedagógicas.
- Programa de capacitación virtual con docentes de universidades e instituciones a nivel nacional o internacional.
- Programa de pasantías nacionales e internacionales sobre el desarrollo de capacidades y competencias.
- Programa de capacitación y asistencia técnica en el uso de tecnologías de información y comunicación.(tic),
- Implementar de un sistema integral de evaluación de docentes.
- Programa de monitoreo de los estudiantes egresados (software y/o págs. web.).

c) FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La fuente de financiamiento será con fondos transferidos al Gobierno Regional de Moquegua. El presupuesto se elaboró por la modalidad de ejecución por Administración Directa.

d) COSTOS DEL PROYECTO

En los costos de inversión del proyecto se han considerado a los componentes de infraestructura, Implementación y equipamiento, capacitación y gestión educativa y sensibilización, que incluye a costo directo y gastos generales, utilidad e IGV, supervisión de obra).

A continuación, se detalla el análisis de costos realizado por cada componente del proyecto.

COMPONENTES	ALTERNATIVA 01	ALTERNATIVA 02
COMPONENTE 1: INFRAESTRUCTURA	22.190.742,38	22.866.622,52
COMPONENTE 2: EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN	5.392.272,37	5.392.272,37
COMPONENTE 3: CAPACITACIÓN Y GESTIÓN ACADÉMICA	100.423,72	100.423,72
COSTO DIRECTO	27.683.438,47	28.359.318,61
GASTOS GENERALES 8%	2.214.675,08	2.268.745,49
UTILIDAD 7%	1.937.840,69	1.985.152,30
SUB TOTAL	31.835.954,24	32.613.216,40
IGV 18%	5.730.471,76	5.870.378,95
PRESUPUESTO DE OBRA	37.566.426,00	38.483.595,35
SUPERVISIÓN 3.5%	968.920,35	992.576,15
ESTUDIO DEFINITIVO 1.5%	415.251,58	425.389,78
GESTIÓN DE PROYECTO 0.5%	138.417,19	141.796,59
PRESUPUESTO TOTAL	39.089.015,12	40.043.357,88

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. Ubicación geográfica:

El IESPP. Mercedes Cabello de Carbonera, se encuentra ubicado en las Pampas de San Antonio, Calle Prolongación Av. Marino Lino Urquiza s/n. en la ciudad de Moquegua.

CUADRO N° 002. LOCALIZACION

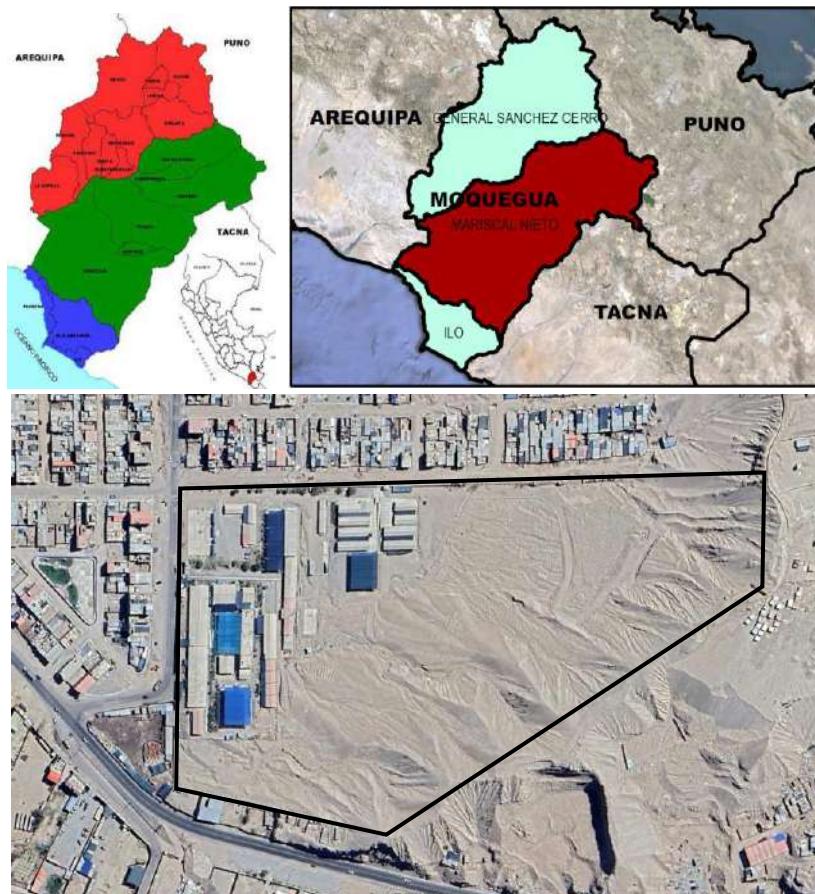
COMPONENTE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	OBSERVACIONES
LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	293527.44 m E	8095735.33 m S	1375 msnm	-

Políticamente el área de estudio se ubica:

- Distrito : San Antonio
- Provincia : Mariscal Nieto
- Departamento : Moquegua

Geográficamente el área de estudio se ubica al Sur del Perú, en el Centro Poblado San Antonio, en la Región de Moquegua en las siguientes coordenadas UTM ZONA GEOGRÁFICA 19 SUR - DATUM WGS-84.

MAPA N° 001. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración Propia Equipo Técnico



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:	
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES	: 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL	:
NOMBRE DEL PROYECTO:	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR	: 0567784
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA - DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLIENDO CASTILLO	

MAPA N° 002. PLANO PERIMETRICO



Fuente: Elaboración Propia Equipo Técnico

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA



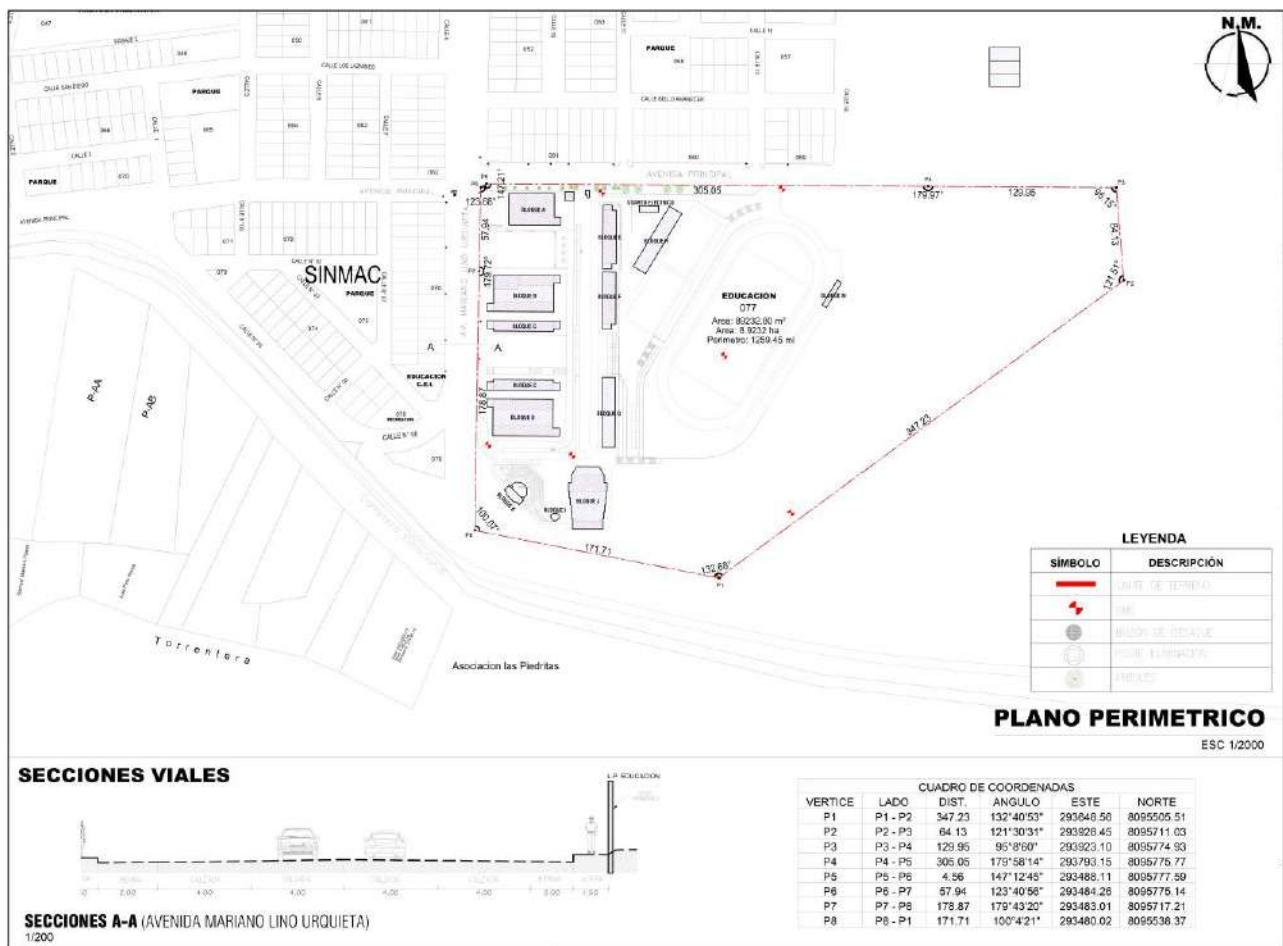
UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

2.1.1. Linderos y Colindancias:

- Por el Frente : Colinda con la prolongación de la Av. Mariano Lino Urquiza s/n en una línea recta de 239.00 ml.
- Por el lado derecho : Colinda con terrenos de la Municipalidad en una línea recta de 175.50 ml.
- Por el lado izquierdo : Colinda con terrenos erizasos de la comunidad, Avenida Principal, en un línea recta de 448.00 ml.
- Por el Fondo : Colinda con terrenos erizasos de la Municipalidad, en una línea quebrada de 430.00 ml. con 03 segmentos de 245.00 ml., 104.50 ml. y 77.50 ml. de longitud.

2.1.2. Área y perímetro:

ÁREA : 89232.80 m²
PERÍMETRO : 1259.45 m



2.1.3. Área de Influencia:

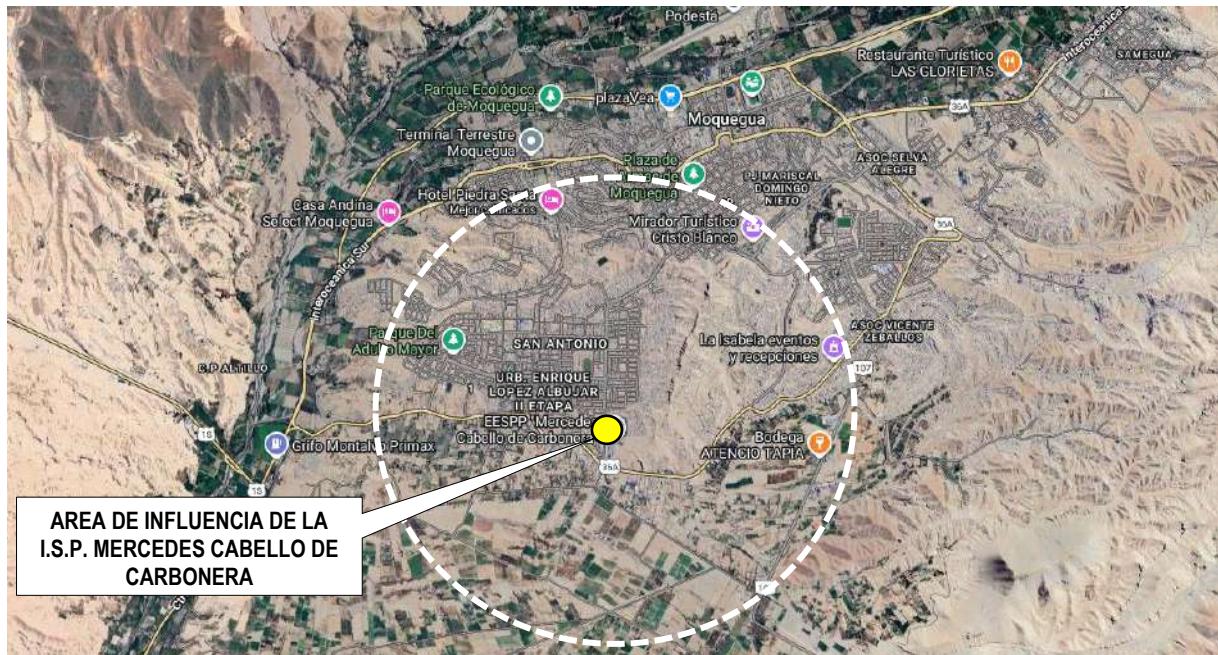
Se debe determinar un área de influencia, según lo establecido en los Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa, según lo analizado en su entorno inmediato, su área de influencia lo conforman los distritos de San Antonio, Samegua y Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto, según las condiciones físicas que presente la provincia en mención y como consta en el expediente técnico denominado MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196
R.J. N° 056-2018-CENPREM

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

MAPA N° 003. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA II.EE.



Fuente: R.M. VICEMINISTERIAL N° 084-2019-MINEDU

Elaboración: Equipo Técnico

2.1.4. Antecedentes:

En el área de Intervención donde se ejecutará el proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA, se han identificado los antecedentes de según el siguiente detalle:

CUADRO N° 003. REGISTRO DE PELIGROS ORIGINADOS POR GEODINAMICA INTERNA – SISMO, SEGÚN REPORTE DEL IGP, 2024-2025 CON INCIDENCIA EN LA PROVINCIA MARISCAL NIETO

Reporte sísmico	Referencia	Fecha y hora (Local)	Magnitud
AÑO 2025			
IGP/CENSIS/RS 2025-0102	18 km al NO de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	08/02/2025 15:42	3.7
IGP/CENSIS/RS 2025-0108	51 km al E de Calacoa, Mariscal Nieto - Moquegua	11/02/2025 13:43	4.2
IGP/CENSIS/RS 2025-0173	35 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	05/03/2025 10:39	3.7
IGP/CENSIS/RS 2025-0175	66 km al SO de Ilo, Ilo - Moquegua	06/03/2025 13:13	4
IGP/CENSIS/RS 2025-0183	89 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	09/03/2025 06:02	4
IGP/CENSIS/RS 2025-0205	31 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	20/03/2025 13:16	3.6
IGP/CENSIS/RS 2025-0206	2 km al SE de Ichuña, General Sanchez Cerro - Moquegua	20/03/2025 16:40	3.7
IGP/CENSIS/RS 2025-0244	8 km al E de Calacoa, Mariscal Nieto - Moquegua	05/04/2025 06:39	3.6
AÑO 2024			
IGP/CENSIS/RS 2024-0787	103 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	26/12/2024 12:12	4.2
IGP/CENSIS/RS 2024-0775	67 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	19/12/2024 16:35	4

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

IGP/CENSIS/RS 2024-0751	19 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	10/12/2024 09:19	4.3
IGP/CENSIS/RS 2024-0743	35 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	06/12/2024 09:47	3.6
IGP/CENSIS/RS 2024-0737	91 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	05/12/2024 05:41	4.2
IGP/CENSIS/RS 2024-0659	4 km al NO de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	22/10/2024 08:48	3.5
IGP/CENSIS/RS 2024-0601	8 km al S de Moquegua, Mariscal Nieto - Moquegua	24/09/2024 11:00	3.5
IGP/CENSIS/RS 2024-0580	10 km al E de Moquegua, Mariscal Nieto - Moquegua	12/09/2024 14:10	3.8
IGP/CENSIS/RS 2024-0538	80 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	17/08/2024 06:36	4.3
IGP/CENSIS/RS 2024-0509	8 km al SE de Moquegua, Mariscal Nieto - Moquegua	02/08/2024 11:24	3.5
IGP/CENSIS/RS 2024-0508	41 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	02/08/2024 02:39	3.6
IGP/CENSIS/RS 2024-0390	4 km al NO de Ilo, Ilo - Moquegua	19/06/2024 18:47	3.9
IGP/CENSIS/RS 2024-0388	13 km al SE de Torata, Mariscal Nieto - Moquegua	19/06/2024 16:50	3.6
IGP/CENSIS/RS 2024-0384	11 km al O de Torata, Mariscal Nieto - Moquegua	18/06/2024 10:47	4.4
IGP/CENSIS/RS 2024-0346	106 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	29/05/2024 14:34	4.1
IGP/CENSIS/RS 2024-0263	100 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	25/04/2024 18:03	4
IGP/CENSIS/RS 2024-0254	46 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	22/04/2024 14:38	4.1
IGP/CENSIS/RS 2024-0241	38 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	16/04/2024 07:24	3.7
IGP/CENSIS/RS 2024-0233	85 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	14/04/2024 00:17	4
IGP/CENSIS/RS 2024-0228	62 km al SO de Ilo, Ilo - Moquegua	10/04/2024 17:42	4
IGP/CENSIS/RS 2024-0222	6 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	09/04/2024 01:39	3.8
IGP/CENSIS/RS 2024-0173	7 km al S de Ichuña, General Sanchez Cerro - Moquegua	22/03/2024 08:04	3.5
IGP/CENSIS/RS 2024-0148	14 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	09/03/2024 05:04	3.6
IGP/CENSIS/RS 2024-0138	10 km al SE de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	01/03/2024 02:12	4
IGP/CENSIS/RS 2024-0134	16 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	29/02/2024 06:48	3.5
IGP/CENSIS/RS 2024-0120	1 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	22/02/2024 17:46	3.8
IGP/CENSIS/RS 2024-0107	42 km al O de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	16/02/2024 13:59	3.5
IGP/CENSIS/RS 2024-0062	8 km al NO de La Capilla, General Sanchez Cerro - Moquegua	01/02/2024 08:59	4
IGP/CENSIS/RS 2024-0045	65 km al S de Ilo, Ilo - Moquegua	25/01/2024 06:19	4

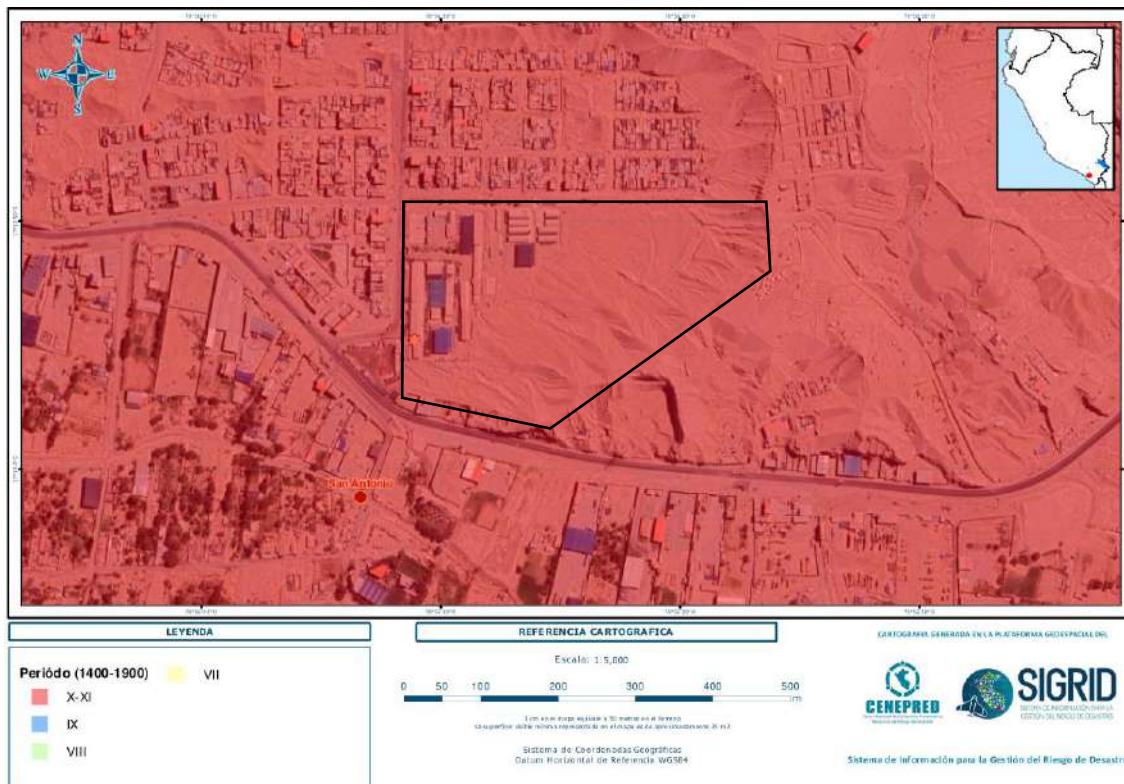
Fuente: IGP Perú

En la plataforma SIGRID se pudo evidenciar, como se muestra en el Mapa de Susceptibilidad a peligro por inundación fluvial en el área de intervención, en donde se puede verificar que el Nivel de susceptibilidad es Moderado. Siendo este Peligro no recurrente debido a que los periodos en que se presentan las precipitaciones altas son periodos largos.



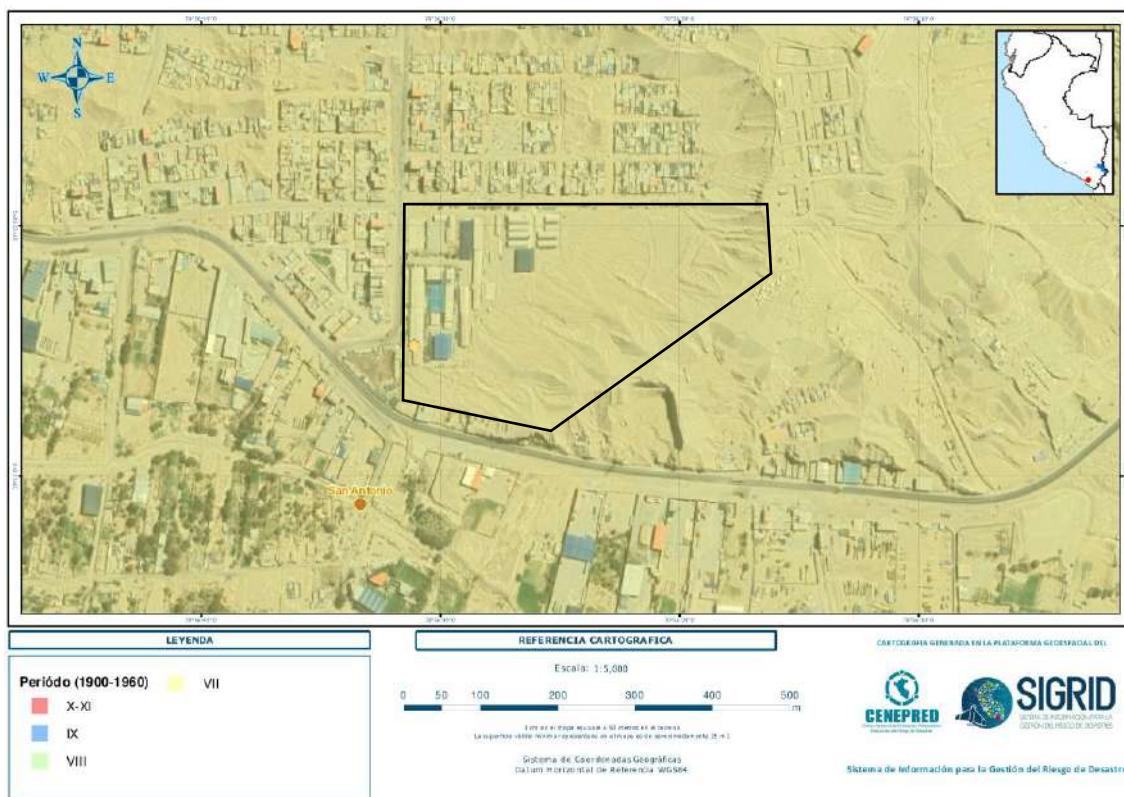
UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. :	I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA
	ESPECIALISTA :	ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO

SISMO DE MAYOR INTENSIDAD REGISTRADO PERIODO 1400-1900



Fuente: SIGRID

SISMO DE MAYOR INTENSIDAD REGISTRADO PERIODO 1900-1960



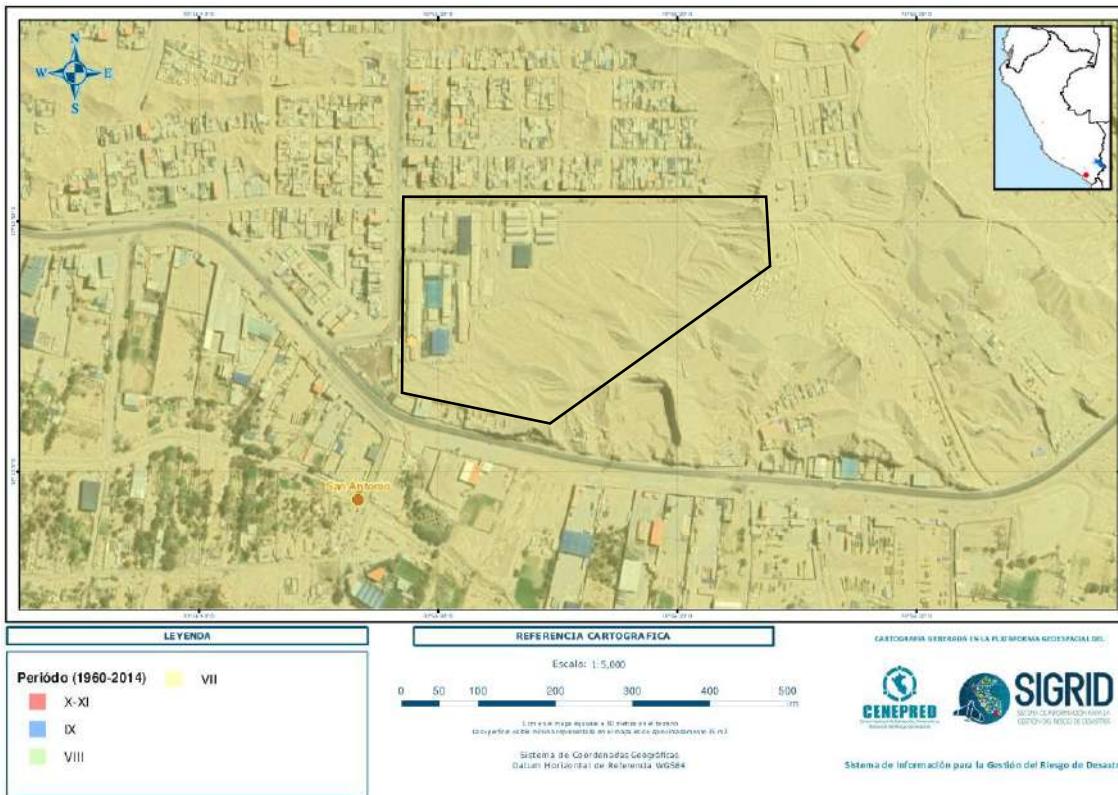
Fuente: SIGRID

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196-CENEPRED
R.J. N° 0567784
R.J. N° 0567784-CENEPRED

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

SISMO DE MAYOR INTENSIDAD REGISTRADO PERÍODO 1960-2014



Fuente: SIGRID

2.2. Vías de acceso:

A nivel del contexto del departamento de Moquegua, la accesibilidad se desarrolla sobre 3 carreteras de articulación, las mismas que se encuentran consolidada solo la carretera Interoceánica sur, así como vías de acceso secundario que se encuentran actualmente como vías afirmadas, estos ejes de accesibilidad se clasificaron en los siguiente:

- Eje Accesibilidad 01:** El primer acceso se desarrolla mediante la Carretera Interoceánica Sur, en dicha vía articula de manera transversal con el departamento de Puno y Cusco, vía consolidada y de alto tránsito vehicular tanto de transporte interregional como vehículos de carga pesada.
- Eje Accesibilidad 02:** Se articula mediante vía nacional que articula con el distrito de Santa Rosa cuyo centro poblado es Mazocruz y el distrito de Desaguadero del departamento de Puno, importante eje de articulación tanto a nivel departamental como internacional, que integra con el departamento de Bolivia y se accede al área de intervención de la presente obra.
- Eje de Accesibilidad 03:** Se desarrolla mediante la accesibilidad e integración por la ciudad de Moquegua, principal eje de articulación e integración al distrito de Moquegua, la misma que integra a los departamentos de Arequipa y Tacna.

TRAMO	TIPO DE VÍA	ESTADO	LONGITUD Km	TIEMPO H
Lima - Arequipa	Asfaltada	Regular	1,020.00	14 horas
Arequipa - Moquegua	Asfaltada	Regular	230.00	4 horas
Tacna - Moquegua	Asfaltada	Regular	140.00	2 horas

Elaboración: Equipo Técnico

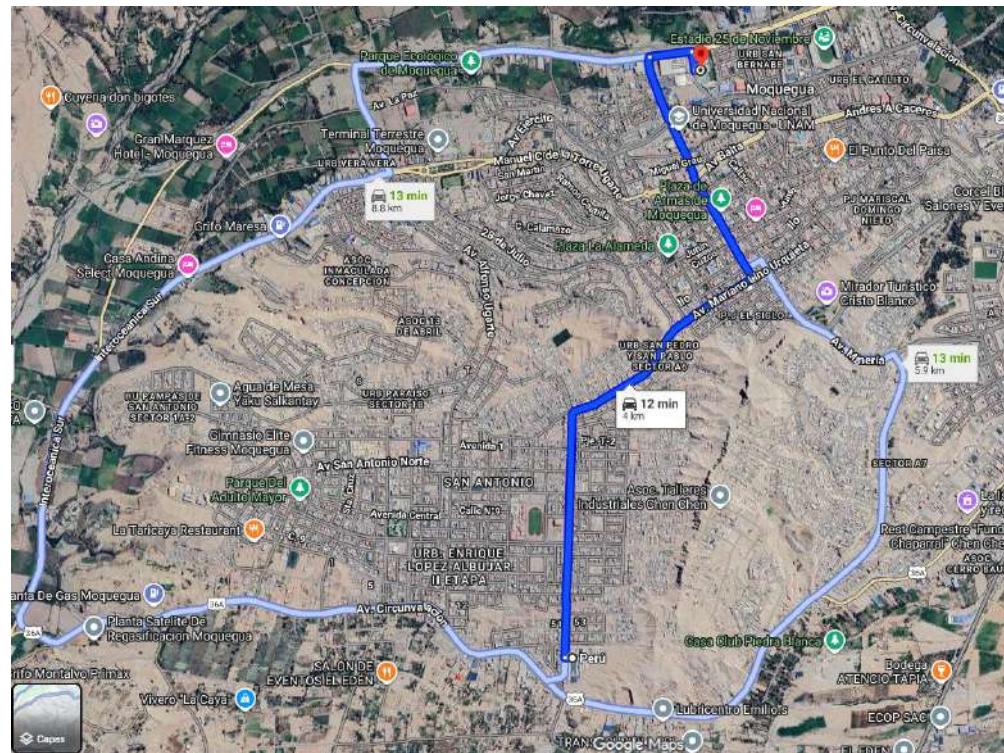
UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO	MOQUEGUA	CODIGO SNIP:	
	PROVINCIA	MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES	: 2488453
	DISTRITO	MOQUEGUA	COD. LOCAL	:
	CENTRO POBLADO:		COD. MODULAR	: 0567784
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	NOMBRE DE LA I.S.P.:	I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA		
	ESPECIALISTA	ARQ. EDGAR MOLIENDO CASTILLO		

La principal vía terrestre para llegar al área de estudio desde la sede central del Gobierno Regional de Moquegua se articula por 3 ejes principales las cuales son:

- La primera vía de acceso se articula por la vía malecón paralelo a aguas abajo del río Moquegua hasta llegar a la altura del terminal terrestre, de ahí articularse por la avenida Manuel de la Torre Ugarte siguiendo a la salida de Moquegua hasta el empalme con la carretera Bioceánica, seguimos en línea hasta llegar al terreno donde se ejecutara el denominado proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.
 - La segunda propuesta se da desde la sede del Gobierno Regional de Moquegua siguiendo por la calle Ancash (Cercado) hasta el empalme con la Avenida Mariano Lino Urquieta, sigue su proyección desde el Cercado hasta el distrito San Antonio y empalma al terreno donde se ejecutara el denominado proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.

MAPA N° 004. ARTICULACIÓN AL ÁREA DE ESTUDIO

VÍA DE ACCESO A ZONA DE ESTUDIO DESDE LA SEDE CENTRAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA AL LUGAR DEL PROYECTO.



Fuente: Google earth/Elaboración: Equipo Técnico

2.3. Población:

Según el Censo Nacional 2017, el departamento de Moquegua presenta una población censada de 174 mil 863 habitantes, conformando el 0.6% de la población nacional. La tasa de crecimiento promedio anual entre 2007-2017 fue de 0.8%, habiéndose incrementado en este periodo en 13 mil 330 habitantes. Dentro del departamento se observa una distribución de la población por sexo, siendo el 49.6 % mujeres y 50.4% hombres. De acuerdo a la distribución por grupo de edad, el número de personas que tienen edades que oscilan entre 15 y 64 años representan el 67.4%, siguiendo el grupo 0-14 con el 23.4%, mientras que el de 65 y más años conforman el 9.3%.

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

RO. EDGAR MOLLINEDO CASTILLO
CAP 18196
R.J. N° 059-2018-CENEPRED/J

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CUADRO N° 004. ÍNDICE DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL A NIVEL PROVINCIAL DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA

Departamento Moquegua: superficie y población 2017			
Provincia	Superficie km2	Población	Crecimiento promedio anual
Mariscal Nieto	8672	85349	1.6
General Sánchez Cerro	5682	14865	-5.0
Ilo	1381	74649	1.6
Total	15734	174863	0.8

Recopilado del Banco Central De Reserva Del Perú / Caracterización del departamento de Moquegua.

En relación al distrito de San Antonio, este presenta 29396 habitantes.

CUADRO 005. SUPERFICIE Y POBLACIÓN DEL DISTRITO DE SAN ANTONIO

Distrito San Antonio: superficie y población 2023			
Distrito	Superficie km2	Población	
Moquegua	192.36	29396	

Fuente: PDU San Antonio

Reporte Información de la I.E.S.P.P. Mercedes Cabello de Carbonera:

Nivel	Total		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Escuela Superior Pedagógica	93	267	28	99	0	0	21	48	0	0	14	37	0	0	14	36	16	47	0	0	0	0

Matrícula por periodo según ciclo, 2004-2024										
	2020		2021		2022		2023		2024	
Total	210		388		338		341		360	
I	0		100		58		85		127	
II	0		112		1		0		0	
III	97		0		58		51		69	
IV	0		0		76		0		0	
V	68		79		1		48		51	
VI	0		0		3		72		0	
VII	45		64		75		3		50	
VIII	0		0		0		3		63	
IX	0		33		42		79		0	
X	0		0		24		0		0	

Docentes, 2004-2024						
	2020		2021		2022	
Total	33		35		31	
	32		32		32	

Secciones por periodo según ciclo, 2004-2024						
	2020		2021		2022	
Total	14		19		38	
I	0		3		4	
II	0		3		2	
III	5		0		4	
IV	0		0		6	
V	5		5		2	
VI	0		0		2	
VII	4		5		8	
VIII	0		0		0	
IX	0		3		8	
X	0		0		2	

Fuente: Escala/MINEDU


ARQ. EDGAR MOLINEO CASTILLO
 CAP 18186 CENPREM
 R.J. N° 056-2018-CENPREM

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

2.4. Condiciones climatológicas:

La zona de estudio presenta un clima templado seco semi arido, la distribución de la precipitación anual manifiesta que el único periodo de lluvia se da en la estación de verano, mientras que en otoño, invierno y primavera son secos. Se registra como promedio de precipitación unos **15.9 mm** al año y la temperatura media anual es de **18°C**, la máxima se da entre los meses de enero y marzo con un valor de 28°C, la mínima oscila en los 12°C durante los meses de mayo y junio.

Cambio Climático:

El clima en el mundo está bruscamente cambiando, el fenómeno del niño es cada vez más frecuente, desde 1970 hasta la fecha se han registrado seis fenómenos, es de todos conocidos la casi desertificación del valle de Moquegua debido a la explotación de las aguas tanto superficiales como subterráneas de las zonas hidromorfas altoandinas de Moquegua.

La precipitación al 2030 experimentará un incremento de 4% (en la sierra de Moquegua), incremento relativamente bajo que significa aproximadamente 20 milímetros más de lluvia o 20 litros por metro cuadrado mas de agua, lo que no compensara un incremento de evapotranspiración debido al probable incremento de temperatura de 01°C. En la costa las proyecciones indican las disminuciones de las precipitaciones en promedio 6%, dado que la franja costera precipita cantidades menores a 10 milímetros, la disminución no es significativa.

CUADRO 008. PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA

Precipitación total anual, departamento Moquegua, 2006-2015 (milímetros)									
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
5.7	7.0	17.2	2.7	4.5	24.9	48.3	12.6	4.0	36.2

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi)

CUADRO 009. TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL, DEPARTAMENTO MOQUEGUA

Temperatura promedio anual , departamento Moquegua, 2006-2015 (grados centígrados)									
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20.0	19.7	18.8	19.8	19.2	19.4	19.7	19.3	19.4	19.9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi)

CUADRO 010. HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA

Humedad relativa promedio anual, departamento Moquegua, 2006-2015 (porcentaje)									
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
20.0	19.7	18.8	19.8	19.2	19.4	19.7	19.3	19.4	19.9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi)

2.5. Geología y geomorfología:

2.7.1. Geología:

Cuaternario holoceno

Deposito Morrenicos (Qh-Mo)

Estas acumulaciones se extienden entre altitudes de 4.200 a 4.800 metros; por arriba de esta cota aparecen mayormente rocas descubiertas y en las cumbres del Arundane existe una cubierta parcial de nieve. Pequeñas morrenas laterales y terminales se encuentran bien conservadas en las partes superiores de las áreas cubiertas por depósitos glaciarios.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

Depósitos Aluviales (Qh-Al)

Se supone que estos conglomerados se han depositado por la acción de numerosos torrentes que descendían de las porciones superiores del Flanco Andino. Los abanicos aluviales de los diversos torrentes fueron incrementados en grosor y amplitud lateral hasta anastomosarse unos con otros y constituir una cubierta aluvial continua del tipo piedemonte.

Terrazas Aluviales (T-Al)

La parte media de los mismos valles, tienen paredes empinadas y no se notan vestigios de terrazas, salvo algunos depósitos coluviales o abanicos de superficies empinadas, originados por los torrentes tributarios.

Conos Aluviales (Qh-Al)

Los torrentes subsidiarios a los ríos troncales han depositado en su desembocadura todo tipo de materiales elásticos que muestran la forma típica de conos o abanicos aluviales. Las partes frontales de los conos están erosionadas, en la mayoría de los casos, por el río y en los cortes se puede notar su estructura lenticular.

Depósitos Coluviales (Qh-Co)

Los depósitos coluviales son muy pequeños y no tiene mayor significación geológica en el área. La acumulación más importante de esta clase de depósitos se encuentra en la ladera izquierda del río Quele, justo al lado NO de los cerros Camaca e Ichupampa donde, la fragmentación en bloques de los tuvos de la formación Huayllillas, han cubierto una gran parte de dicha ladera.

Depósitos Fluviales (Qh-Fi)

Los depósitos fluviales más importantes se encuentran a lo largo del fondo del valle del río Moquegua, desde la localidad de Tumilaca hacia abajo. Su mayor ancho queda en las vecindades de la ciudad de Moquegua, en la confluencia de los ríos Torata y Moquegua, para luego angostarse a una faja variable entre 200 - 300 m. río abajo.

Depósito fluvial (Q-Fi)

Constituyen materiales ubicados en el cause del río o lecho de río simbal, también en quebradas, terrazas bajas inundables y llanura de inundación. Son depósitos constituidos por balones, cantos, gravas sub-redondeadas con matriz arenosa y limosa, mezcla de lentes arenosos y arenolimosos.

Cuaternario aluvial (Q-al)

Están normalmente compuestos por arenas y gravas (terraza fluvial, rejuvenecimiento, depósitos coluviales, depósitos eluviales). Depósitos de material agregados grueso y finos, se encuentran localmente concentrados en depósitos aluviales (placeres aluviales).

Depósitos Coluviales (Qh-Co)

En la composición litológica de estos depósitos están conformados por materiales constituidos por clastos angulosos con sedimentos arcillosos, así como también por limos y arenas muy finas. En general son productos del interperismo y derrumbamiento de las rocas que afloran en las cabeceras de estos depósitos.

FORMACIÓN MOQUEGUA (PN-mo_s): Son sedimentos de origen continental que afloran típicamente en el valle de Moquegua. Litológicamente está constituida por una serie alternada de arcillas rojas, areniscas arcásicas, conglomerados, areniscas tufáceas y tuvos rosados o amarillentos.



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

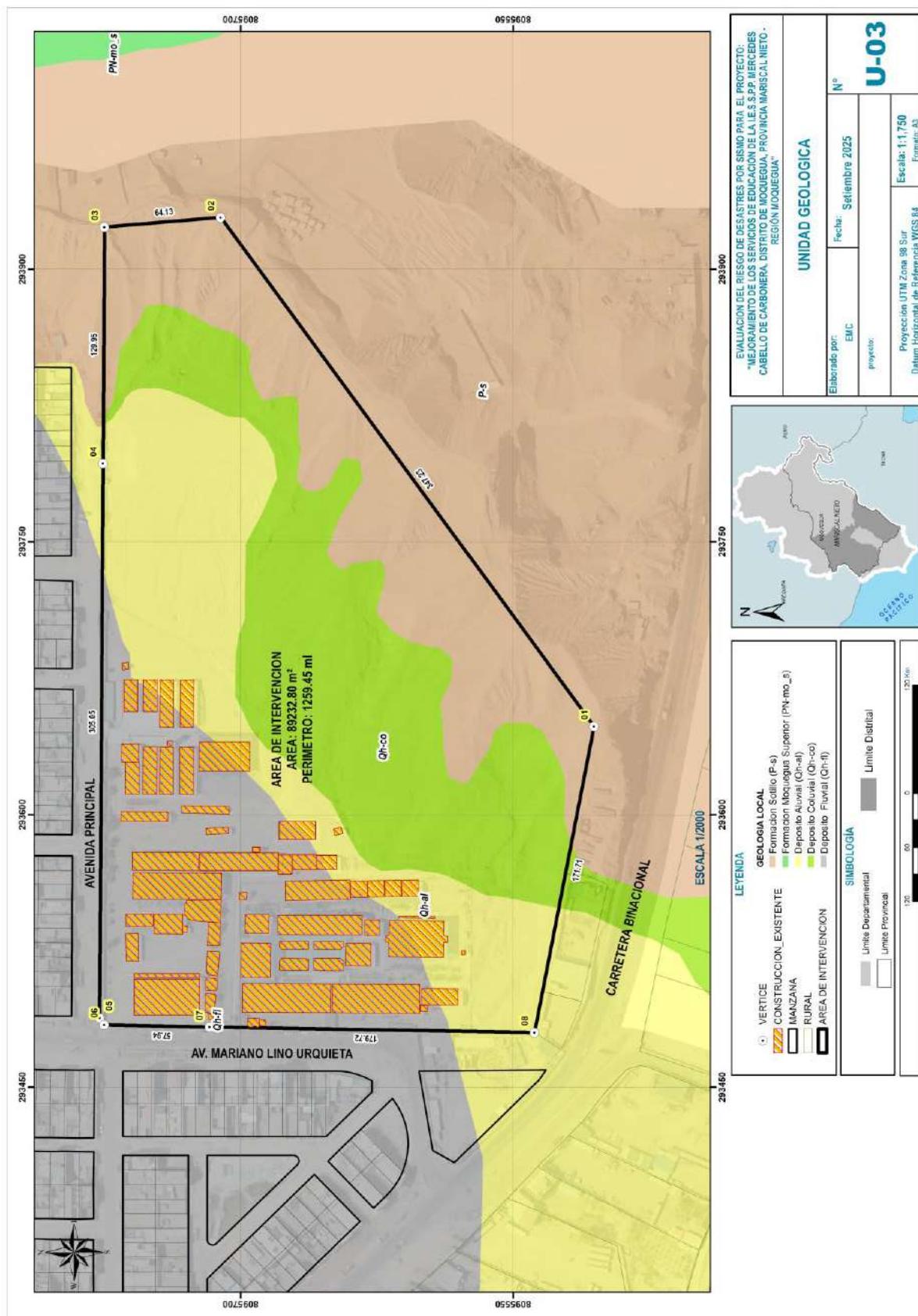
Dentro del área de estudio afloran ampliamente a lo largo del valle, desde las localidades de Yaravico hasta El Molle, pasando por Santo Domingo, Santa Ana, La Merced, Sacata, Las Flores y San Luis. Por su posición estratigráfica esta formación es del Terciario Superior.

Presenta dos miembros: inferior y superior:

- MOQUEGUA INFERIOR: Se halla expuesta en la parte baja de los flancos del valle, desde las inmediaciones de la ciudad de Moquegua, hasta el lugar donde comienza a encajonarse, formando una garganta (cañón). En la margen izquierda del valle cerca a El Molle, éste miembro está representado por una secuencia de areniscas arcósicas, color gris de grava media a gruesa que alternan con areniscas arcillosas y lentes de conglomerados. Se presentan estratificadas en capas hasta de 0,8 m. y que buzan generalmente al sureste. Fuera del área de estudio aflora en el flanco izquierdo de la quebrada Guaneros

- MOQUEGUA SUPERIOR: Este miembro yace sobre Moquegua inferior y algunas veces sobre la formación Toquepala (fuera del área de estudio). Su litología es principalmente arenoso-conglomerática y en forma secundaria se intercalan tufo, areniscas tufáceas y arcillas. A la altura de El Molle en el flanco izquierdo del valle, se observa una secuencia alternada de areniscas de grano grueso, tufo blanco redepositados y areniscas tufáceas grises. Debe indicarse que en la margen izquierda, gran parte de la superficie de esta formación está cubierta por una capa aluvional, cosa que no ocurre en la margen opuesta que se halla ausente.

MAPA N° 005. MAPA GEOLOGICO



Fuente: EMS proyecto de inversión

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

.....
ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196
R.J. N° 059-2018-0-ENEPRED/J

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

2.7.2. Geomorfología:

Se diferencia tres unidades geomorfológicas en la región SO del Perú, a las cuales denominamos Llanura Costanera, Flanco Andino y Cadena de Conos Volcánicos, de la que describimos unidades geomorfológicas que se encuentran en la nuestra área de intervención territorial.

3.2.2.1 Sistemas antrópicos

a) Zona urbana rural

La zona de estudio comprende de la actividad humana y sus infraestructuras como son: viviendas, centros recreacionales y comunitarios, entre otros.

b) Red vial

Compuesto de trochas carrozables, caminos de herradura, vía asfaltada, construidos con el material de la misma zona.

c) Terrenos de producción agrícola

La zona de estudio comprende una gran parte de producción de agrícola como son: los cultivos que se caracteriza a la zona, ya que es uno de los medios de subsistencia y desarrollo de los pobladores.

3.2.2.2 Fluvial

a) Valles en "V"

Esta emplazado en las unidades de laderas altas y bajas y en la zona de llanura, que se caracterizan por sus efectos erosivos de los agentes hidricos.

b) Lechos de ríos

El cauce o lecho de un río es el canal natural por el que circulan las aguas del mismo. Cuando el río está en período de estiaje, el agua sólo escurre por el lecho menor, encausado en el canal de estiaje. En cambio, en períodos extraordinarios de grandes avenidas, el río ocupa el lecho mayor excepcional.

c). Terrazas aluviales

Está formada por la acción geodinámica sobre las áreas de baja pendiente y compuesta por material cuaternario como son las gravas, arenas, limos, arcillas. Estas áreas permiten la producción agrícola en la zona de estudio.

d). Llanura costera

En la zona de estudio se caracteriza por presentar de pendiente baja y superficie ondulada, compuestas de sedimentos lacustrinos y sedimento de origen fluvial. Utilizada intensamente por los pobladores para desarrollar los cultivos y la construcción de viviendas.

Es un terreno llano y árido, constituido por depósitos elásticos semi-consolidados de la formación Moquegua, del Terciario Superior. Las capas de dicha formación tienen un suave buzamiento al Suroeste, semejando en conjunto a un plano inclinado, o más bien a una "pendiente estructural suave". La formación se encuentra extensamente recubierta por un delgado manto aluvial de piedemonte, de edad cuaternaria.

3.2.2.3 Sistema montañoso

a) Colina media

Está representado generalmente entre colina media y colina alta, en la zona de estudio está representado por la formación de ayabacas, donde se encuentra la mineralización.

b) Colina bajas



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

Conformado por áreas de baja pendiente debido a los procesos de desgaste (erosion predominante en rocas sedimentarias), los materiales que componen esta unidad presentan una gradacion de los materiales.

c) Pie de monte

Esta es la unidad que se emplaza en ares bajas del sistema montañoso, compuesta de material coluvio aluvial, presenta una estratificacion desordenada de los materiales que lo componen.

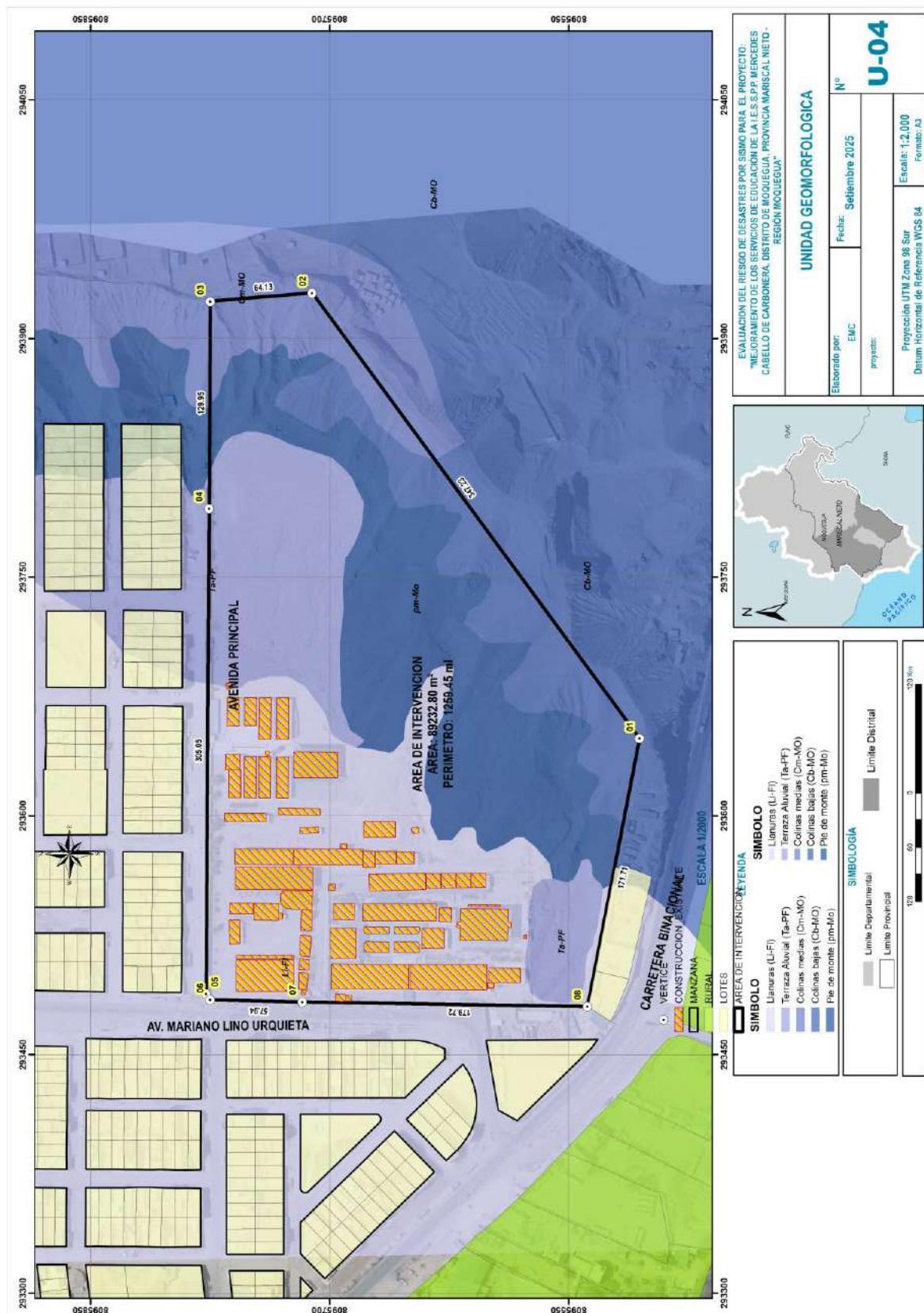


UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO
REGIONAL DE MOQUEGUA
NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P.
MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA -
PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA

DEPARTAMENTO : MOQUEGUA
PROVINCIA : MARISCAL NIETO
DISTRITO : MOQUEGUA
CENTRO POBLADO:
NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA
ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO

CODIGO SNIP:
COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
COD. LOCAL :
COD. MODULAR : 0567784

MAPA N° 006. MAPA GEOMORFOLOGIA



Fuente: EMS proyecto de inversión

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO
CAP 18186 CENEPRED/0
R.J. N° 0567784
2018-06-01

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

2.6. Estudio de Mecánica de suelos:

2.6.1. Introducción:

El estudio de mecánica de suelos para el proyecto “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”, efectuado en el área de terreno donde se proyecta los trabajos a ejecutar, se efectúa con la finalidad de conocer sus características y propiedades, para establecer su posible comportamiento como cimiento de las estructuras a construir; así como también la definición del valor de Capacidad portante para el dimensionamiento de las estructuras.

Se ha evaluado el estado en que se encuentra el terreno y los suelos componentes, los factores influyentes en su comportamiento como capacidad de carga para el diseño de pavimentos y capacidad portante para el diseño de estructuras de edificación.

Ubicación de sondajes mecánicos y manuales

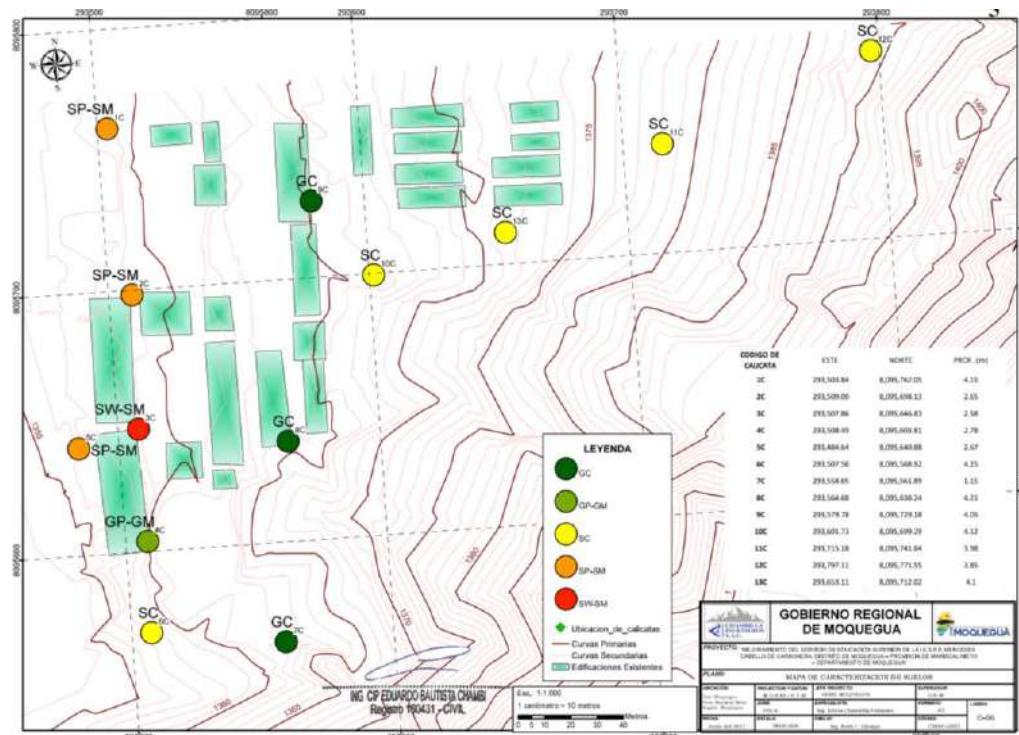
Estos sondeos fueron ejecutados en un numero de 13 excavaciones en los cuales se han realizados trabajos de descripción del perfil estratigráfico, es decir la realización de la caracterización físico mecánica de los suelos de fundación para fines de cimentación de las construcciones proyectadas, en el siguiente cuadro mostraremos de forma resumida la ubicación de las calicatas y las características físicas en las que se han encontrado estos puntos.

CUADRO N° 011. GEORREFERENCIACIÓN DE CALICATAS

CODIGO DE CALICATA	ESTE	NORTE	PROF. (m)
1C	293,503.84	8,095,762.05	4.15
2C	293,509.00	8,095,698.13	2.65
3C	293,507.86	8,095,646.83	2.58
4C	293,508.49	8,095,603.81	2.78
5C	293,484.64	8,095,640.88	2.67
6C	293,507.56	8,095,568.92	4.25
7C	293,558.65	8,095,561.89	1.15
8C	293,564.68	8,095,638.24	4.21
9C	293,579.78	8,095,729.18	4.05
10C	293,601.73	8,095,699.29	4.12
11C	293,715.18	8,095,741.64	3.98
12C	293,797.11	8,095,771.55	3.85
13C	293,653.11	8,095,712.02	4.1

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

IMAGEN N° 002. PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS



2.7.2. Perfil Estratigráfico:

Se ha determinado en perfil estratigráfico entre los puntos de explotación el mismo se presenta los perfiles estratigráfico, sin embargo cabe precisar que la columna estratigráfica del área de estudio es homogénea horizontalmente manteniendo un perfil característico entre las calicatas conformado en tres capas la primera de material limo con presencia de material orgánico al que se ha simbolizado pt, seguido de arena limosa y arena mal gradada, no presenta nivel freático en ninguna de los puntos de exploración.

CODIGO DE CALICATA	ESTE	NORTE	PROF. (m)	Tipo de suelos (m)	NIVEL FREAT. (m)
1C	293,503.8400	8,095,762.0475	3.38	Arenas con gravas y boloneras	N/P
2C	293,509.0000	8,095,698.1275	2.65	Arenas con gravas y boloneras	N/P
3C	293,507.8575	8,095,646.8250	2.58	Arenas con gravas y boloneras	N/P
4C	293,508.4925	8,095,603.8100	2.78	Arenas con gravas y boloneras	N/P
5C	293,484.6350	8,095,640.8750	2.67	Arenas con gravas y boloneras	N/P
6C	293,507.5550	8,095,568.9200	3.15	Gravas y arenas con limos + boloneras	N/P
7C	293,558.6471	8,095,561.8884	1.15	Gravas y limos	N/P
8C	293,564.6825	8,095,638.2375	3.86	Gravas y arenas con limos + boloneras	N/P
9C	293,579.7775	8,095,729.1750	3.12	Gravas y arenas con limos + boloneras	N/P
10C	293,601.7300	8,095,699.2850	3.68	Gravas y arenas con limos + boloneras	N/P
11C	293,715.1750	8,095,741.6350	3.18	Gravas y arenas con limos + boloneras	N/P
12C	293,797.1142	8,095,771.5470	3.46	Gravas y arenas con limos + boloneras	N/P
13C	293,653.1100	8,095,712.0150	3.20	Gravas y arenas con limos + boloneras	N/P



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

	REGISTRO DE EXPLORACION DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP. 339.150)		Codigo de formato: Codigo de documento: Perfil estratigrafico 1 de 1									
OBRA	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"											
LOCALIZACION	Pedagogico mercedes cabello - Moquegua											
FECHA	Mayo del 2021											
CALICATA	1C	TIPO DE EXCAVACION :	Maquinaria									
UBICACION DE LA EXPLORACION:	WGS 84	COORDENADAS :	Este 293,503.84 Norte 8,095,762.05									
PROFUNDIDAD :	3.38 m	NIVEL FREATICO :	NP									
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION: Covertura de suelo arenos gravosos seco <p>H1. De 0.00m a 0.30m deposito aluvial de color marron claro, conformado de arenas finas con textura semi rugosa, arcillas en trazas con una plasticidad baja se disgrega facilmente y presenta pequenas cantidades de gravas de 1" a 2" de diametro de forma sub redondeados a redondeados a redondeados de composicion rocas volcanicas (andesitas), a esta profundidad el suelo no presenta humedad.</p> <p>De 0.30m. a 3.38m. corresponde a un deposito fluvial de color beige amarillento, el terreno esta conformado Arcillas en mayor cantidad con una plasticidad media a baja se disgrega facilmente al esfuerzo con la mano, arenas finas con textura rugosa, presenta poca cantidad de gravas de 1/2" a 1 pulg. de diametro con forma sub redondeados a redondeados de composicion de rocas volcanicas, presencia de bolones (20%) de entre 2 a 6 pulg de diametro envuelta con matriz de arena arcillosa con formas subangulosas y subredondeadas, la consistencia de suelos es baja, es decir terreno suelto digregable, baja presencia de humedad, hacia el fondo el material continua con las mismas caracteristicas de soltura, de baja densidad, con algunas boloneras, no se evidencia nivel freatico.</p>												
		COLUMNA ESTRATIGRAFICA <table border="1"> <tr> <th>Escala</th> <th>Longitud</th> <th>SIMBOLO GRAFICO</th> </tr> <tr> <td>(m)</td> <td>(m)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO	(m)	(m)				
Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO										
(m)	(m)											
VISTA FRONTAL		VISTA PANORAMICA										

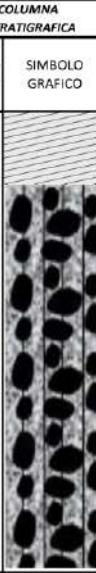
	REGISTRO DE EXPLORACION DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP. 339.150)		Codigo de formato: Codigo de documento: Perfil estratigrafico 1 de 1									
OBRA	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"											
LOCALIZACION	Pedagogico mercedes cabello - Moquegua											
FECHA	Mayo del 2021											
CALICATA	2C	TIPO DE EXCAVACION :	Maquinaria									
UBICACION DE LA EXPLORACION:	WGS 84	COORDENADAS :	Este 293,503.84 Norte 8,095,762.05									
PROFUNDIDAD :	2.65 m	NIVEL FREATICO :	NP									
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION: <p>H1. De 0.00m a 0.28m deposito fluvial de color marron claro, presenta de arenas gruesas con textura rugosa, arcillas en trazas con una plasticidad baja se disgrega facilmente y presenta gravas de 1/2" a 1" de diametro de forma sub redondeados a redondeados de composicion rocas volcanicas, a esta profundidad el suelo no presenta humedad, presenta una consistencia media a dura.</p> <p>H2. De 0.28m. a 2.65m. esta capa pertenece a un deposito aluvial y fluvial de color gris oscuro, el terreno esta conformado de Arcillas en menor cantidad con una plasticidad media a baja se disgrega facilmente el esfuerzo con la mano, presenta en su mayoria arenas finas con textura rugosa moderada, con gravas en su (30%) de 1/2" a 3 pulg. de diametro con forma sub angulosas a redondeados de composicion de rocas volcanicas, presencia de bolones (10%) de entre 2 a 8 pulg de diametro formas subredondeadas a redondeadas envuelta con matriz de arcillas, terreno muy compacto con una cementacion fuerte, presenta una consistencia dura, a partir de 1,70m presenta baja humedad, normalmente consolidado. Al fondo material compacto con bolones , no se evidencia nivel freatico.</p>												
		COLUMNA ESTRATIGRAFICA <table border="1"> <tr> <th>Escala</th> <th>Longitud</th> <th>SIMBOLO GRAFICO</th> </tr> <tr> <td>(m)</td> <td>(m)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO	(m)	(m)				
Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO										
(m)	(m)											
VISTA FRONTAL		VISTA PANORAMICA										

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO
CAP 18196 CENEPRED/0
R.J. N° 056/2018-CENEPRED/0



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

	REGISTRO DE EXPLORACION DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP. 339.150)		Codigo de formato: Codigo de documento: Perfil estratigrafico 1 de 1						
OBRA	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"								
LOCALIZACION	: Pedagogico mercedes cabello - Moquegua								
FECHA	: Mayo del 2021								
CALICATA	3C	TIPO DE EXCAVACION :	Maquinaria						
UBICACION DE LA EXPLORACION:	WGS 84	COORDENADAS :	Este Norte						
PROFUNDIDAD :	2.58 m	NIVEL FREATICO :	NP						
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION:		COLUMNA ESTRATIGRAFICA							
<p>H1. De 0.00m a 0.17m suelo de cobertura de color marron oscura, material organico con raices de vegetacion y arenas fina con textura rugosidad media, limos y arcillas con una plasticidad baja con pequeñas cantidades de gravas de 1/2" de diametro de forma sub redondeados a redondeados de composicion rocas volcanicas, a esta profundidad el suelo no presenta humedad. presenta una consistencia media a baja.</p> <p>H2. De 0.17m. a 2.58m. corresponde a un deposito cuaternario de color gris oscuro, el terreno esta conformado en su mayoria de arenas gruesas de (40%) con textura rugosa moderada, Arcillas en menor cantidad con una plasticidad media se disgrega facilmente el esfuerzo con la mano, con gravas en su (35%) de 1" a 2 pulg. de diametro con forma sub redondeadas a redondeados de composicion de rocas volcanicas y sedimentarias, presencia de bolones (5%) entre 2 a 6 pulg de diametro formas redondeadas envuelta con matriz de arcillas, terreno muy compacto con una cementacion fuerte, presenta una consistencia dura a muy dura. a partir de 1,67m presenta media a alta humedad. suelo bien consolidado. Al fondo material muy compacto con gravas y bolones medianos y gravas normalmente consolidados, no se evidencia presencia de nivel freatico</p>		<table border="1" style="width: 100px; height: 150px;"> <tr> <td>Escala</td> <td>Longitud</td> <td>SIMBOLO GRAFICO</td> </tr> <tr> <td>(m)</td> <td>(m)</td> <td></td> </tr> </table>	Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO	(m)	(m)		
Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO							
(m)	(m)								
VISTA FRONTAL		VISTA PANORAMICA							

	REGISTRO DE EXPLORACION DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP. 339.150)		Codigo de formato: Codigo de documento: Perfil estratigrafico 1 de 1						
OBRA	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"								
LOCALIZACION	: Pedagogico mercedes cabello - Moquegua								
FECHA	: Mayo del 2021								
CALICATA	4C	TIPO DE EXCAVACION :	Maquinaria						
UBICACION DE LA EXPLORACION:	WGS 84	COORDENADAS :	Este Norte						
PROFUNDIDAD :	2.78 m	NIVEL FREATICO :	NP						
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION:		COLUMNA ESTRATIGRAFICA							
<p>H1. De 0.00m a 0.45m en esta capa presenta deposito fluvial de color marron claro, limos y arcillas en pequena cantidad con una plasticidad media a alta se disgrega facilmente en la palma de la mano, presenta de arenas con textura fina a muy finas, presencia de gravas de 1/2" a 2" de diametro de forma sub redondeados a redondeados, a esta profundidad el suelo no presenta humedad.</p> <p>H2. De 0.45m. a 0.53m. capa de material de relleno restos de desmonte y desechos.</p> <p>De 0.53m. a 2.28m. corresponde a un deposito cuaternario de color gris oscuro, el terreno esta conformado en su mayoria de arenas gruesas de (48%) con textura rugosa, Arcillas en menor cantidad con una plasticidad baja a media, con gravas en su (32%) de 1" a 2 pulg. de diametro con forma sub redondeadas a redondeados de composicion de rocas, presencia de bolones (4%) entre 2 a 9 pulg de diametro formas sub redondeadas a redondeadas envuelta con matriz de arcillas, terreno muy compacto con una cementacion fuerte, presenta una consistencia dura. a partir de 2.16m presenta humedad baja. suelo bien consolidado. Al fondo material muy compacto con gravas, no se evidencia presencia de nivel freatico</p>		<table border="1" style="width: 100px; height: 150px;"> <tr> <td>Escala</td> <td>Longitud</td> <td>SIMBOLO GRAFICO</td> </tr> <tr> <td>(m)</td> <td>(m)</td> <td></td> </tr> </table>	Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO	(m)	(m)		
Escala	Longitud	SIMBOLO GRAFICO							
(m)	(m)								
VISTA FRONTAL		VISTA PANORAMICA							



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	



REGISTRO DE EXPLORACION
DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP.
339.150)

Codigo de formato:
Codigo de documento:
Perfil estratigrafico 1 de 1

OBRA : PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"							
LOCALIZACION : Pedagogico mercedes Cabello - Moquegua							
FECHA : Mayo del 2021							
CALICATA : 5C	TIPO DE EXCAVACION : Maquinaria						
UBICACION DE LA EXPLORACION: WGS 84	COORDENADAS : Este Norte						
PROFUNDIDAD : 2.67 m	NIVEL FREATICO : NP						
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION: <p>H1. De 0.00m a 0.34m corresponde a deposito fluvial de color marron claro, capa conformada en su mayoria de arenas gruesas con textura rugosa, limos y arcillas con una plasticidad media se disgrega facilmente y pequeñas cantidades de gravas de 1/2" a 2" de diametro de forma sub redondeados a redondeados, a esta profundidad el suelo no presenta humedad. presenta una consistencia baja.</p> <p>H2. De 0.34m. a 2.67m. esta capa pertenece a un deposito aluvial y fluvial de color gris oscuro, el terreno esta conformado de Arcillas en menor cantidad con una plasticidad media se disgrega facilmente el esfuerzo con la mano, presenta en su mayoria arenas gruesas con textura rugosa moderada, con gravas en su (35%) de 1" a 3 pulg. de diametro con forma sub redondeados a redondeados, presencia de bolones (8%) de entre 2 a 7 pulg de diametro formas subredondeadas a redondeadas envuelta con matriz de arcillas, terreno muy compacto con una cementacion fuerte, presenta una consistencia dura. a partir de 2.56m presenta baja humedad. suelo bien consolidado. Al fondo material muy compacto con gravas y bolones , no se evidencia presencia de nivel freatico.</p>							
VISTA FRONTAL							
VISTA PANORAMICA							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COLUMNAS ESTRATIGRAFICA</th> </tr> <tr> <th>Escala: Longitud Tramo (m)</th> <th>Simbolo Grafico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.67</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		COLUMNAS ESTRATIGRAFICA		Escala: Longitud Tramo (m)	Simbolo Grafico	2.67	
COLUMNAS ESTRATIGRAFICA							
Escala: Longitud Tramo (m)	Simbolo Grafico						
2.67							



REGISTRO DE EXPLORACION
DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP.
339.150)

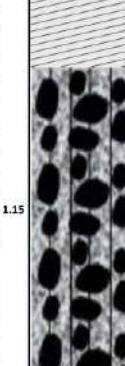
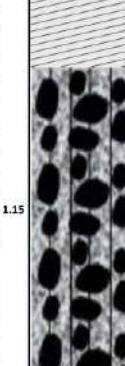
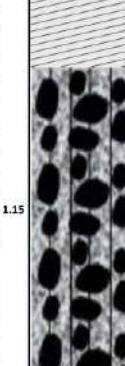
Codigo de formato:
Codigo de documento:
Perfil estratigrafico 1 de 1

OBRA : PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"							
LOCALIZACION : Pedagogico mercedes Cabello - Moquegua							
FECHA : Mayo del 2021							
CALICATA : 6C	TIPO DE EXCAVACION : Maquinaria						
UBICACION DE LA EXPLORACION: WGS 84	COORDENADAS : Este Norte						
PROFUNDIDAD : 3.15 m	NIVEL FREATICO : NP						
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION: <p>H1. De 0.00m a 0.25m corresponde a deposito fluvial, suelo de color marron claro, limos y arcillas en mayor cantidad con una plasticidad media a alta, presenta de arenas con textura fina a muy finas, a esta profundidad el suelo no presenta humedad.</p> <p>H2. De 0.25m. a 0.46m. deposito fluvial de cause, suelo de color marron claro, presenta de arenas con textura fina a gruesas, limos y arcillas en menor cantidad con una plasticidad media, con gravas aprox. (30%) de 1/2" a 2 pulg. de diametro con forma sub redondeadas a redondeadas a esta profundidad el suelo no presenta humedad.</p> <p>De 0.46m a 0.70m corresponde a deposito fluvial, suelo de color marron claro, limos y arcillas en mayor cantidad aprox. (40%) con una plasticidad media a alta, presenta de arenas con textura fina a muy finas con fijas de arcillas limosa, a esta profundidad el suelo no presenta humedad.</p> <p>De 0.70m. a 3.15 m. pertenece a un deposito cuaternario de color marron rojizo, el terreno esta conformado en su mayoria de arenas gruesas de aprox. (25%) con textura rugosa, Arcillas aprox. (30%) con una plasticidad media a alta, con gravas en su (15%) de 1/2" a 2 pulg. de diametro con forma sub angulosas a sub redondeadas, presencia de bolones aprox. (20%) entre 2 a 8 pulg de diametro formas sub angulosas a sub redondeadas envuelta con matriz de arcillas y limos, terreno muy compacto con una cementacion fuerte, presenta una consistencia dura. a partir de 2.13m presenta humedad baja. suelo suave consistencia, el cual continua las misma caracteristica, Al fondo material muy compacto con gravas y bolones, no se evidencia presencia de nivel freatico. todo el terreno o columna estratigrafica trata de suelos de relleno o residuales.</p>							
VISTA FRONTAL							
VISTA PANORAMICA							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COLUMNAS ESTRATIGRAFICA</th> </tr> <tr> <th>Escala: Longitud Tramo (m)</th> <th>Simbolo Grafico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.15</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		COLUMNAS ESTRATIGRAFICA		Escala: Longitud Tramo (m)	Simbolo Grafico	3.15	
COLUMNAS ESTRATIGRAFICA							
Escala: Longitud Tramo (m)	Simbolo Grafico						
3.15							

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
 CAP 18196 CENPREM
 RJ N° 056/2018-CEPREM



 <p>GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA</p>	UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
		DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
		CENTRO Poblado:	COD. MODULAR : 0567784
		NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	

		REGISTRO DE EXPLORACION		Codigo de formato: Código de documento: Perfil estratigrafico 1 de						
		DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (INP.)								
339.150)										
OBRA : PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"										
LOCALIZACION : Pedagogico mercedes cabello - Moquegua										
FECHA : Mayo del 2021										
CALICATA : 7C		TIPO DE EXCAVACION : Maquinaria								
UBICACION DE LA EXPLORACION: WGS 84		COORDENADAS : Este Norte								
PROFUNDIDAD : 1.15 m		NIVEL FREATICO : NP								
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION:		COLUMNA ESTRATIGRICA								
<p>H1. De 0.00m a 0.32m deposito aluvial de color marron claro, conformato de arenas finas (45%) con textura rugosa, limos y arcillas en trasas con una plasticidad baja se disgrega facilmente y presenta de gravas (30%) de 1" de diametro de forma sub redondeados, en esta capa el suelo no presenta humedad.</p> <p>H2. para esta calicata solo consideraremos 1.15m de profundidad toda vez que se ubica en cauce de una pequeña quebrada, esta quebrada tiene una profundidad de 1.30 mts, por ensima del nivel de terreno, este material ubicado corresponde a un deposito fluvial de color marron claro, el terreno esta conformato de Arcillas en mayor cantidad con una plasticidad media a baja se disgrega facilmente al esfuerzo con la mano, arenas finas con textura rugosa, presenta poca cantidad de gravas de 1/2" pulg. de diametro con forma redondeados, terreno muy compacto con una cementacion fuerte, consistencia dura: a 1.00 presenta humedad baja.</p> <p>. De 0.90 m. a 1.15m. corresponde a un material compacto y consistencia dura, este material tiene un comportamiento de roca toda vez que se presenta bastante duro y compacto, se le ha echo una prueba con acido para evidenciar si su composicion presneta carbonatos y efectivamente presenta un grado de efervescencia que indica que tiene componentes de carbonatos, este material en la zona lo denominan MORO MORO, presenta duro, al parecer a la accion del agua este pierde su dureza comportandose expansivo.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Escala (m)</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Tramo</th> <th>SIMBOLO GRAFICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1.15</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Escala (m)	Longitud (m)	Tramo	SIMBOLO GRAFICO		1.15		
Escala (m)	Longitud (m)	Tramo	SIMBOLO GRAFICO							
	1.15									
u										
VISTA FRONTAL		VISTA PANORAMICA								

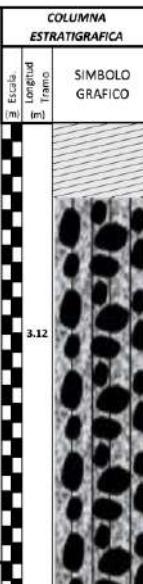
 REGISTRO DE EXPLORACION DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP. 339.150)		Código de formato: Código de documento: Perfil estratigráfico 1 de										
OBRA	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION SUPERIOR DE I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"											
LOCALIZACION	Pedagogico mercedes cabello - Moquegus											
FECHA	Mayo del 2021											
CALICATA	8C	TIPO DE EXCAVACION: Maquinaria										
UBICACION DE LA EXPLORACION:	WGS 84	COORDENADAS: Este Norte										
PROFUNDIDAD	3.86 m	NIVEL FREATICO: NP										
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION: <p>H1. De 0.00m a 0.65m terreno pertenece a deposito fluvial y aluvial de color marron claro, limos y arcillas con una plasticidad media se disgrega facilmente a esfuerzos, conformada en su mayoria de arenas gruesas con textura rugosa y gravas de 1/2" a 2" de diametro de forma sub redondeados a redondeados, presencia de bolones (7%) de entre 2 a 7 pulg de diametro formas subredondeadas envuelta con matriz de arcillas, humedad apartir de 0.40m.</p> <p>H2. De 0.65m. a 3.86m. esta capa pertenece a un deposito fluvial de color marron oscuro, el terreno con bastante cantidad Arcillas con una plasticidad media, presenta de arenas gruesas con textura rugosidad media, con gravas en su (20%) de 1" a 2 pulg. de diametro con forma sub redondeados a redondeados, presencia de bolones (5%) de entre 2 a 10 pulg de diametro formas subredondeadas alargadas y achatadas, terreno muy compacto con una cementacion fuerte, presenta una consistencia dura, presenta una humedad media, suelo bien consolidado. Al fondo material muy compacto con gravas y bolones de rocas, no se evidencia presencia de nivel freatico</p>		COLUMNA ESTRATIGRIFICA <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ESCALA en gris (m)</th> <th rowspan="2">Profundidad (m)</th> <th colspan="2">SIMBOLO GRAFICO</th> </tr> <tr> <th>Engros.</th> <th>Tramo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>3.86</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ESCALA en gris (m)	Profundidad (m)	SIMBOLO GRAFICO		Engros.	Tramo		3.86		
ESCALA en gris (m)	Profundidad (m)	SIMBOLO GRAFICO										
		Engros.	Tramo									
	3.86											
VISTA FRONTAL		VISTA PANORAMICA										

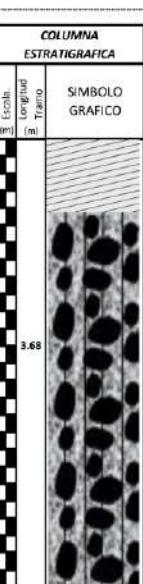
DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGLA

RQ. EDGAR MOLLINEDO CASTILLO
CAP 18196
B.I. N° 059-2018-CENPRED/1



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

 REGISTRO DE EXPLORACION DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP. 339.150)		Codigo de formato: Codigo de documento: Perfil estratigrafico 1 de 1						
OBRA	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"							
LOCALIZACION	: Pedagógico mercedes cabello - Moquegua							
FECHA	: Mayo del 2021							
CALICATA	9C	TIPO DE EXCAVACION : Maquinaria						
UBICACION DE LA EXPLORACION:	WGS 84	COORDENADAS: Este Norte						
PROFOUNDIDAD	: 3.12 m	NIVEL FREATICO : NP						
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION: <p>H1. De 0.00m a 0.31m corresponde a deposito fluvial de color marron claro, conformado de limos y arcillas con una plasticidad media, conformada con bastante arenas gruesas con textura semi rugosa y gravas de 1/2" a 2" de diametro de forma sub redondeados a redondeados de forma alargadas, no presenta humedad en esta capa, material suelto y compresible</p> <p>H2. De 0.31m. a 3.12m. pertenece a un deposito cuaternario de color marron oscuro, presenta limos con bastante cantidad Arcillas con una plasticidad media a alta que envuelve a las greavas y bolones, presenta de arenas gruesas en pequeña cantidad con textura rugosidad media, con gravas en su (20%) de 1" a 2 pulg. de diametro con forma sub redondeados, presencia de bolones (2%) de entre 2 a 7 pulg de diametro formas subredondeadas alargadas, terreno moderadamente compacto con una cementación media a fuerte, presenta una consistencia dura a suave. presenta baja humedad a los 1.24m. suelo bien consolidado. Al fondo material muy compacto con gravas y bolones , no presenta nivel freatico.</p>								
VISTA FRONTAL VISTA PANORAMICA		COLUMNA ESTRATIGRAFICA <table border="1"> <tr> <th>Escala</th> <th>Longitud</th> <th>Simbolo Grafico</th> </tr> <tr> <td>(m)</td> <td>(m)</td> <td></td> </tr> </table> 	Escala	Longitud	Simbolo Grafico	(m)	(m)	
Escala	Longitud	Simbolo Grafico						
(m)	(m)							

 REGISTRO DE EXPLORACION DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE SUELOS (NTP. 339.150)		Codigo de formato: Codigo de documento: Perfil estratigrafico 1 de 1						
OBRA	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO MOQUEGUA"							
LOCALIZACION	: Pedagógico mercedes cabello - Moquegua							
FECHA	: Mayo del 2021							
CALICATA	10C	TIPO DE EXCAVACION : Maquinaria						
UBICACION DE LA EXPLORACION:	WGS 84	COORDENADAS: Este Norte						
PROFOUNDIDAD	: 3.68 m	NIVEL FREATICO : NP						
DESCRIPCION DE LA EXPLORACION: <p>H1. De 0.00m a 0.32m corresponde a deposito fluvial, suelo de color marron rojizo, limos y arcillas en mayor cantidad con una plasticidad media a baja se disgrega facilmente en la palma de la mano, presenta de arenas con textura fina a muy finas material suelto y no compresible, presencia de gravas (6%) de 1/2" a 2" de diametro de forma sub redondeados, a esta profundidad el suelo no presenta humedad.</p> <p>H2. De 0.32m. a 0.74m. capa de material de relleno restos de desmonte y desechos. De 0.74m. a 3.68m; pertenece a un deposito cuaternario de color marron rojizo, el terreno esta conformado en su mayoria de arenas gruesas de (35%) con textura rugosa, Arcillas (30%) con una plasticidad baja a media, con gravas en su (32%) de 1/2" a 2 pulg. de diametro con forma sub angulosas a sub redondeadas, presencia de bolones (10%) entre 2 a 13 pulg de diametro formas sub angulosas a sub redondeados envuelta con matriz de arcillas y limos, terreno muy compacto con una cementación fuerte, presenta una consistencia dura. a partir de 1.68m presenta humedad baja. suelo bien consolidado. Al fondo material muy compacto con gravas y bolones, no presenta nivel freatico</p>								
VISTA FRONTAL VISTA PANORAMICA		COLUMNA ESTRATIGRAFICA <table border="1"> <tr> <th>Escala</th> <th>Longitud</th> <th>Simbolo Grafico</th> </tr> <tr> <td>(m)</td> <td>(m)</td> <td></td> </tr> </table> 	Escala	Longitud	Simbolo Grafico	(m)	(m)	
Escala	Longitud	Simbolo Grafico						
(m)	(m)							

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO
CAP 18186 CENPREM
R.J. N° 056/2018-06-2018



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

2.7.3. Conclusiones y Recomendaciones:

2.7.3.1. Conclusiones

- 1) En los resultados a la exploración de suelos, para fines de fundación se ha encontrado los siguientes materiales conforme a la norma AASHTO:

CODIGO	ESTE	NORTE	PROF.	ESTRATO	SUCS	DENOMINACION
1C	293.503.8400	8,095,762.0475	3.90	E-01	SP-SM	Arena pobemente graduada con limo y grava
2C	293.509.0000	8,095,698.1275	5.60	E-01	SP-SM	Arena pobemente graduada con limo y grava
3C	293.507.0575	8,095,646.8250	4.90	E-01	SW-SM	Arena bien graduada con limo y grava
4C	293.508.4925	8,095,603.8100	5.40	E-01	GP-GM	Grava bien graduada con limo y arena
5C	293.484.6350	8,095,640.8750	4.00	E-01	SP-SM	Arena pobemente graduada con limo y grava
6C	293.507.5550	8,095,568.9200	2.00	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
7C	293.558.6471	8,095,561.8884	4.80	E-01	GC	Grava arcillosa con arena
8C	293.564.6825	8,095,638.2375	8.80	E-01	GC	Grava arcillosa con arena
9C	293.579.7775	8,095,729.1750	7.90	E-01	GC	Grava arcillosa con arena
10C	293.601.7300	8,095,699.2850	6.60	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
11C	293.715.1750	8,095,741.6350	7.90	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
12C	293.797.1142	8,095,771.5470	2.40	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
13C	293.653.1100	8,095,712.0150	4.30	E-01	SC	Arena arcillosa con grava

- 2) Resumen de capacidad portante de los suelos de fundación según sectores:

ZONA	CODIGO	ESTE	NORTE	PROF.	ESTRATO	Peso Específico (γ)(KN/m³)	Ángulo de Fricción(Φ) (°)	Cohesión (Kg/cm²)	Capacidad Portante (kgf/cm²)
Zona Explanada	1C	293.503.8400	8,095,762.0475	3.90	E-01	15.89	22.9	0.00	1.39
Zona Aulas y laboratorio	4C	293.508.4925	8,095,603.8100	5.40	E-01	16.18	21.6	0.08	1.3
Zona de Aulas y laboratorio	5C	293.484.6350	8,095,640.8750	4.00	E-01	16.57	19.7	0.07	1.07
Zona Auditorio	7C	293.558.6471	8,095,561.8884	4.80	E-01	14.91	21.4	0.03	1.3
Zona de servicios complementarios	8C	293.564.6825	8,095,638.2375	8.80	E-01	14.42	23.9	0.00	1.46
Zona de áreas Deportivas	12C	293.797.1142	8,095,771.5470	2.40	E-01	14.42	23.4	0.00	1.45

- 3) No se encontró nivel freático en las 13 calicatas evaluadas en el área de estudio del presente proyecto.
- 4) En el cálculo del asentamiento se ha determinado que en estos materiales del área de estudio no presenta asentamientos importantes, es decir no supera los 2.5 cm, límite según la norma los resultados son:

Calculo de asentamiento en suelos 1C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
1.12	1.5	0.40	0.30	10	0.04

Cálculo de asentamiento en suelos 4C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
0.95	1.5	0.40	0.30	10	0.04

<p>UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA</p> <p>NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA</p>	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

Cálculo de asentamiento en suelos 5C

q kg/cm ²	B cm	u -	lf -	Es kg/cm ²	Asent.Total Cm
0.85	1.5	0.40	0.30	10	0.03

Cálculo de asentamiento en suelos 7C

q kg/cm ²	B cm	u -	lf -	Es kg/cm ²	Asent.Total Cm
0.94	1.5	0.40	0.30	10	0.04

Cálculo de asentamiento en suelos 8C

q kg/cm ²	B cm	u -	lf -	Es kg/cm ²	Asent.Total Cm
1.18	1.5	0.30	0.30	50	0.01

Cálculo de asentamiento en suelos 12C

q kg/cm ²	B cm	u -	lf -	Es kg/cm ²	Asent.Total Cm
1.09	1.5	0.50	0.30	50	0.01

- 5) En la zona del Estadio y cerco el material es similar al pedagógico, conformado por una matriz de limos y arcillas, producto de la erosión de estas capas de suelos limos arenas de la formación Moquegua.
- 6) Del análisis de la estabilidad del talud podemos evidenciar que de acuerdo a las características que presentaron los suelos y al tipo de clasificación SUCS, el talud de muestra inestables solo en las partes altas del corte, esto debido a la presencia de suelos alto contenido de limos y arcillas y su naturaleza residual, es decir muy suelto cuyo factor de seguridad es inferior a 0.3 toda vez que los resultados han determinado que ningún análisis ha superado 1.4 de factor de seguridad.
- 7) El talud que se plantea en la información alcanzada por la entidad el corte presenta 1.5:1 de pendiente, el cual podría traer inconvenientes.
- 8) En cuanto a la capacidad portante del sitio, se ha evaluado mediante el método de terzagui y meyerhof para zapatas corridas, cuadras, circulares, los mismo que han emitido valores superiores a 1.39 kg/cm² en la zona de la explanada, esto obedece principalmente a la presencia de gravas y arenas.
- 9) En la zona del COAR se ha obtenido una capacidad portante superior a 1.07 kg/cm², como valor ajustado, debido principalmente a la presencia de grava y arenas como suelos residuales, toda vez que este sitio se trata únicamente de relleno, con el método de Meyerhof se tiene 1.63 con buenas condiciones de cimentación esto dándole factor de zapatas de 2 mts.
- 10) En la zona del pedagógico el material es más favorable, en este sitio se ha obtenido una capacidad portante de superior de 1.46 y con los parámetros de diseño de 2.00 de zapatas, para el método de Meyerhof se tiene un valor de 2.30kg/cm² siendo un material de buenas características para su fundación.
- 11) En la zona del estadio presenta una capacidad portante de 1.36 kg/cm², y con el método de meyerhof se tiene una capacidad portante de 2.13 kg/cm², debido a que en sitio la presencia de grava con matriz de arenas y arcillas hacen mucho más estable el terreno en condiciones secas.
- 12) Para todos los métodos se ha realizado el cálculo para determinar el asentamiento, según norma este deberá ser inferior a 2.5 cm para evitar daños en la estructura, llegando a una conclusión que ninguno se ha obtenido desfavorable, por lo que se tendrá que realizar la cimentación bajo un control estricto de compactación, esto debido a que en el sector existe presencia dominante de gravas.
- 13) El sitio denominado hondonada donde se ubica la calicata 7C se ha encontrado suelos muy bien compactados, denominado comúnmente MORO MORO, en el sector, este suelo se trata de una secuencia de la formación Moquegua compuesto por arenas y limos muy compactos, es así que en las partes altas del área de estudio podemos evidenciar su comportamiento es similar a la roca, sin embargo en condiciones de saturación o con la presencia de agua este material es muy propenso a disgregarse, por la misma presencia e algunas venillas de carbonatos y sales que al



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

diluirse dejan vacíos en la estructura generando la erosión.

- 14) En la parte alta los materiales granulares generan vacío de tal forma que al existir precipitaciones se filtra muy rápidamente alcanzando a nivel de contacto con la arenisca compacta (moro moro), por donde fluirá, y las condiciones sueltas de los suelos existente en el sector podrían acarrear problemas estructurales de asentamiento, por esta razón es que deberá preverse y derivar esas aguas mediante algún método, para evitar filtraciones importantes.
- 15) De acuerdo a los resultados de análisis químico los límites están al tope, es decir que, si presenta suelos con presencia de sales por la misma condición que las rocas de fundación y aledañas presenta, los valores son bajos tolerables según la norma técnica peruana.
- 16) De la inspección se ha evidenciado en las fotografías existentes la misma existente se tiene el siguiente resultado:

En el pabellón A pedagógico los daños estructurales son menores en comparación con la estructura del pabellón B, existe menor espaciamiento en sus fracturas o grietas.	El principal problema de ambas construcciones es el asentamiento, la conformación de los suelos de fundación no ha recibido la conformación adecuada y controlada, por lo que en un eventual remplazo de estructuras deberá poner énfasis a este tema
En el pabellón B COAR las grietas son mucho más evidentes y preocupantes, toda vez que desde punto central del pabellón ha venido fallando hacia el norte.	

- 17) El concreto evaluado presenta buenas condiciones de resistencia, en el pabellón A y Pabellón B con más de 20 Mpa de resistencia.
- 18) En el estudio de riesgo sísmico se ha determinado que para el sitio se tendrá los siguientes valores de CARGAS SISMICAS.
 - $Z= 0.45$ (Zona 4)
 - $U= 1.50$ (Edificaciones Esenciales – Tipo A2)
 - $S=1.05$ (Sueos Intermedios S2 y Zona 4)
 - $T_p=0.60$ s, $T_L= 2.00$ s
 - $R_{ox}= 8$ (Porticos) y $R_{oy}= 3$ (Albañilería)
 - $L_p= 1.00 / L_a = 1.00$
- 19) Respecto a los suelos de fundación, se ha determinado que en la zona de COAR y zona de laboratorio, es decir parte baja y alta, los suelos de fundación están compuestos por rellenos coluviales con gravas y limos por lo que el análisis se ha realizado en condiciones normalmente consolidados, este sitio para una etapa de construcción deberá ser conformada alcanzando mínimamente un 95 % de compactación.
- 20) La construcción de estas terrazas para la edificación deberá darse con la construcción de muros de contención a fin de evitar perdida de confinamiento de material conformado.
- 21) Los suelos de fundación, todos han resultado gravas y arenas con presencia e elementos arcillosos, frente a una posible clasificación de suelos expansivos, no se darán puesto que su clasificación no está relacionada a arcillas netamente, el mayor inconveniente es el grado de compactación que deberán alcanzar para su conformación.
- 22) En la calicata 7C y calicata 13C ubicado en el auditorio y gimnasio y piscina se ha ubicado suelos de tipo arenas limosas, con componentes de carbonatos, estos carbonatos al realizar la prueba de reactivo han resultado positivos a las efervescencias, confirmando su presencia, no obstante, este suelo se presenta normalmente consolidado y con grado de consistencia muy duro, este material es conocido comúnmente en la zona como MORO MORO. La desventaja de este material es que en condiciones de saturación o humedad alta este material tiene la capacidad de activar sus componentes carbonáticos y salitrosas se comporta como limos arcillosos o loddolitas con un grado de expansividad media a alta, muy vulnerable y fácil de disgregarse o expandirse, el cual puede originar problemas estructurales de asentamiento.
- 23) En la parte alta del área del estudio debe tomarse consideración a efectos que exista precipitaciones en eventos extraordinarios y evitar presencia de humedad o filtraciones, o en su

ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO
CAP 18186
R.J. N° 0567784
FAP 18186-CENPREM/

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

defecto para fines constructivos es necesario poder remplazar el material de MORO MORO por lo menos 2 mts por material gravas mal graduadas y/o rocas y mejorar las condiciones de fundación

- 24) El sitio de estudio presenta MORO MORO en toda el área alta, es decir, su exposición es más próximo en la zona de auditorio, donde se le ha ubicado a 1.15 mts, mas abajo en la zona de anfiteatro probablemente se ubique por debajo de los 5 mts, donde no se ha logrado identificar, con la excavación de máquina. presenta una densidad calculada de 1.39 gr/cm3,
- 25) El otro sector donde se ha evidenciado al mor moro fue en la calicata 13C ubicada en la zona de gimnasio y piscinas en este sitio se le ha los 3.20 mts, más arriba en la zona de los muros no se le ha ubicado este material por debajo de los 3.5 mts, en la parte baja del COAR no se ha expuesto, solo estuvo cubierto de material coluvial granular y limos con presencia de arcillas.
- 26) En cuanto a los suelos expansivos no se ha identificado suelos de tipo arcillas o suelos con potencial cohesivo y expansivo; el material MORO MORO, presenta un grado de alteración frente al agua, y por sus componentes de arcillas y carbonatos puede generar un grado de expansibilidad en el suelo esto por la misma condición que rompe el grado de dureza toda vez que reacciona algunos componentes con la presencia el agua y hace que sea más disagregable.
- 27) Luego de realizar todos los ensayos de mecánica de suelos como métodos directos también se ha recopilado información secundaria o indirecta de los estudios de geofísica, en el cual se ha obtenidos algunos parámetros pseudodinamicos los mismo que en conjunto presentamos a continuación: para poder ser considerados en los diseños de construcción y diseño de muros de contención.
- 28) Para el caso de la cimentación se consideró la ejecución de cimentaciones superficiales, de tipo zapatas cuadradas, con vigas de cimentación, muy bien estructuradas.
- 29) En cuanto al riesgo de licuación de suelos, en el proyecto en condiciones secas es de baja probabilidad en condiciones de movimientos, no obstante, bajo condiciones de saturación el peligro es más importante, por lo que deberá considerarse el sistema de dren para los sitios en cual se ha ubicado los peligros geológicos, los mismo que pueden ser con drenes con material granular permeable que conduce hacia sectores menos peligrosos como sequías y ríos o en este caso hacia el dren de la ciudad.

2.7.3.2. Recomendaciones

- 1) De los resultados se recomienda que para la zona de la explanada el valor de la capacidad portante recomendado es de 1.05 kg/cm² como valor de diseño.
- 2) Para la zona de aulas y laboratorio el valor recomendado para diseños estructurales es 1.05 kg/cm² con una profundidad de cimentación de 2.00 mts. Para lograr cimentar sobre un terreno competente.
- 3) Para la zona de auditorio el valor recomendado es de 1.00 kg/cm², no obstante, el análisis corresponde a los suelos que se ubican hasta los 1.15 mts, en cual se ha detectado material MORO MORO.
- 4) Para la zona de servicios complementarios el valor de la capacidad portante que se recomienda debe asumir es de 1.18 kg/cm².
- 5) Para la zona de estadio o áreas deportivas y muros o cercos el valor asumible es de 1.09 kg/cm².
- 6) Los valores de capacidad admisible son como resultados al análisis de a una profundidad de 1.50 mts. Sin embargo, se puede realizar mejoras en la cimentación como el enrocado para el caso de los muros que pueden reducir la profundidad de cimentación.
- 7) El tipo de cimentación que se recomienda es el tipo de cimentación superficial, con zapatas cuadradas, a una profundidad de 1.5 a 2.00 mts. Hasta alcanzar suelos muy competentes y consolidados.
- 8) En cuanto al muro de contención deberá aplicarse los valores de zapatas corridas, para efectos de diseño de muros.
- 9) Se recomienda que los muros sean diseñados de concreto armado, en zonas de baja altura concreto ciclópeo.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINDE CASTILLO	

2.7. Antecedentes de peligros Naturales:

2.9.1. Sismicidad:

Debido a la ubicación próxima de la zona de convergencia de las placas de Nasca y Sudamerica, la región de Moquegua ha sido afectada por muchos movimientos sísmicos. La sismicidad histórica nos indica que Moquegua y el sur del país se han registrado sismos desde el año 1852 con magnitudes que superan los 8 grados en la escala de Richter. Hasta la fecha el departamento de Moquegua ha sufrido 26 sismos de grandes y medianas magnitudes con consecuencias funestas como el ultimo del 23 de junio del 2001, terremoto que afectó al sur del Perú, particularmente los departamentos de Tacna, Arequipa y Moquegua, que alcanzo un intensidad máxima de VIII en la escala de Mercali Modificada. A continuación, se mencionan la serie de sismos registrados, que se han descrito en base a los trabajos documentados de Silgado (1968) y otros.

- **24 de noviembre de 1604:** A las 13:30, la conmoción sísmica arruino las ciudades de Arequipa, y Arica. Un tsunami destruyo la ciudad de Arica y Puerto de Pisco, como consecuencia murieron 23 personas en Arica. Tuvo una magnitud de 7.8 y alcanzo una intensidad de VIII en la escala modificada de Mercalli, en las ciudad de Arequipa, Moquegua, Tacna y Arica.
- **13 de agosto de 1868:** a las 16:45, este terremoto alcanzo 8.6° en la escala de Richter y una intensidad de grado XI y fue acompañado de tsunami. Este movimiento sísmico ocasiono fuerte destrucción en Arica, Tacna, Moquegua, Ilo, Torata, Iquique y Arequipa. La primera ola sísmica alcanzo una altura de 12 metros y arraso el puerto de Arica. A las 18:30, el mar irrumpió nuevamente con olas de 16 metros de altura, finalmente a las 19:10, se produjo la tercera ola sísmica que barro la Corbeta América de 1560 toneladas y el Wateree de los Estados Unidos, que fueron arrojados a unos 300 metros de la playa tierra adentro. Las salidas del mar, arrasaron gran parte del litoral peruano y chileno, muriendo en Chala 30 personas y en Arica unas 300 personas. La agitación del océano llego hasta California, Hawaï, Yokohama, Filipinas, Sidney y Nueva Zelanda. En Moquegua murieron 150 personas, en Arequipa 10 y en Tacna 3, se contaron como 300 movimientos sísmicos o replicas hasta el 25 de agosto, tuvo una magnitud de 8.6.
- **24 de agosto de 1942:** a las 17:51, terremoto en la región limítrofe de los departamentos de Ica y Arequipa, alcanzando intensidades de grado IX de la escala modificada de Mercalli, el epicentro fue, situado entre los paralelos de 14° y 16° de latitud sur. Causo gran destrucción en un área de 18000 kilómetros cuadrados. Murieron 30 personas por los desplomes de las casas y 25 heridos por diversas causas. Se sintió fuertemente en las poblaciones de Camana, Chuquibamba, Apla y Mollendo, con menor intensidad en Moquegua, Huancayo, Cerro de Pasco, Ayacucho, Huancavelica, Cusco, Cajatambo, Huaraz y Lima. Su posición geográfica fue -15° latitud sur y -76° longitud oeste y una magnitud de 8.4, en Arequipa tuvo una intensidad de V en la escala modificada de Mercalli.
- **11 de mayo de 1948:** a las 03:56, fuerte movimiento sísmico en la región sur afecto parte de los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna. Los efectos destructores fueron máximos dentro de un área aproximada de 3500 km², dejando el saldo de 1 muerto y 66 heridos. En el área central alcanzo el grado VII en la escala modificada de Mercalli. La posición geográfica del epicentro fue -17.4° latitud sur y -71° longitud oeste. La profundidad focal se estimó en unos 60-70 km, con una magnitud de 7.1°, en Moquegua se sintió con una intensidad de VII y en Arequipa alcanzo una intensidad de VI en la escala de Mercalli.
- **03 de octubre de 1951:** a las 06:08. Fuerte temblor en el sur del país. En la ciudad de Tacna se cuartearon las paredes de un edificio moderno, alcanzo una intensidad del grado VI en la escala modificada de Mercalli. Se sintió fuertemente en las ciudades de Moquegua y Arica. Las posiciones geográficas fueron de -17° latitud sur y -71° longitud oeste y su profundidad de 100 km.
- **13 de enero de 1960:** a las 10:40, fuerte terremoto en el departamento de Arequipa que dejo un saldo de 63 muertos y centenares de heridos. El pueblo de Chuquibamba quedo reducido a

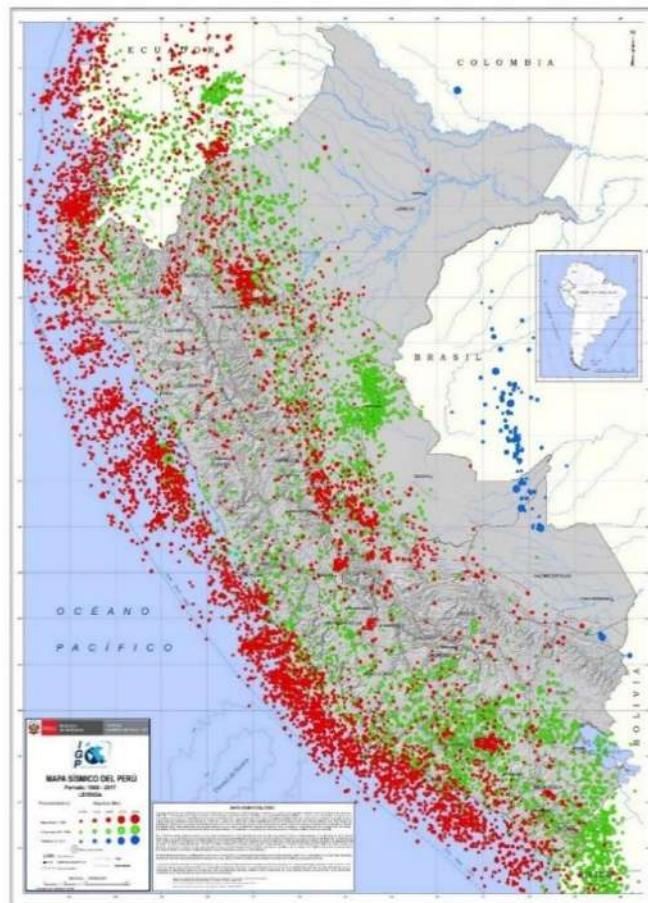
UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

escombros siendo igualmente destructor en Caraveli, Cotahuasi, Omate, Puquia, Moquegua y la ciudad de Arequipa. El radio de perceptibilidad fue, de aproximadamente 750 km, sintiéndose en toda la extensión de los departamentos de Cusco, Apurímac y Ayacucho. Este sismo fue percibido en la ciudad de Lima con una intensidad del grado III y en la ciudad de la Paz con el grado III-IV. La posición geográfica del epicentro es de -16.145° latitud sur y -72.144° longitud oeste. La profundidad focal se estima en 60 km, y una magnitud de 6.2°.

- **23 de junio de 2001:** a las 15:33, terremoto destructor que afectó el sur del Perú, particularmente los departamentos de Moquegua, Tacna y Arequipa. Este sismo tuvo características importantes entre las que se destaca la complejidad de su registro y ocurrencia. El terreno ha originado varios miles de post-sacudidas o replicas y alcanzó una intensidad máxima de VIII.

Las localidades más afectadas por el terremoto fueron las ciudades de Moquegua, Tacna, Arequipa, Valle de Tambo, Caraveli, Chuquibamba, Ilo, algunos pueblos del interior y Camana por el efecto del tsunami. El fuerte sismo ocurrido el 23-06-2001, ha sido uno de los que más afectó a esta región, pues hizo colapsar cientos de viviendas de adobe y barro del C.P. de San Francisco del departamento de Moquegua, que tuvo la mayor afectación, sobre todo las viviendas tuvieron serias fracturas y parte de ellas colapsaron, fueron las que tuvieron ubicadas en terrenos con fuerte pendiente, en los flancos del cerro San Francisco, carentes de cimentación adecuada en el proceso constructivo. El sistema de defensa civil y medios de comunicación han informado la muerte de 25 personas, 53448 damnificados, 341 heridos, 5506 viviendas destruidas, así como desaparecidos, en los departamentos antes mencionados, resultando el departamento de Moquegua entre los más afectados.

MAPA N° 007. MAPA SÍSMICO DEL PERÚ – PERÍODO 1960 -2017.

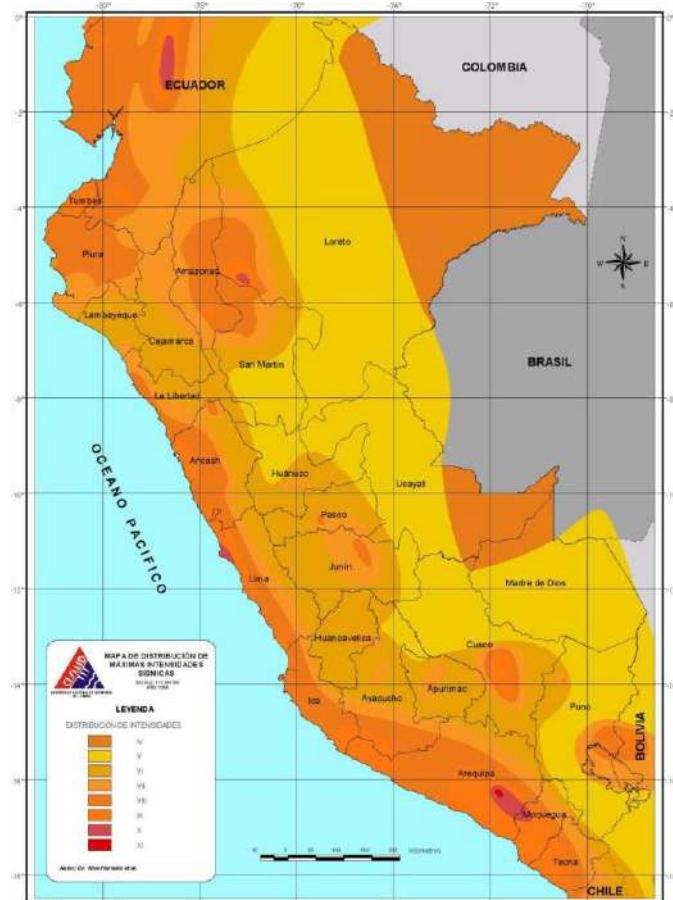


Fuente: Recopilado del Instituto geográfico del Perú.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

El mapa presenta las intensidades máximas por medio de curvas isosistas en la escala Mercalli Modificada, incluyendo eventos históricos de importancia ocurridos en el Perú hasta el 31 de diciembre del 2001. La principal diferencia de la versión reciente del mapa de Intensidades Máximas con la versión anterior (Alva Hurtado y Torres Cabrejos, 1983) es la incorporación de tres mapas de isosistas de sismos históricos preparados por Silgado (1983) y la revisión actualizada de la información disponible. El mapa presentado para el Perú ha sido compatibilizado con los mapas de intensidades máximas de los países vecinos por el Coordinador Regional del Grupo de Peligro Sísmico del Proyecto SISRA.

MAPA N° 008. DISTRIBUCIÓN DE MÁXIMAS INTENSIDADES



Fuente: CISMID

El estudio de Microzonificación Sísmica (agosto 2012) elaborado por el Centro Peruano-japonés de investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) en convenio con la Universidad de Ingeniería, en el cual, respecto a la historia sísmica del Cercado de Lima, Silgado (1969, 1973, 1978 y 1992), hace una recopilación de datos sobre los principales eventos sísmicos ocurridos en el Perú desde el año 1513. Este trabajo constituye una fuente de información básica para el conocimiento de las intensidades sísmicas de los sismos históricos. Según esta información, los mayores terremotos registrados en la costa central del Perú son los de 1586, 1687 y el de 1746, este último destruyó completamente la ciudad de Lima y generó un maremoto con olas de 15 a 20 m de altitud.

Su historia nos indica que Moquegua y la zona sur del país se han registrado sismos desde 1604, con magnitudes que han superado los 8 grados en la escala de Richter, con consecuencias graves, que se han sentido hasta en centro del país. Casos como del 13 de agosto de 1868 en el que se

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

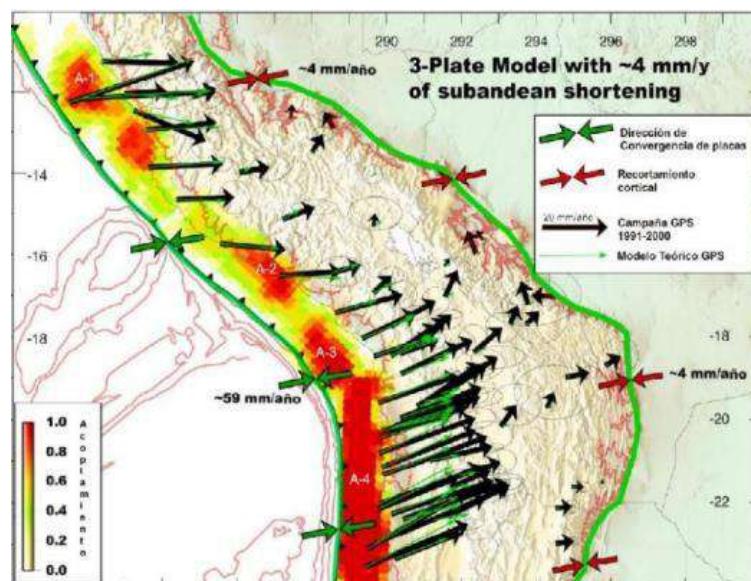
produjo un sismo de 8.6°, hasta la fecha se viene viviendo el silencio sísmico. En la descripción de los sismos se han utilizado como documentos básicos los trabajos de Silgado (1968) y otros.

En la región central (A-1), existen dos áreas de acoplamiento sísmico, siendo la ubicada al norte, la de mayor tamaño. Ambas áreas son parte de otra, cuyo eje mayor, paralelo a la costa, tiene una longitud de 350 km. La magnitud del sismo ha sido estimada en 8.5-8.7 Mw. Las áreas estarían asociadas al terremoto de 1746.

- En la región sur (A-2), el área de acoplamiento sísmico se encuentra ubicada frente a la zona costera de las ciudades de Nazca y Yauca, y daría origen a un sismo de magnitud de 8.0 Mw. El área estaría asociada al terremoto de 1913.
- En la región sur (A-3), el área de acoplamiento sísmico considera a la zona costera de los departamentos de Moquegua y Tacna, y correspondería a un sismo de magnitud 8,1 – 8,5 Mw. Esta aspereza estaría asociada al terremoto de 1868.
- En la región norte de Chile (A-4), el área de acoplamiento sísmico es mayor, ya que prácticamente considera la zona costera entre las ciudades de Arica y Antofagasta en Chile. El sismo tendría una magnitud superior a 8,6 Mw y estaría asociado al terremoto de 1877. Recientemente, el extremo norte del área, cerca de la ciudad de Iquique, dio origen a un sismo de magnitud 8,0 Mw (abril del 2014), lo que significa que dicho evento habría liberado parte de la energía acumulada, principalmente en el extremo.

MAPA N° 009: MAPA DE ZONAS DE ACOPLAMIENTO SÍSMICO EN EL BORDE OCCIDENTAL DE PERÚ-CHILE OBTENIDO A PARTIR DE DATOS DE GPS.

Las flechas negras corresponden a las medidas in situ y las verdes a las obtenidas con el modelo teórico. La buena correlación sugiere la existencia de hasta 4 zonas de acoplamiento sísmico (Chlieh et al, 2011).



Fuente: Escenario de sismo y tsunami en el borde occidental de la región central del Perú

Distribución espacial de los sismos:

Cuando se analiza en detalle la distribución espacial de la sismicidad en el Perú, se debe dar mayor atención a los sismos de foco superficial, debido a que ellos, por ocurrir cerca de la superficie, representan ser de mayor peligro para las áreas pobladas. En el caso del Perú, toda la zona costera y en el interior del continente, principalmente la zona subandina. Según la historia sísmica del Perú,

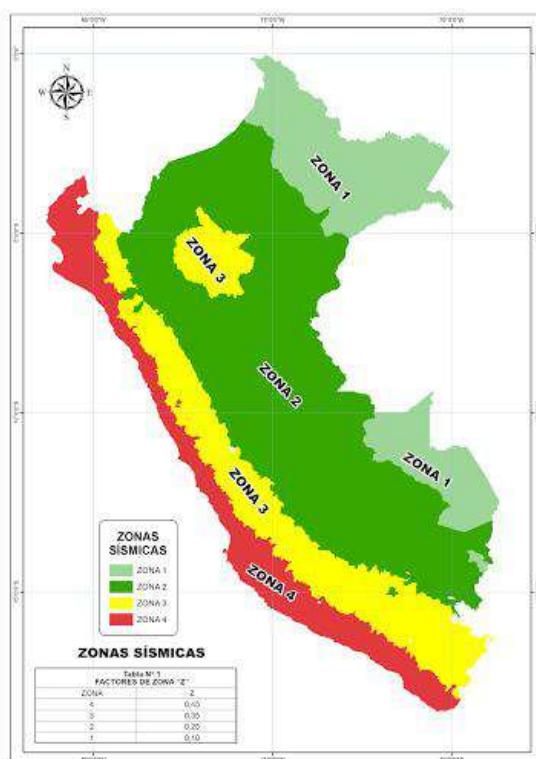
UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

los sismos que han causado mayores daños en superficie, presentaron magnitudes aproximadas mayores a 7.0 Mw y niveles de sacudimiento superiores a intensidades VII (MM).

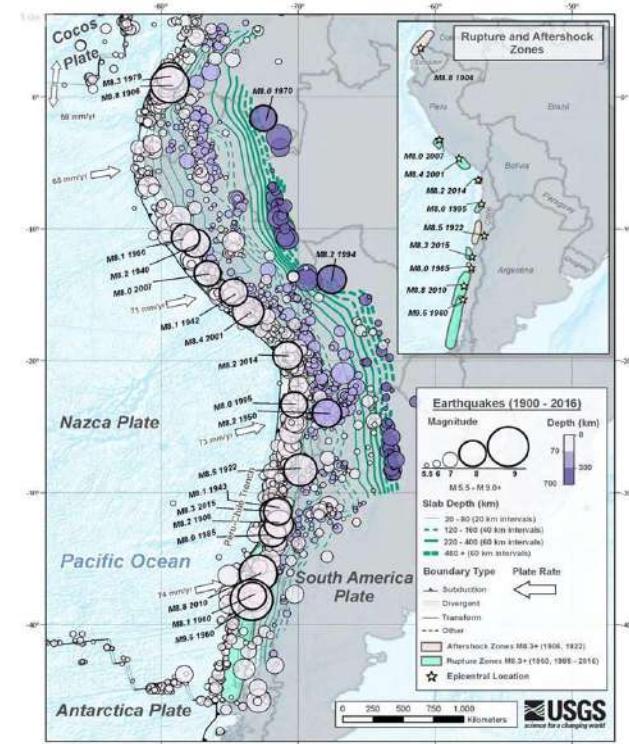
De estos sismos, los más importantes, en cuanto a daños producidos en superficie, fueron los de 1586 y 1746 que causaron la destrucción en la ciudad de Lima, principal ciudad de Sudamérica.

En los gráficos se muestran mapas de distribución espacial de los sismos históricos de mayor magnitud ocurridos en Perú y en toda la zona de subducción de la placa de nazca respectivamente. Observándose en el primero que el 70% del total de eventos presentan sus epicentros frente a la zona costera, todos asociados al proceso de subducción de la placa de Nazca por debajo de la Sudamericana. Estos eventos, en mayor número, se encuentran en las regiones centro y sur, mostrando que ambas regiones presentan mayor riesgo. La región norte, la casi ausencia de sismicidad, sugiere que la misma requiere de mayores períodos de acumulación de energía. En el interior del continente, todos los sismos están asociados a la formación y reactivación de fallas geológicas presentes a lo largo de la zona andina y subandina, el tamaño del sismo dependerá de la longitud de la falla.

MAPA N° 010: ZONIFICACION SISMICA DEL PERU



MAPA N° 011: PRINCIPALES SISMOS OCURRIDOS ENTRE 1900 Y 2016 EN LA ZONA DE SUBDUCCIÓN DE LA PLACA DE NAZCA



Fuente: Instituto de Defensa Civil (INDECI), Áreas probables de ruptura Sísmica en el borde occidental del Perú, a partir de la variación del parámetro "b"

Acoplamiento sísmico y escenario de sismo

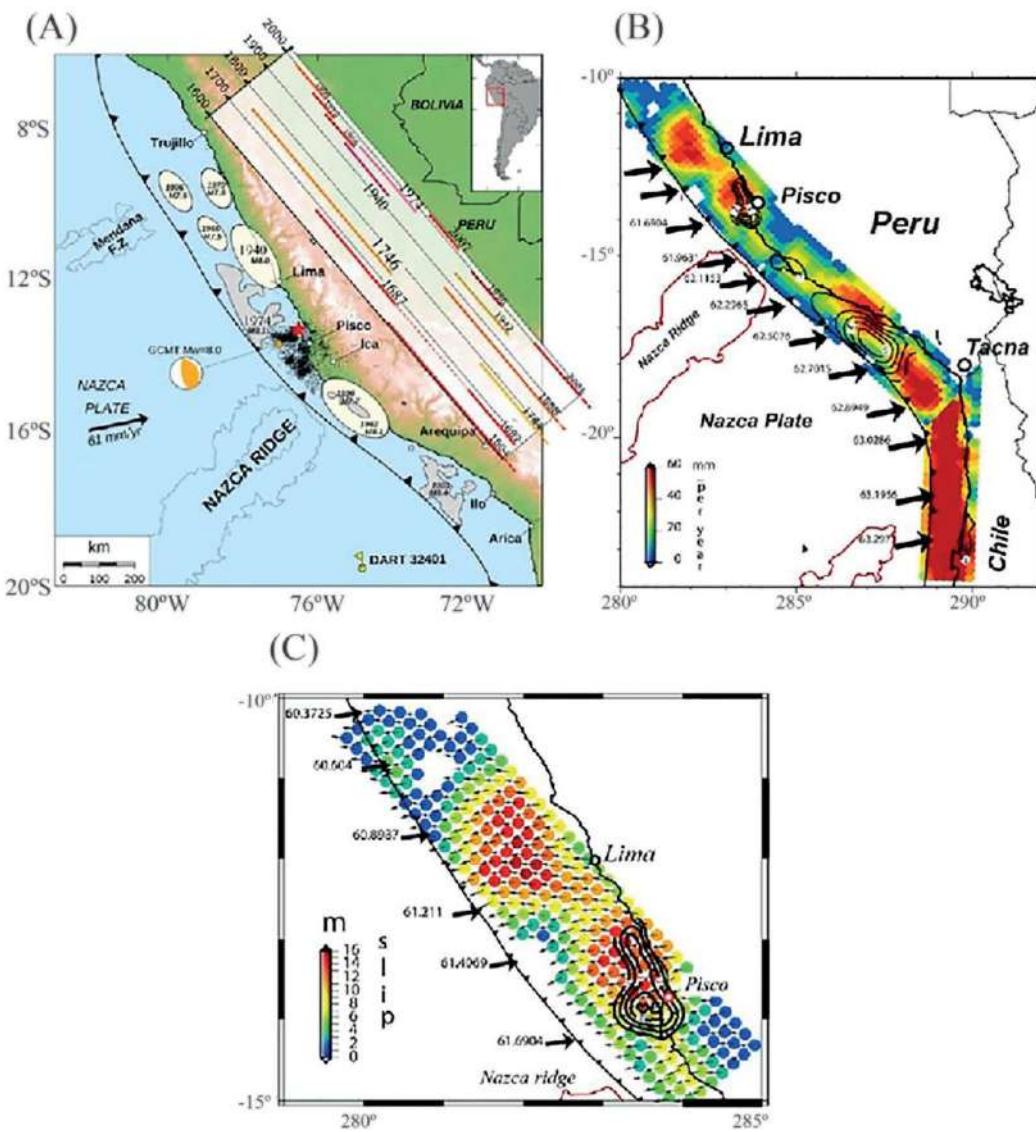
En la Sección 2.3 se propuso un modelo de acoplamiento sísmico para el borde occidental de la región central del Perú, obtenido a partir de mediciones geodésicas (GPS).

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

Este modelo indica la existencia de dos áreas fuertemente acopladas o de mayor acumulación de energía frente al borde occidental de la región, la primera ubicada al norte de la costa de Lima y la segunda en su extremo sur.

Suponiendo que el terremoto de 1746 representa ser el de mayor magnitud ocurrido en esta región, hasta el año 2010 se tendría un periodo intersísmico de 265 años, lo cual corresponde a una tasa de déficit de deslizamiento entre placas equivalente a un terremoto de magnitud de 8.8 Mw.

MAPA N° 012. ACOPLAMIENTO SISMICO Y ESCENARIO DE SISMO



- A) Sismos históricos en el borde occidental de Perú (Sladen et al., 2010).
 B) Modelo de déficit de deslizamiento en Perú y Chile.
 C) Distribución del vector deslizamiento obtenido al combinar la tasa de déficit de deslizamiento con un período intersísmico de 265 años correspondiente al terremoto de 1746 (Pulido et al, 2012).

2.8. Topografía y pendiente:

El ámbito de estudio presenta suelos con pendientes llanas, así como también pendientes accidentadas a estos y norte donde se ubican las cadenas de montañas de rocas intrusivas. La clasificación de pendientes se realizó con los rangos en porcentaje y grados, según indica el manual de capacidad de uso mayor de suelos. A continuación, se muestra el cuadro de rango de pendientes.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CUADRO N° 012. RANGO DE PENDIENTES

SÍMBOLO	RANGO DE PENDIENTES (%)	RANGO DE PENDIENTES (GRADOS)	DESCRIPCIÓN
AB	0 – 4	1 – 2°	PLANO A LIGERAMENTE INCLINADO
C	4 - 8	2 – 4°	MODERADAMENTE INCLINADO
D	8 - 15	4 – 8°	FUERTEMENTE INCLINADO
E	15 - 25	8 – 14°	MODERADAMENTE EMPINADO
F	25 – 50	14 – 26°	EMPINADO
G	50 – 75	26 – 37°	MUY EMPINADO
H	MÁS DE 75	MAS DE 37°	EXTREMADAMENTE EMPINADO

Fuente: D.S.N° 017-2009-AG

Los rangos de pendientes han sido reagrupados en 5 categorías de rangos de pendientes para la aplicación del análisis jerárquico (método de Saaty), como se puede ver en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 013. REAGRUPADO LOS RANGOS DE PENDIENTES

SÍMBOLO	RANGO DE PENDIENTES (%)	RANGO DE PENDIENTES (GRADOS)	DESCRIPCIÓN
ABC	0 - 8	0 – 4°	PLANO, LIGERAMENTE INCLINADO A MODERADAMENTE INCLINADO
DE	8 - 25	4 – 14°	FUERTEMENTE INCLINADO A MODERADAMENTE EMPINADO
F	25 – 50	14 – 26°	EMPINADO
G	50 – 75	26 – 37°	MUY EMPINADO
H	MÁS DE 75	MAS DE 37°	EXTREMADAMENTE EMPINADO

Fuente: Elaboración propia

Pendiente llana a ligeramente inclinada (0-2°):

Los relieves llanos con pendientes de 0 a 4% (0° a 2°), (Pendiente AB. Se encuentran concentrados en depósitos fluvioaluviales y fluviales, como consecuencia de la actividad sedimentaria de los agentes erosivos y los sistemas hídricos de la cuenca. Según el análisis realizado para el análisis de peligro por sismo, este rango de pendiente es menos susceptibles al sismo.

Pendiente moderadamente inclinada (2-4°):

Los relieves llanos con pendientes de 4 a 8% (2° a 4°), se encuentran mayormente concentrados sobre los depósitos fluvioaluviales y terrazas ligeramente inclinadas, existentes como consecuencia de la actividad sedimentaria de los agentes erosivos y los sistemas hídricos de las cuencas, donde se encuentra asentada las áreas agrícolas.

Pendiente fuertemente inclinada (4-8°):

Los relieves allanados con pendientes de 8 a 15% (4° a 8°), Se encuentran muy distribuidos en todo el ámbito de estudio y constituyen zonas de transición a relieves de pendiente más elevada, su formación se da como consecuencia de la actividad erosiva sedimentaria de los agentes erosivos y los sistemas hídricos que presenta el distrito.



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

Pendiente moderadamente empinada (8-14°):

Los relieves inclinados con pendientes de 15 a 25% (8° a 14°), Se encuentran mayormente concentrados hacia las laderas de la cuenca, donde se encuentran en rocas sedimentarias como resultado eminentemente de la actividad de los agentes erosivos y los sistemas hídricos erosionales y sedimentarios que presenta la cuenca.

Pendiente empinada (14-26°):

Los relieves inclinados con pendientes de 25 a 50% (14° a 26°), se encuentran mayormente hacia las partes intermedias y altas de las montañas de rocas intrusivas.

Pendiente fuertemente empinada (26-37°):

Los relieves con fuerte inclinación de pendientes de 50 a 75% (26° a 37°), Se encuentran mayormente concentrados en las laderas de la cuenca tanto en la margen derecha e izquierda sobre las rocas ígneas, como resultado eminentemente de la actividad de los agentes erosivos y los sistemas hídricos erosionales que presenta la cuenca.

Pendiente escarpada (>37°):

Los relieves con fuerte inclinación de pendientes mayores a 75% (>37°), constituyen laderas montañosas escarpadas, en estas zonas el relieve es complicado llegando en algunos casos a ser casi verticales, son el resultado de fuerzas tectónicas internas mayores y de la actividad de los agentes erosivos y los sistemas hídricos erosionales que se presentan en la cuenca, este y el anterior rango de pendientes son las unidades más susceptibles al impacto sísmico.



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:	
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES	: 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL	:
NOMBRE DEL PROYECTO:	CENTRO Poblado:	COD. MODULAR	: 0567784
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA. DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

MAPA N° 013. MAPA DE PENDIENTES DE LA ZONA DE ESTUDIO



DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

.....
ARQ. EDGAR MOLLINEDO CASTILLO
CAP 18196
R.J. N° 059-2018-CENEPRED/J

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. Determinación del nivel de peligrosidad:

3.1.1. Generalidades:

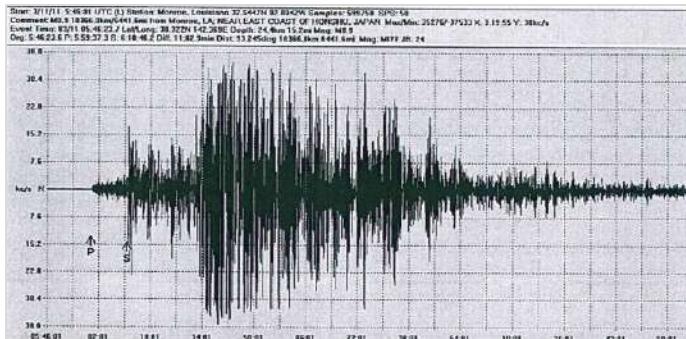
La determinación de peligro es un proceso complejo que conlleva planear, ejecutar y evaluar acciones que incluye la inversión económica para conocer, reducir y controlar el riesgo. El peligro es estimar o valorar la ocurrencia de un fenómeno con base en el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema de perturbación 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.

3.1.2. Peligro:

Se define al peligro como Probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. Para determinar los niveles de peligrosidad se debe iniciar con la recopilación de información, identificar la probable área de influencia del fenómeno en estudio, identificar los parámetros de evaluación (intensidad, magnitud y recurrencia), susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes), realizar un análisis de elementos expuestos y definir los probables escenarios que se pudieran dar si el peligro se materializara¹.

3.1.3. Sismo:

Los sismos son movimientos originados por la liberación de energía que se inicia en un punto de ruptura en el interior de la Tierra. Al originarse un sismo la energía sísmica se libera en forma de ondas sísmicas que se propagan por el interior de la Tierra, estas viajan por diversas trayectorias hacia el interior de la tierra antes de llegar a superficie.



Las estaciones sísmicas instaladas a nivel mundial registran el paso de las ondas y las almacenan para su posterior análisis y procesamiento, con el uso de software especializado se obtienen los parámetros sísmicos que aportan informaciones valiosas para los estudios de sismicidad.

Sismograma del sismo ocurrido en Japón el 11 de marzo de 2011, magnitud Mw 8.9 (Imagen del registro en la estación de Monroe, Louisiana, Estados Unidos)².

3.1.4. Parámetros sísmicos

Son aquellos que se caracterizan el sismo y son frecuentemente mencionados en los boletines sísmicos que emiten las entidades sismológicas.

¹ Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales (versión 02), aprobado mediante Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J.

² Manual para la evaluación del riesgo por sismo (CENEPRED -2017).

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

3.1.4.1. 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 UTM. Son 5 horas adicionales a la hora local de Perú.

Epicentro:

Es la proyección vertical del hipocentro en la superficie terrestre, se representa en coordenadas geográficas o coordenadas UTM.

Magnitud:

La magnitud representa la energía liberada en el hipocentro. El valor de la magnitud de un sismo en particular es único, 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 ubicado 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 la 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), el área de dislocación (S) y el desplazamiento medio de la misma (D)).

$$M_n = (2/3) \log M_0 - 10.7$$

Donde: Mo es el momento escalar en dinas-cm.

Intensidad sísmica:

La intensidad es una medida cualitativa de los efectos causados en la persona, viviendas, infraestructura y en la naturaleza. A diferencia de la magnitud, la intensidad origina por un sismo puede variar en distintos puntos geográficos, mientras más cerca este 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.

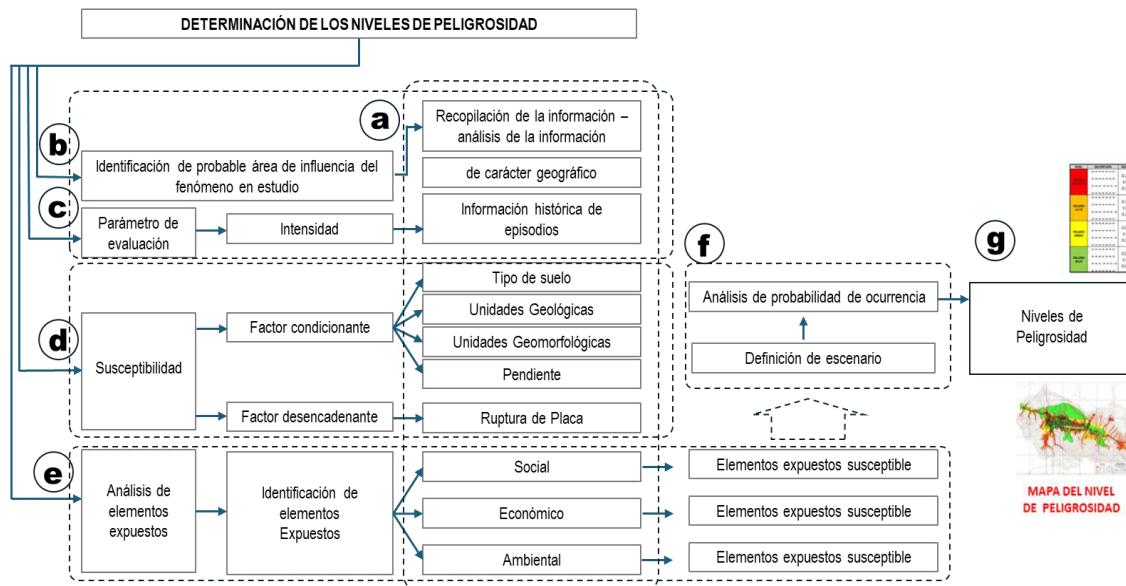
Distancia al epicentro

Es la distancia horizontal medida desde el epicentro hasta un punto geográfico en la superficie terrestre.

3.2. Metodología empleada:

La presente metodología es una adaptación hecha en base al Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales 02 versión, elaborada por el CENEPRED.

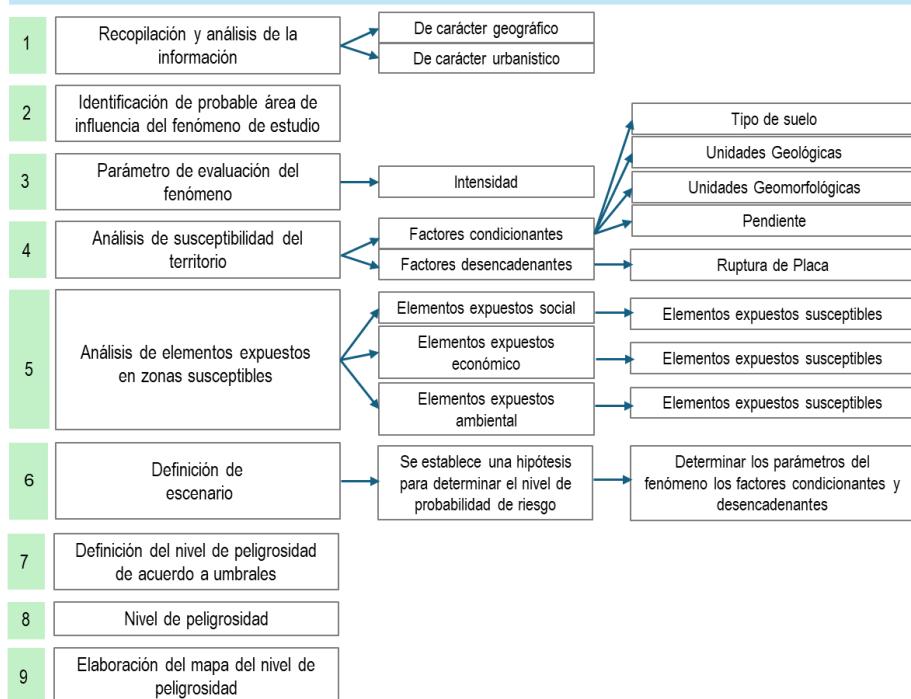
GRAFICO N° 01. ORGANIGRAMA DETERMINAR EL NIVEL DE PELIGRO



Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales 02 versión-CENEPRED. Elaboración propia.

GRAFICO N° 002. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE NIVELES DE PELIGROS

METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD POR FENÓMENO DE ORIGEN NATURAL - SISMO



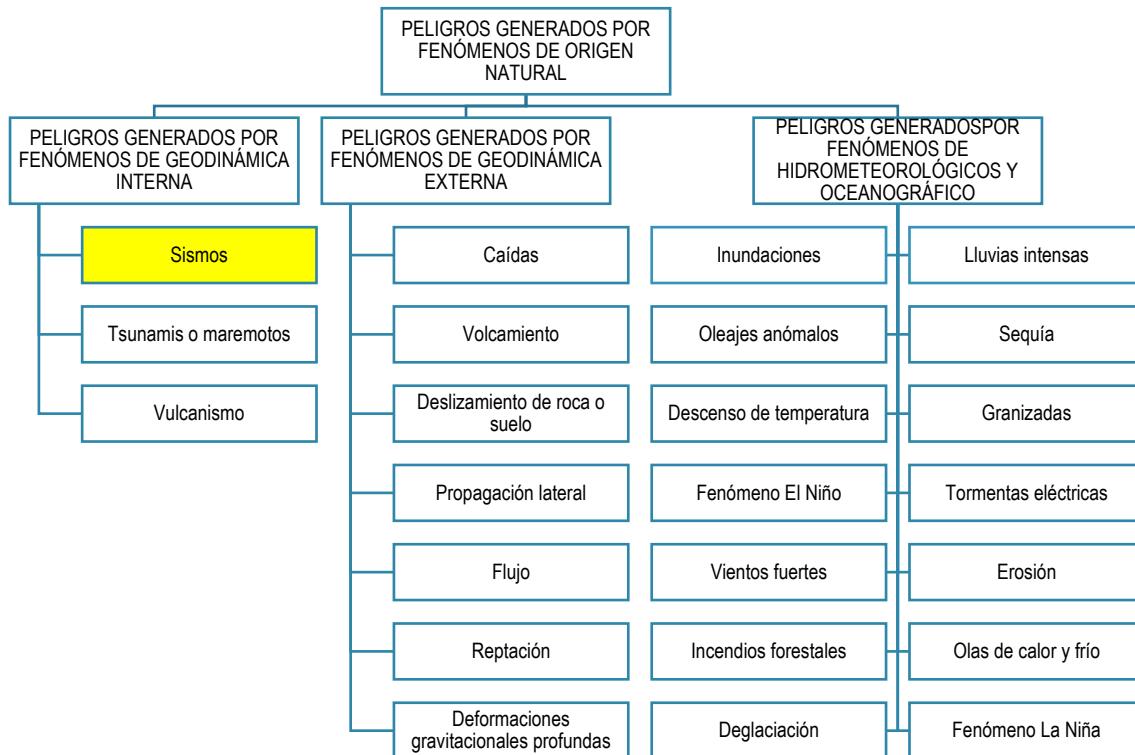
Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales 02 versión-CENEPRED. Elaboración propia.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

3.3. Identificación del tipo de peligro a evaluar

Según el Manual EVAR del CENEPRED (versión 2, 2014), se tiene la siguiente clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.

GRAFICO N° 003. PARÁMETRO DE EVALUACIÓN



Fuente: Manual EVAR del CENEPRED Versión II (2014).

Según los antecedentes mencionados la zona de emplazamiento de las infraestructuras que se va construir se va evaluado por:

- Peligro originado por fenómeno de Geodinámica interna – Sismos.

El fenómeno mencionado tiene como parámetro de evaluación la intensidad, factor desencadenante a la magnitud del sismo, así como también factores condicionantes como: tipo de suelos, unidades geológicas, unidades geomorfológicas y pendientes.

3.4. Recopilación de información:

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INEI, SENAMHI, BCR), información histórica, cartográfica, topografía, hidrográfica, climatológica, geológica y geomorfológica del área de influencia afectada por el fenómeno de origen natural de geodinámica interna - sismo.

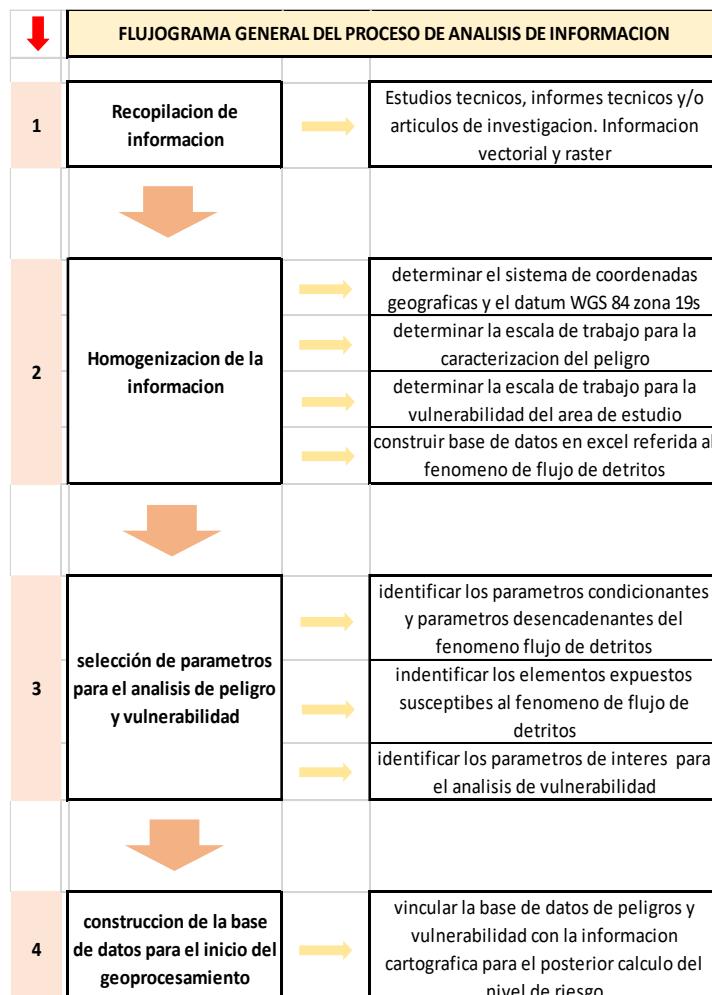
Para el análisis del presente Informe de Evaluación de Riesgo se contó con la siguiente información:

- Plano Topográfico del Área de estudio
- Plano de pendientes del Área de estudio

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

- Plano Geomorfológico del área de estudio
- Plano de Ríos y Quebradas de Mapa geológico a escala 1: 100 000, del cuadrángulo de Moquegua (32-u), de INGEMMET (1992).
- Plano de Tipos de suelos del área de estudio
- Imágenes satelitales disponibles en el Google Earth de diferentes años (hasta el 2014).

GRAFICO N° 004. PROCESAMIENTO DEL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN



Fuente Elaboración Equipo Técnico.

3.5. Ponderación de los parámetros de los peligros:

Se indican los parámetros considerados como parte importante en el cálculo del nivel de peligrosidad por geodinámica interna - sismo:

3.5.1. Pesos ponderados de los parámetros de evaluación por Geodinámica interna:

Se han seleccionado los parámetros de intensidad del sismo, Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico.

Para el análisis de los peligros, se utilizó el análisis multicriterio, denominado proceso jerárquico, que desarrolla el cálculo de los pesos ponderados de los parámetros que caracterizan el peligro (Saaty, 1980) cuyo resultado busca indicar la importancia relativa de comparación de parámetros.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

Seguidamente se muestra la siguiente tabla, la misma que será utilizada para el cálculo de los ponderados de los demás peligros objeto del análisis de la presente evaluación de peligros.

Para el cálculo de los pesos ponderados emplearemos el método desarrollado por SAATY:

CUADRO N° 014. METODO 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	Mas 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 indeferencia 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

CUADRO N° 015. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN Y DESCRIPTORES

Parámetro de Evaluación	
Parámetro	Intensidad sismo
Desarrollo de Descriptores	
Descriptor 01	XI Y XII. Destrucción total, puentes destruidos, grandes grietas en el suelo. Las ondas sísmicas se observan en el suelo y lanzados al aire.
Descriptor 02	IX Y X. Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado.
Descriptor 03	VI, VII Y VIII. Sentido por todos, los muebles se desplazan, daños considerables en estructuras de pobre construcción. Daños ligeros en estructuras de buen diseño.
Descriptor 04	III, IV Y V. Notado por muchos, sentido en el interior de las viviendas, los árboles y postes se balancean.
Descriptor 05	I y II. Casi nadie lo siente y/o sentido por unas cuantas personas.

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

a. Intensidad del sismo:

En la publicación “EVALUACIÓN DEL PELIGRO ASOCIADO A LOS SISMOS Y EFECTOS SECUNDARIOS EN PERÚ” elaborado por el Instituto Geofísico del Perú – IGP, se presenta el mapa de intensidades máximas para sismos ocurridos durante el periodo 1960 a 2014.

Según la información, toda la zona costera de Perú fue afectada con intensidades máximas de VIII (MM), principalmente en los departamentos de Arequipa, Moquegua, Ica, Lima, Áncash, Tumbes y Piura. En el interior del país, fue afectado el departamento de San Martín y las ciudades de Huancayo, Cusco y la zona andina de Arequipa, valle de Chivay. En general, los sismos que produjeron estos niveles de intensidad en el Perú presentaron magnitudes de 8.0 Mw para sismos de subducción y de 6.5 Mw para sismos por fallas geológicas.

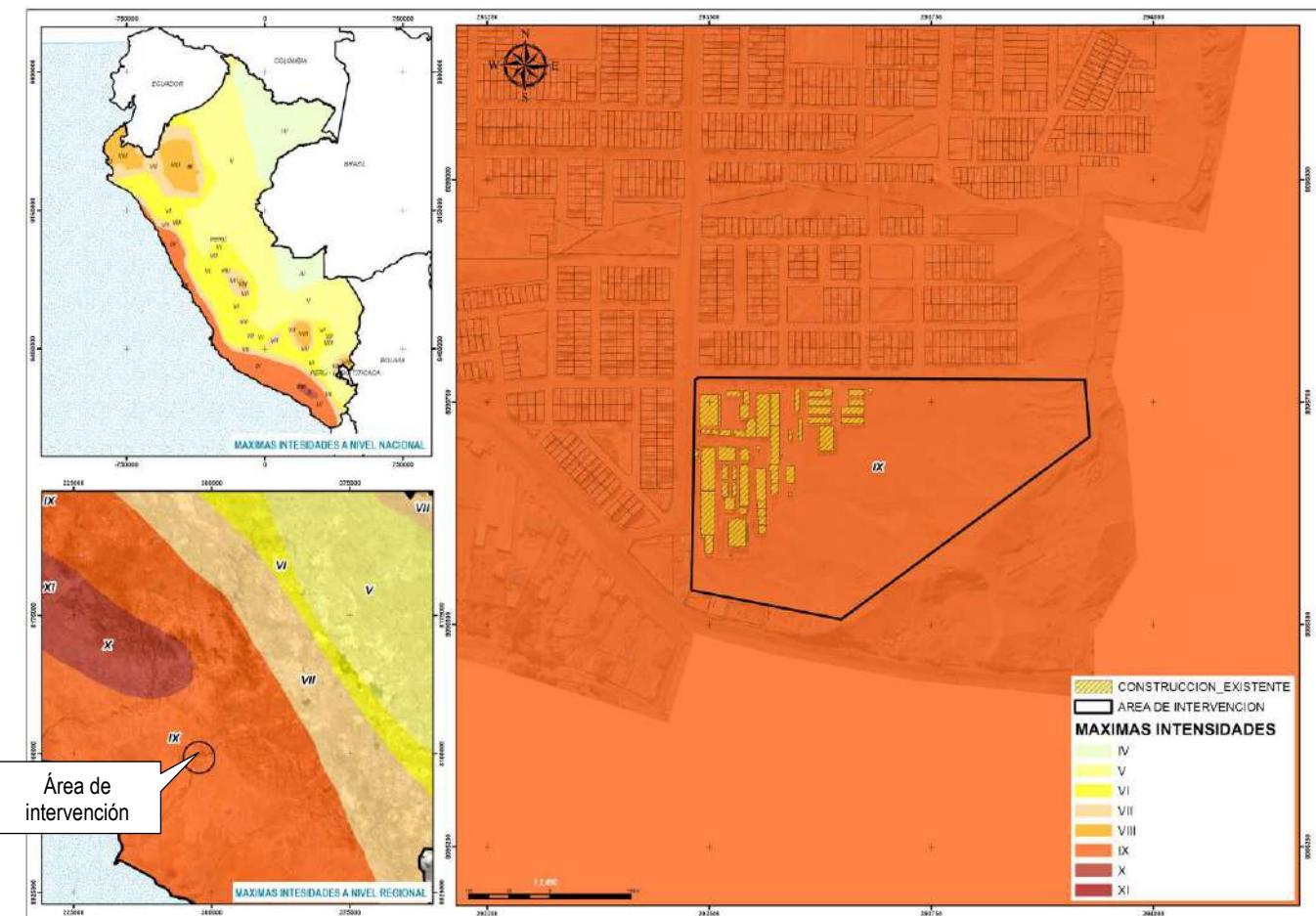
CUADRO N° 016. ESCALA DE INTENSIDAD DE MERCALLI MODIFICADA, 1999

GRADO	DESCRIPCIÓN
I	No sentido excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II	Sentido solo por muy pocas personas en reposos, especialmente en pisos altos de edificaciones. Objetos suspendidos delicadamente pueden oscilar.
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 cambio. Duración apreciable.
IV	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos se despiertan. Platos, ventanas, puertas agitados; las paredes crujen. Sensación como si un camión chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente
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 altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse
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.
VII	Todo el mundo corre al exterior. Daño significante 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.
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, rímeros 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.
IX	Daño considerable en 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.
X	Algunos edificios bien construidos en madera destruidos; la mayoría de las obras de estructura de ladrillo, destruidas con los cimientos; suelo muy agrietado. Carreteras torcidas. 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
XI	Pocas o ninguna obra 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. Carreteras muy retorcidas.
XII	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel deformadas. Objetos lanzados al aire.

Fuente: Tavera (2006)

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

MAPA N° 014. DISTRIBUCIÓN DE MÁXIMAS INTENSIDADES SÍSMICAS EN EL PERÚ



Fuente: Elaboración propia

Ponderación del parámetro de intensidad del sismo:

Matriz de comparación de pares del parámetro de evaluación

Intensidad del sismo	XI Y XII. Destrucción total, puentes destruidos, grandes grietas en el suelo. Las ondas sísmicas se observan en el suelo y lanzados al aire.	IX Y X. Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado.	VI, VII Y VIII. Sentido por todos, los muebles se desplazan, daños	III, IV Y V. Notado por muchos, sentido en el interior de las viviendas, los árboles y postes se balancean.	I y II. Casi nadie lo siente y/o sentido por unas cuantas personas.
XI Y XII. Destrucción total, puentes destruidos, grandes grietas en el suelo. Las ondas sísmicas se observan en el suelo y lanzados al aire.	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
IX Y X. Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado.	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
VI, VII Y VIII. Sentido por todos, los muebles se desplazan, daños	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

considerables en estructuras de pobre construcción. Daños ligeros en estructuras de buen diseño.					
III, IV Y V. Notado por muchos, sentido en el interior de las viviendas, los árboles y postes se balancean.	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
I y II. Casi nadie lo siente y/o sentido por unas cuantas personas.	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.18	3.92	6.53	13.33	22.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

Matriz de normalización de pares del parámetro de evaluación

Intensidad del sismo	XI Y XII. Destrucción total, puentes destruidos, grandes grietas en el suelo. Las ondas sísmicas se observan en el suelo y lanzados al aire.	IX Y X. Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado.	VI, VII Y VIII. Sentido por todos, los muebles se desplazan, daños considerables en estructuras de pobre construcción. Daños ligeros en estructuras de buen diseño.	III, IV Y V. Notado por muchos, sentido en el interior de las viviendas, los árboles y postes se balancean.	I y II. Casi nadie lo siente y/o sentido por unas cuantas personas.	Vector Priorización
XI Y XII. Destrucción total, puentes destruidos, grandes grietas en el suelo. Las ondas sísmicas se observan en el suelo y lanzados al aire.	0.460	0.511	0.459	0.375	0.318	0.425
IX Y X. Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado.	0.230	0.255	0.306	0.300	0.273	0.273
VI, VII Y VIII. Sentido por todos, los muebles se desplazan, daños considerables en estructuras de pobre construcción. Daños ligeros en estructuras de buen diseño.	0.153	0.128	0.153	0.225	0.227	0.177
III, IV Y V. Notado por muchos, sentido en el interior de las viviendas, los árboles y postes se balancean.	0.092	0.064	0.051	0.075	0.136	0.084
I y II. Casi nadie lo siente y/o sentido por unas cuantas personas.	0.066	0.043	0.031	0.025	0.045	0.042

Fuente: Elaboración propia

Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.034
Relación de consistencia	RC	0.031

Fuente: Elaboración propia

<p>UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA</p> <p>NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA</p>	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

3.5.2. Identificación de los Elementos Expuestos

La Exposición, está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. Dichos elementos expuestos que comprenden el proyecto de inversión, comprenden elementos expuestos susceptibles (Población, infraestructura, servicios públicos, entre otros), que se encuentren en la zona potencial del impacto al peligro por Sismo, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro. A continuación, se muestran los elementos expuestos

- **Elementos expuestos a nivel social:** A nivel social, se tiene a la totalidad de la población estudiantil de la I.E.S.P.P. Mercedes Cabello de Carbonera:

CUADRO N° 017. ELEMENTOS EXPUESTOS A NIVEL SOCIAL

VARIABLE	Numero personas	Total personas
Alumnos hombres	93	
Alumnos mujeres	267	
Docentes	32	392

Fuente: Equipo técnico

- **Elementos expuestos a nivel económico:** A nivel de predios, se tiene los siguientes elementos expuestos

CUADRO N° 018. ELEMENTOS EXPUESTOS, A NIVEL DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTES

I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	AMBIENTES
ZONA A <ul style="list-style-type: none"> ✓ AULA N° 17: ✓ AULA N° 18: ✓ SALA DE LECTURA ✓ BIBLIOTECA INICIAL EIB: ✓ LABORATORIO DE CIENCIAS ✓ AUDITORIO ✓ PSICOLOGIA Y ASISTENCIA SOCIAL 	7
ZONA B <ul style="list-style-type: none"> ✓ AULA N° 08 ✓ AULA N° 09 ✓ AULA N° 10 ✓ AULA N° 11 ✓ AULA N° 12 Y 13 ✓ AULA N° 14 ✓ AULA N° 15 ✓ AULA N° 16 ✓ AULA (SALA DE EDUCACIÓN FÍSICA): ✓ SERVICIOS HIGIÉNICOS <ul style="list-style-type: none"> - SS.HH. (DAMAS) - SS.HH. (VARONES) - SS.HH. (DOCENTE) - SS.HH. (DISCAPACITADOS) 	11
ZONA C <ul style="list-style-type: none"> ✓ AULA N° 01 ✓ AULA N° 02 ✓ AULA N° 03 ✓ AULA N° 04 ✓ AULA N° 05: ✓ AULA N° 07: 	9



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

ZONA D	✓ SALA LABORATORIO DE IDIOMAS	14
	✓ SALA DE LABORATORIO DE CÓMPUTO I:	
	✓ SALA DE LABORATORIO DE CÓMPUTO II:	
	✓ SECRETARIA DE DIRECCION:	
	✓ DIRECCION	
	✓ SALA DE LICENCIAMIENTO Y ACREDITACIÓN:	
	✓ UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA:	
	✓ UNIDAD ACADEMICA:	
	✓ ADMINISTRACION	
	✓ SECRETARIA ACADEMICA:	
	✓ UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y COORDINACIÓN DE PRÁCTICA:	
	✓ PSICOLOGÍA	
	✓ SS.HH. (DAMAS):	
	✓ SS.HH. (VARONES):	
	✓ SALA DE DOCENTES:	
	✓ BIBLIOTECA	
	✓ COMEDOR ESTUDIANTIL	
ZONA E	✓ CUNA MAS	6
	✓ LUDOTECA	
	✓ GIMNACIO	
	✓ CENTRO DE RECURSOS	
	✓ ALMACEN 01	
	✓ ALMACEN 02	
EXTERIORES	✓ CERCO PERIMETRICO	1
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO COAR.	✓ sector A	6
	✓ sector B	
	✓ sector C	
	✓ sector D	
	✓ sector E	
	✓ sector F	

Fuente: Equipo técnico

- **Elementos expuestos a nivel ambiental:** A nivel ambiental, se tiene a la generación de residuos sólidos

CUADRO N° 019. ELEMENTOS EXPUESTOS A NIVEL AMBIENTAL

UBICACION	TIPO	Unidad	Porcentaje (%)
I.E.S.P.P. Mercedes Cabello de Carbonera:	Tn/semana	0.38	100%

Fuente: Equipo técnico



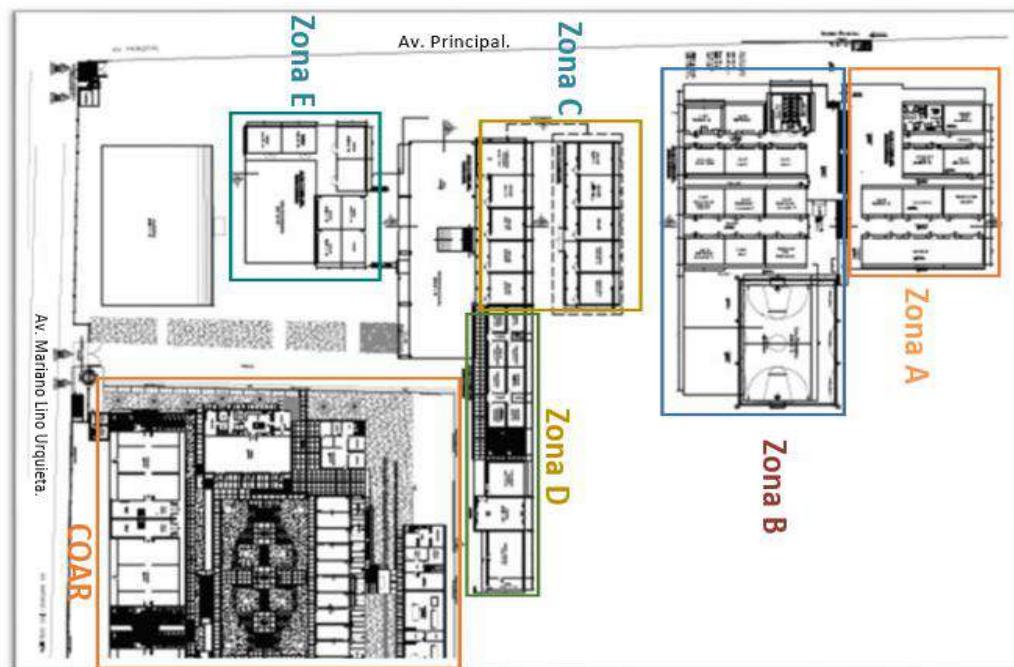
UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO
REGIONAL DE MOQUEGUA
NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P.
MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA -
PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA

DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

MAPA N° 015. IDENTIFICACION DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS



Fuente: Equipo técnico



DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

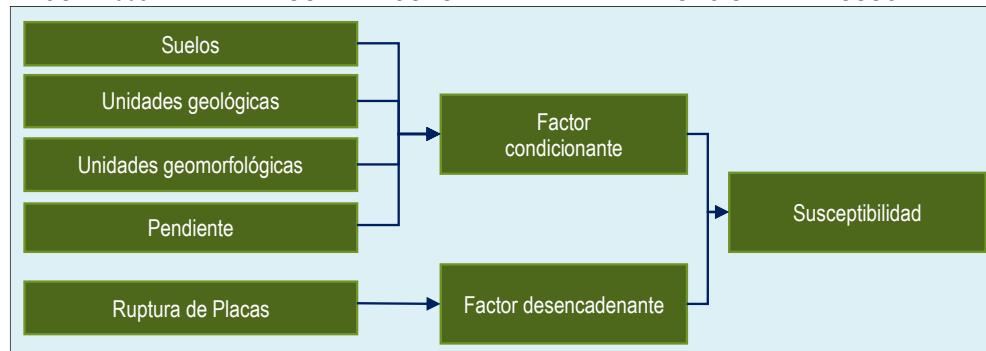
ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196 CENEPRED
R.J. N° 0567784

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

3.5.3. Susceptibilidad del ámbito geográfico ante peligros:

La susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre determinado ámbito geográfico (depende de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno y su respectivo ámbito geográfico). Para la evaluación de la susceptibilidad del ámbito de influencia del peligro por sismo; se han considerado como factores condicionantes del territorio la geotecnia, la geología, la geomorfología y la pendiente y como factor desencadenante la magnitud sísmica.

GRÁFICO N° 005. PARÁMETROS PARA CONSIDERAR EN LA EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD



Fuente: Elaboración de equipo técnico

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

3.5.3.1. Análisis del factor desencadenante

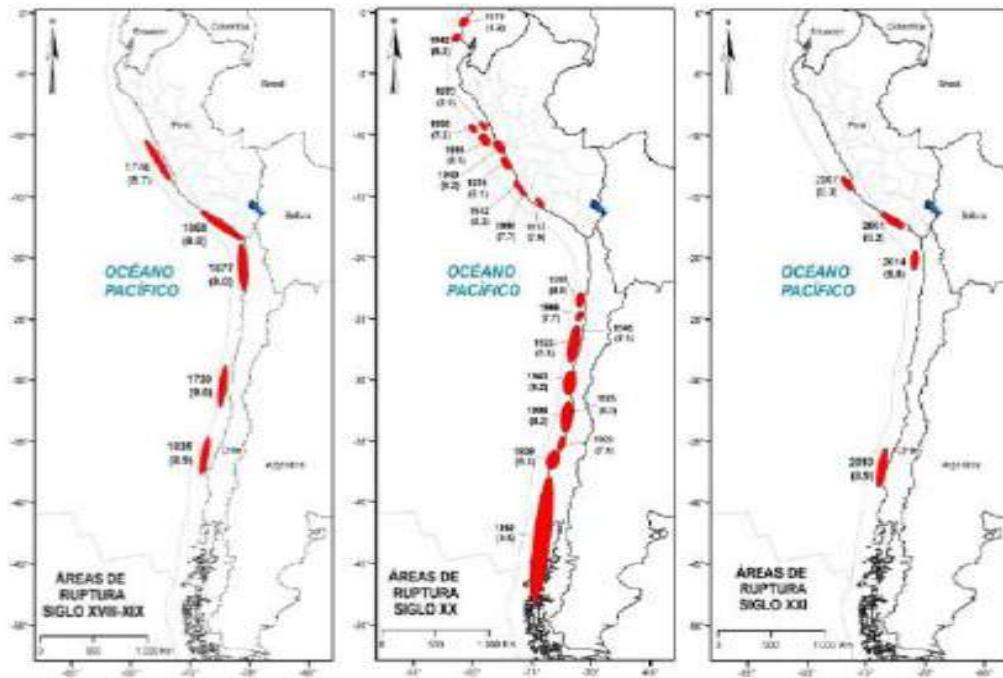
Se considera como factor desencadenante a la magnitud momento según el registro histórico del IGP en áreas aledañas al área de estudio, para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. A continuación, se muestran los resultados analizados.

a. Factor desencadenante: Ruptura de Placas (Longitud Km)

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 aun acumulada en la región sur (Talavera, 2020).

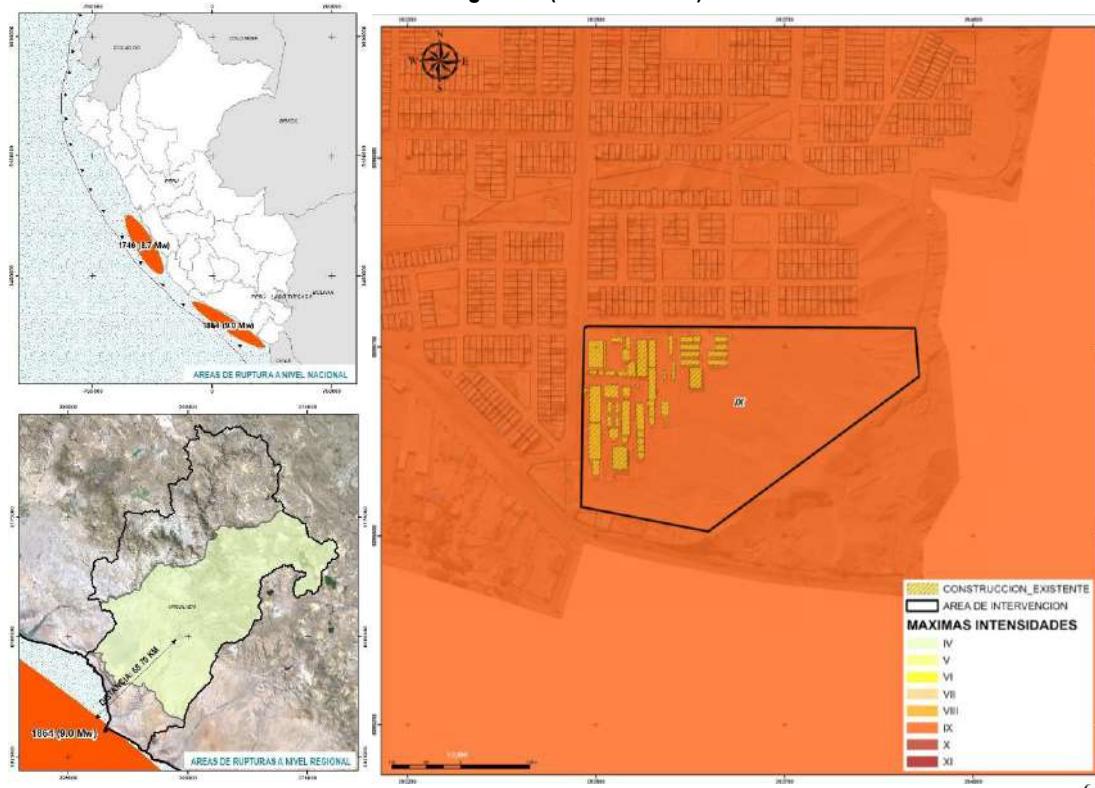
En el análisis del factor desencadenante se consideró el rango de 51 a 100 km cuyo origen es ocasionado por la colisión de placas tectónicas en el borde occidental del país con efectos de subducción liberando una energía de magnitud entre 8.2 (Mw) en la escala de Ritchert y una intensidad entre IX-X (MMI) en la escala de Mercalli modificada.

MAPA N° 016. PRINCIPALES ÁREAS DE RUPTURA DE SISMOS HISTÓRICOS OCURRIDOS EN EL BORDE OCCIDENTAL



Fuente: Tavera & Bernal (2005)

MAPA N° 017. RUPTURA SISMO HISTÓRICOS OCURRIDOS EN EL BORDE OCCIDENTAL Siglo XXI (1864 / 9.0 Mw)



Fuente: Elaboración propia/IGP

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



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CUADRO N° 021. RANGO DE LONGITUD CON RESPECTO A LA PLACA

Nº	Ruptura de Placa (Longitud Km)
1	De 201 a 500 Km
2	101 a 200 Km
3	51 a 100 Km
4	26 a 50 Km
5	0 a 25 Km

Fuente: Elaboración propia

Nota: El Área de estudio se encuentra con una ruptura de placa de 101 a 200 km

CUADRO N° 022. FACTOR DESENCADENANTE / DESCRIPTORES

Factor Desencadenante		
Ruptura de Placa		
Desarrollo de Descriptores		
Descriptor 01	De 201 a 500 Km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 201 a 500 km de la subducción de las placas.
Descriptor 02	101 a 200 Km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 101 a 200 km de la subducción de las placas.
Descriptor 03	51 a 100 Km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 51 a 100 km de la subducción de las placas.
Descriptor 04	26 a 50 Km	Área o zonas que se ubican a una distancia de 26 a 50 km de la subducción de las placas.
Descriptor 05	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: Elaboración propia

Matriz de comparación de pares del parámetro de Ruptura de Placa

Ruptura de Placa	De 201 a 500 Km	101 a 200 Km	51 a 100 Km	26 a 50 Km	0 a 25 Km
De 201 a 500 Km	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
101 a 200 Km	0.33	1.00	2.00	4.00	6.00
51 a 100 Km	0.20	0.50	1.00	2.00	4.00
26 a 50 Km	0.14	0.25	0.50	1.00	2.00
0 a 25 Km	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.80	4.92	8.75	14.50	21.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.11	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

Matriz de normalización de pares del parámetro de Ruptura de Placa

Ruptura de Placa	De 201 a 500 Km	101 a 200 Km	51 a 100 Km	26 a 50 Km	0 a 25 Km	De 201 a 500 Km
De 201 a 500 Km	0.555	0.610	0.571	0.483	0.381	0.520
101 a 200 Km	0.185	0.203	0.229	0.276	0.286	0.236
51 a 100 Km	0.111	0.102	0.114	0.138	0.190	0.131
26 a 50 Km	0.079	0.051	0.057	0.069	0.095	0.070
0 a 25 Km	0.069	0.034	0.029	0.034	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.025
Relación de consistencia	RC	0.022

Fuente: Elaboración propia

3.5.3.2. Análisis de los factores condicionantes

Para la obtención de los pesos ponderados de los factores condicionantes: Tipo de suelos, Unidades geológicas, Unidades geomorfológicas y pendiente de terreno se utilizó el proceso de análisis jerárquico para la determinación de la importancia relativa entre ellos se usa la escala Saaty. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a. Tipo de suelos:

CUADRO N° 023. FACTOR CONDICIONANTE 01: Tipo de Suelo

Factor Condicionante 01	
Tipo de Suelo	
Desarrollo de Descriptores	
Descriptor 01	GRAVA ARCILLOSA CON ARENA (GC)
Descriptor 02	GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO Y ARENA (GP-GM)
Descriptor 03	ARENA ARCILLOSA CON GRAVA (SC)
Descriptor 04	ARENA POBREMENTE GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SP-SM)
Descriptor 05	ARENA BIEN GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SW-SMa)

Fuente: Elaboración propia

Matriz de comparación de pares del parámetro tipos de suelos

Tipo de suelos	GRAVA ARCILLOSA CON ARENA (GC)	GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO Y ARENA (GP- GM)	ARENA ARCILLOSA CON GRAVA (SC)	ARENA POBREMENTE GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SP-SM)	ARENA BIEN GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SW- SM)a
	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
GRAVA ARCILLOSA CON ARENA (GC)	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO Y ARENA (GP-GM)	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
ARENA ARCILLOSA CON GRAVA (SC)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
ARENA POBREMENTE GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SP-SM)	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
ARENA BIEN GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SW-SM)a	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: Elaboración propia

Matriz de normalización de pares del parámetro tipo de suelos

Tipo de suelos	GRAVA ARCILLOSA CON ARENA (GC)	GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO Y ARENA (GP-GM)	ARENA ARCILLOSA CON GRAVA (SC)	ARENA POBREMENTE GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SP- SM)	ARENA BIEN GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SW- SM)a	Vector Priorización
GRAVA ARCILLOSA CON ARENA (GC)	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO Y ARENA (GP-GM)	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
ARENA ARCILLOSA CON GRAVA (SC)	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
ARENA POBREMENTE GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SP-SM)	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
ARENA BIEN GRADUADA CON LIMO Y GRAVA (SW-SM)a	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.012
Relación de consistencia	RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

.....
RQ. EDGAR MOLLINEDO CASTILLO
CAP 18196
R.J. N° 059-2018-CENEP RED/J

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

b. Unidades geológicas:

CUADRO N° 024. FACTOR CONDICIONANTE 02: UNIDADES GEOLOGICAS

Factor Condicionante 02	
Unidades Geológicas	
Desarrollo de Descriptores	
Descriptor 01	Formación Sotillo (P-s)
Descriptor 02	Formación Moquegua Superior (PN-mo_s)
Descriptor 03	Deposito Aluvial (Qh-al)
Descriptor 04	Deposito Coluvial (Qh-co)
Descriptor 05	Deposito Fluvial (Qh-fl)

Fuente: Elaboración propia

Matriz de comparación de pares del parámetro unidades geológicas

Unidades Geológicas	Formación Sotillo (P-s)	Formación Moquegua Superior (PN-mo_s)	Deposito Aluvial (Qh-al)	Deposito Coluvial (Qh-co)	Deposito Fluvial (Qh-fl)
Formación Sotillo (P-s)	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Formación Moquegua Superior (PN-mo_s)	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Deposito Aluvial (Qh-al)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Deposito Coluvial (Qh-co)	0.14	0.25	0.50	1.00	2.00
Deposito Fluvial (Qh-fl)	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.00	3.89	7.75	14.50	23.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07	0.04

Fuente: Elaboración propia

Matriz de normalización de pares del parámetro unidades geológicas

Unidades Geológicas	Formación Sotillo (P-s)	Formación Moquegua Superior (PN-mo_s)	Deposito Aluvial (Qh-al)	Deposito Coluvial (Qh-co)	Deposito Fluvial (Qh-fl)	Vector Priorización
Formación Sotillo (P-s)	0.499	0.514	0.516	0.483	0.391	0.481
Formación Moquegua Superior (PN-mo_s)	0.250	0.257	0.258	0.276	0.304	0.269
Deposito Aluvial (Qh-al)	0.125	0.128	0.129	0.138	0.174	0.139
Deposito Coluvial (Qh-co)	0.071	0.064	0.065	0.069	0.087	0.071
Deposito Fluvial (Qh-fl)	0.055	0.037	0.032	0.034	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

RELACIÓN DE CONSISTENCIA

Índice de consistencia	IC	0.008
Relación de consistencia	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

c. Pendiente del Terreno:

CUADRO N° 025. FACTOR CONDICIONANTE 03: PENDIENTE DEL TERRENO

Factor Condicionante 03	
Pendiente del Terreno	

Desarrollo de Descriptores	
Descriptor 01	Mayor a 37°
Descriptor 02	26° - 37°
Descriptor 03	14° - 26°
Descriptor 04	4° - 14°
Descriptor 05	Menor- 4°

Fuente: Elaboración propia

Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes

Pendiente	Mayor a 37°	26° - 37°	14° - 26°	4° - 14°	Menor- 4°
Mayor a 37°	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
26° - 37°	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
14° - 26°	0.20	0.33	1.00	2.00	4.00
4° - 14°	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
Menor- 4°	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.80	4.70	9.75	15.50	21.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.05

Fuente: Elaboración propia

Matriz de normalización de pares del parámetro pendientes

Pendiente	Mayor a 37°	26° - 37°	14° - 26°	4° - 14°	Menor- 4°	Vector Priorización
Mayor a 37°	0.555	0.638	0.513	0.452	0.381	0.508
26° - 37°	0.185	0.213	0.308	0.323	0.286	0.263
14° - 26°	0.111	0.071	0.103	0.129	0.190	0.121
4° - 14°	0.079	0.043	0.051	0.065	0.095	0.067
Menor- 4°	0.069	0.035	0.026	0.032	0.048	0.042

Fuente: Elaboración propia

RELACIÓN DE CONSISTENCIA

Índice de consistencia	IC	0.037
Relación de consistencia	RC	0.033

Fuente: Elaboración propia

d. Unidades geomorfológicas

CUADRO N° 026. FACTOR CONDICIONANTE 04: UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

Factor Condicionante 04	
Unidades geomorfológicas	

Desarrollo de Descriptores	
Descriptor 01	Llanuras (Li-Fi)
Descriptor 02	Terraza Aluvial (Ta-PF)
Descriptor 03	Colinas medias (Cm-MO)
Descriptor 04	Colinas bajas (Cb-MO)
Descriptor 05	Pie de monte (pm-Mo)

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

Matriz de comparación de pares del parámetro unidades geomorfológicas

Unidades Geomorfología		Llanuras (Li-Fi)	Terraza Aluvial (Ta-PF)	Colinas medias (Cm-MO)	Colinas bajas (Cb-MO)	Pie de monte (pm-Mo)
Llanuras (Li-Fi)		1.00	2.00	4.00	6.00	9.00
Terraza Aluvial (Ta-PF)		0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Colinas medias (Cm-MO)		0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Colinas bajas (Cb-MO)		0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Pie de monte (pm-Mo)		0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA		2.03	3.84	7.53	15.33	25.00
1/SUMA		0.49	0.26	0.13	0.07	0.04

Fuente: Elaboración propia

Matriz de normalización de pares del parámetro unidades geomorfológicas

Unidades Geomorfología	Llanuras (Li-Fi)	Terraza Aluvial (Ta-PF)	Colinas medias (Cm-MO)	Colinas bajas (Cb-MO)	Pie de monte (pm-Mo)	Vector Priorización
Llanuras (Li-Fi)	0.493	0.520	0.531	0.391	0.360	0.459
Terraza Aluvial (Ta-PF)	0.247	0.260	0.265	0.326	0.280	0.276
Colinas medias (Cm-MO)	0.123	0.130	0.133	0.196	0.200	0.156
Colinas bajas (Cb-MO)	0.082	0.052	0.044	0.065	0.120	0.073
Pie de monte (pm-Mo)	0.055	0.037	0.027	0.022	0.040	0.036

Fuente: Elaboración propia

RELACIÓN DE CONSISTENCIA

Índice de consistencia	IC	0.032
Relación de consistencia	RC	0.029

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 027. MATRIZ PARA DETERMINAR EL NIVEL DE PELIGRO

DESCRIPTORES	Parámetro de Evaluación				
	Intensidad		Valor Parámetro	Peso Parametro	
	Pdesc	Ppar			
Descriptor 01	0.425	1.000	0.425	0.500	
Descriptor 02	0.273	1.000	0.273	0.500	
Descriptor 03	0.177	1.000	0.177	0.500	
Descriptor 04	0.084	1.000	0.084	0.500	
Descriptor 05	0.042	1.000	0.042	0.500	

DESCRIPTORES	FACTORES CONDICIONANTES									
	Tipo de Suelos		Unidades geológicas		Pendientes		Unidades Geomorfológicas		Factores Condicionante	
	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Vdesc	Pcond
Descriptor 01	0.468	0.558	0.481	0.263	0.508	0.122	0.459	0.057	0.476	0.600
Descriptor 02	0.268	0.558	0.269	0.263	0.263	0.122	0.276	0.057	0.268	0.600
Descriptor 03	0.144	0.558	0.139	0.263	0.121	0.122	0.156	0.057	0.140	0.600
Descriptor 04	0.076	0.558	0.071	0.263	0.067	0.122	0.073	0.057	0.073	0.600
Descriptor 05	0.044	0.558	0.040	0.263	0.042	0.122	0.036	0.057	0.042	0.600

DESCRIPTORES	FACTOR DESCENCIADENANTES		SUSCEPTIBILIDAD		VALOR DEL PELIGRO	Nivel de peligro
	Ruptura de Placa		Valor suscep	Peso suscep		
Descriptor 01	0.520	0.400	0.494	0.500	0.4590	Vp1
Descriptor 02	0.236	0.400	0.255	0.500	0.2640	Vp2
Descriptor 03	0.131	0.400	0.137	0.500	0.1569	Vp3
Descriptor 04	0.070	0.400	0.072	0.500	0.0779	Vp4
Descriptor 05	0.043	0.400	0.043	0.500	0.0422	Vp5

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

3.6. 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 tomo 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 pm 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 Tacna en Perú (Actual capital de la región de Arica y Parinacota, Chile). Se estima que libero una energía equivalente a un sismo de 8.2 Mw. Y afecto a la cifra de muertos estimada alcanzaría las 30 persona en Chala, 10 en Arequipa, 150 en Moquegua 3 en Tacna, 300 en Arica y 200 en Iquique.

Como resultado del análisis se plantea el siguiente escenario: Se ha considerado el escenario más crítico de sismo cuyo origen seria ocasionado por la colisión de placas tectónicas entre 51 a 100 km en el borde occidental del país, con efectos de subducción liberando una energía de magnitud de momento de 8.2 (Mw) en la escala de Richter en la costa entre Tacna y Moquegua, con una intensidad entre IX-X (MMI) en la escala de Mercalli Modificada, cuyas consecuencias serían daños severos en la totalidad de edificaciones existentes que incluye los elementos expuestos según las condiciones físicas en donde se emplaza el proyecto denominado MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA, la misma que ocasionaría daños a los elementos expuestos a nivel físico, social, económico y ambiental.

3.7. Estratificación del nivel de peligros:

Nivel de peligrosidad social: Al generar el mapa de niveles de peligrosidad con su correspondiente área de influencia del fenómeno de Geodinámica interna sismos, determinamos los elementos de la dimensión social (grupo etario, servicios educativos en cada uno de los niveles de peligrosidad)

Nivel de peligrosidad económica: Teniendo en consideración los elementos expuestos susceptibles (Servicios básicos, infraestructura vial) se realiza un análisis sobre los escenarios expuestos a peligros por fenómenos de Geodinámica interna sismos, mediante una superposición de áreas de diagnóstico de peligrosidad y elementos expuestos susceptibles.

Nivel de peligrosidad ambiental: Considerando los elementos expuestos susceptibles ambientales (Estado del suelo, presencia de residuos) se realiza un análisis sobre los escenarios expuestos a peligros por fenómenos de Geodinámica interna sismos, mediante una superposición de áreas de diagnóstico de peligrosidad y elementos expuestos susceptibles.

CUADRO N° 028. NIVEL DE PELIGROSIDAD

NIVEL DE PELIGRO	RANGO		
Muy alto	0.2640	$\leq P \leq$	0.4590
Alto	0.1569	$\leq P <$	0.2640
Medio	0.0779	$\leq P <$	0.1569
Bajo	0.0422	$\leq P <$	0.0779

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

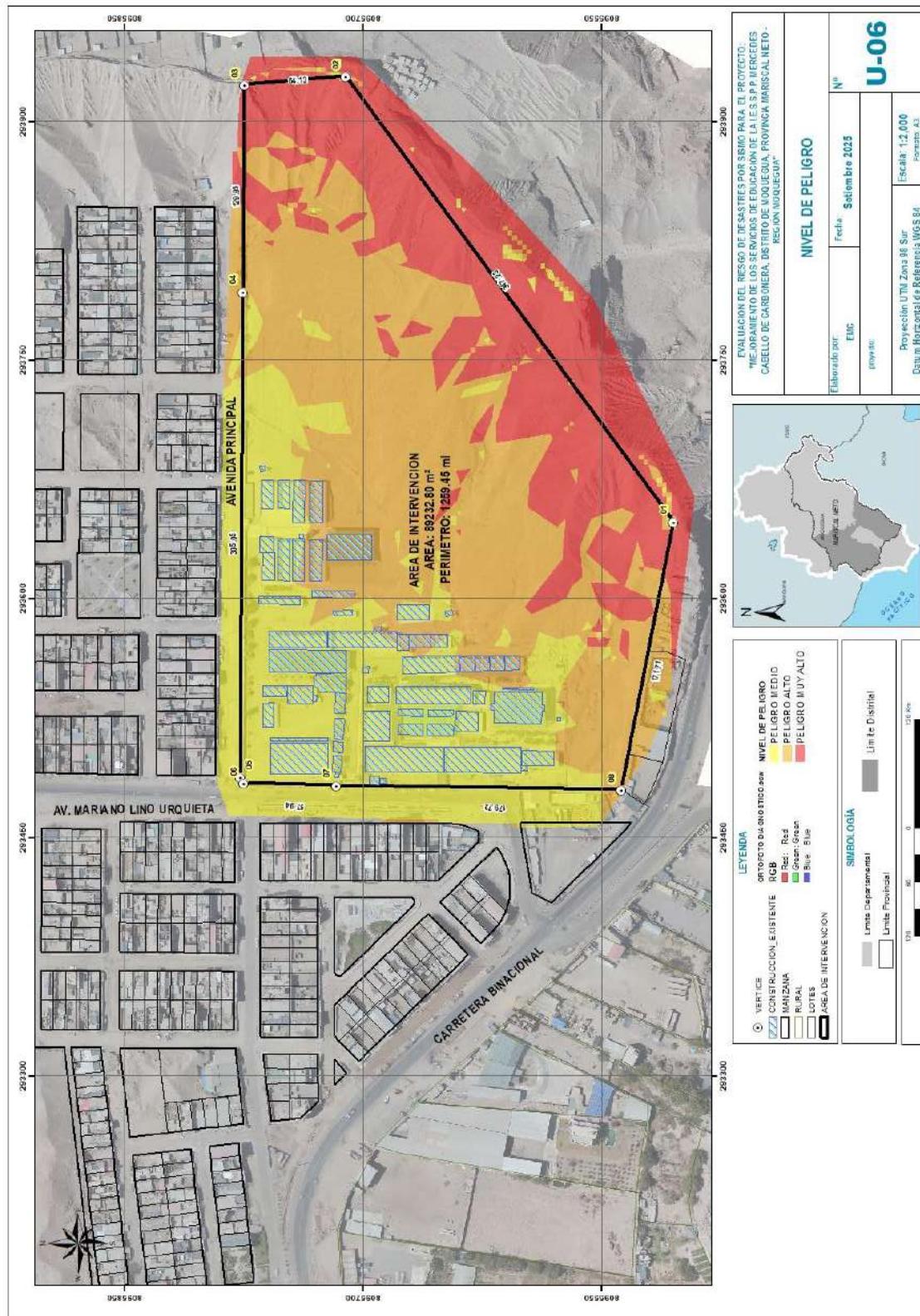
3.8. Niveles de peligro:

CUADRO N° 029. NIVELES DE PELIGRO

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo GC: Grava arcillosa con arena y GP-GM: Grava bien graduada con limo y arena y Unidades Geológicas de la Formacion Sotillo (P-s) y Formación Moquegua Superior (PN-mo_s), miembro 9 (Ks-hu/tbl+lh) con una pendiente Mayor a 37° y una pendiente de 26° - 37° y unidades geomorfológicas de Llanuras (Li-FI) y Terraza Aluvial (Ta-PF).	0.2640≤ P ≤ 0.4590
ALTO	Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo de SC: Arena arcillosa con grava y Unidades Geológicas de tipo Deposito Aluvial (Qh-al), miembro 10 (Ks-hu/cz+fk), con una pendiente de 14° - 26° y unidades geomorfológicas de Colinas medianas (Cr-MO).	0.1569≤ P < 0.2640
MEDIO	Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo de SP-SM: Arena pobremente graduada con limo y grava y Unidades Geológicas de tipo Deposito Coluvial (Qh-co), con una pendiente de 4° - 14° y unidades geomorfológicas de Colinas bajas (Cb-MO).	0.0779≤ P < 0.1569
BAJO	Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo de SW-SM: Arena bien graduada con limo y grava y Unidades Geológicas de Deposito Fluvial (Qh-fl) con una pendiente Menor- 4° y unidades geomorfológicas de Pie de monte (pm-Mo).	0.0422≤ P < 0.0779

3.9. Mapa de peligro :

MAPA N° 018. MAPA DE PELIGRO



Fuente: Elaboración propia

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINDE CASTILLO
CAP 181866
R.J. N° 0567784
05/06/2016
2018-06-06
CENPREM

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CAPITULO IV: DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD

4.1. Análisis de vulnerabilidad:

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

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de intervención donde se ejecutará el proyecto denominado MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA, se consideró la dimensión Social, Económica y Ambiental, considerando las viviendas existentes y su grado de exposición.

4.1.1. Factores de la Vulnerabilidad:

EXPOSICION: Está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

RESILIENCIA: Está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad (CENEPRED,2014).

FRAGILIDAD: Está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad (CENEPRED,2014).

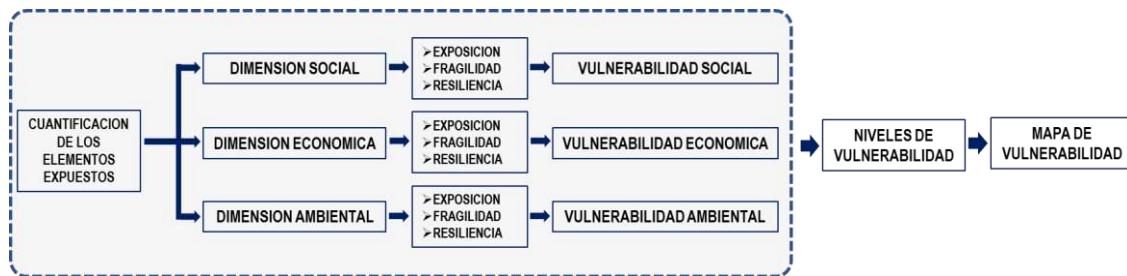
GRAFICO N° 006. FACTORES DE VULNERABILIDAD



Fuente: CENEPRED 2015

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

GRAFICO N° 007. PRESENTA EL FLUJO GRAMA GENERAL DEL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD



Fuente: CENEPRED 2015

4.1.2. Análisis de la dimensión social:

En la Dimensión Social, se analiza a la población expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, se identifica a la población vulnerable y no vulnerable, determinándose parámetros representativos de exposición, fragilidad y resiliencia social de la población vulnerable. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad social.

Para el análisis de la dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros y descriptores:

EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<p>Parámetro 01: N° DE ALUMNOS MATRICULADOS</p> <p>Descriptores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Más de 250 Alumnos - 101 a 250 Alumnos - 51 a 100 Alumnos - 26 a 50 Alumnos - 0 a 25 Alumnos 	<p>Parámetro 01: CONOCIMIENTO SOBRE OCURRENCIA PASADAS DE EVENTOS SISMICOS EN LA ZONA</p> <p>Descriptores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. - Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. - Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. - La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres. - Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres. <p>Parámetro 02: GRUPO ETARIO DEL ALUMNADO</p> <p>Descriptores</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 0 a 5 años y mayor a 65 años - De 5 a 12 años y de 61 a 65 años - De 13 a 15 años y de 50 a 60 años - De 15 a 30 años - De 30 a 50 años 	<p>Parámetro 01: ACTITUD FRENTE AL RIESGO DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA</p> <p>Descriptores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actitud fatalista, desidia de la población - Actitud escasamente previsora - Actitud parcialmente previsora, sin implementación de medidas - Actitud parcialmente previsora con implementación de medidas - Actitud previsora de todo el sector <p>Parámetro 02: TIPO DE ACCESO A UN SEGURO DEL ESTUDIANTE</p> <p>Descriptores</p> <ul style="list-style-type: none"> - NO SE ENCUENTRA AFILIADO A NINGUN SEGURO - S.I.S. - ESSALUD - FFAA-PNP - PRIVADO

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

COMPARACIÓN DE PARES			
Vulnerabilidad Social	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
EXPOSICIÓN	1.00	2.00	5.00
FRAGILIDAD	0.50	1.00	3.00
RESILIENCIA	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.70	3.33	9.00
1/SUMA	0.59	0.30	0.11

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN				
V - SOCIAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Vector Priorización
EXPOSICIÓN	0.588	0.600	0.556	0.581
FRAGILIDAD	0.294	0.300	0.333	0.309
RESILIENCIA	0.118	0.100	0.111	0.110

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.002
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.004

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

4.1.2.1. Ponderación del Análisis de Exposición Social:

- Número alumnos matriculados

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
Nº DE ALUMNOS MATRICULADOS	Más de 250 Alumnos	101 a 250 Alumnos	51 a 100 Alumnos	26 a 50 Alumnos	SIN HABITANTES
Más de 250 Alumnos	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
101 a 250 Alumnos	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
51 a 100 Alumnos	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
26 a 50 Alumnos	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
0 a 25 Alumnos	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.08	6.83	10.50	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						Vector Priorización
Nº DE PERSONAS QUE VIVEN POR VIVIENDA	Más de 250 Alumnos	101 a 250 Alumnos	51 a 100 Alumnos	26 a 50 Alumnos	0 a 25 Alumnos	Vector Priorización
Más de 250 Alumnos	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
101 a 250 Alumnos	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
51 a 100 Alumnos	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
26 a 50 Alumnos	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
0 a 25 Alumnos	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.012
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.011

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

4.1.2.2. Ponderación de Fragilidad Social

- Conocimiento sobre ocurrencia pasadas de eventos sísmicos en la zona

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
CONOCIMIENTO SOBRE OCURRENCIA PASADAS DE EVENTOS SÍSMICOS EN LA ZONA	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y	Existe un escaso conocimiento	Existe un regular conocimiento	La mayoría de población tiene conocimiento sobre las causas y	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18186 CENEPRED/0
R.J. N° 056



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

	consecuencias de los desastres.	de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	sobre las causas y consecuencias de los desastres.	consecuencias de los desastres.
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.17 0.20		0.25	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.58	13.33	19.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

CONOCIMIENTO SOBRE OCURRENCIA PASADAS DE EVENTOS SÍSMICOS EN LA ZONA	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Vector Priorización
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.45936
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.25853
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.14998
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.08531
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres.	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.04681

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.033
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.029

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

➤ Grupo Etario del alumnado

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
GRUPO ETARIO DEL ALUMNADO	De 0 a 5 años y mayor a 65 años	De 5 a 12 años y de 61 a 65 años	De 13 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 años y mayor a 65 años	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
De 5 a 12 años y de 61 a 65 años	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
De 13 a 15 años y de 50 a 60 años	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
De 15 a 30 años	0.17	0.25	0.50	1.00	3.00
De 30 a 50 años	0.13	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.04	3.75	8.75	13.33	22.00
1/SUMA	0.49	0.27	0.11	0.08	0.05

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
GRUPO ETARIO DEL ALUMNADO	De 0 a 5 años y mayor a 65 años	De 5 a 12 años y de 61 a 65 años	De 13 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y mayor a 65 años	0.490	0.533	0.457	0.450	0.364	0.45878
De 5 a 12 años y de 61 a 65 años	0.245	0.267	0.343	0.300	0.273	0.28543
De 13 a 15 años y de 50 a 60 años	0.122	0.089	0.114	0.150	0.182	0.13149
De 15 a 30 años	0.082	0.067	0.057	0.075	0.136	0.08336
De 30 a 50 años	0.061	0.044	0.029	0.025	0.045	0.04094

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.030
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.027

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

4.1.2.3. Ponderación de Resiliencia Social

➤ Actitud frente al riesgo

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
ACTITUD FRENTE AL RIESGO DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA	Actitud fatalista, desidia de la población	Actitud escasamente previsora	Actitud parcialmente previsora, sin implementación de medidas	Actitud parcialmente previsora con implementación de medidas	Actitud previsora de todo el sector
Actitud fatalista, desidia de la población	1.00	3.00	5.00	4.00	7.00
Actitud escasamente previsora	0.33	1.00	3.00	3.00	6.00
Actitud parcialmente previsora, sin implementación de medidas	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
Actitud parcialmente previsora con implementación de medidas	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Actitud previsora de todo el sector	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.93	4.83	9.70	10.33	22.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.10	0.10	0.05



 <p>GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA</p>	UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA. DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :	
	CENTRO Poblado:	COD. MODULAR :	0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA		
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO		

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

MATRIZ DE NORMA DE RIESGOS						
ACTITUD FRENTE AL RIESGO DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA	Actitud fatalista, desidia de la población	Actitud escasamente previsora	Actitud parcialmente previsora, sin implementación de medidas	Actitud parcialmente previsora con implementación de medidas	Actitud previsora de todo el sector	Vector Priorización
Actitud fatalista, desidia de la población	0.519	0.621	0.515	0.387	0.318	0.472
Actitud escasamente previsora	0.173	0.207	0.309	0.290	0.273	0.250
Actitud parcialmente previsora, sin implementación de medidas	0.104	0.069	0.103	0.194	0.227	0.139
Actitud parcialmente previsora con implementación de medidas	0.130	0.069	0.052	0.097	0.136	0.097
Actitud previsora de todo el sector	0.074	0.034	0.021	0.032	0.045	0.041

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.064
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.057

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

➤ Actitud frente al riesgo

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

TIPO DE ACCESO A UN SEGURO DEL ESTUDIANTE	NO SE ENCUENTRA AFILIADO A NINGUN SEGURO	S.I.S.	ESSALUD	FFAA-PNP	PRIVADO
NO SE ENCUENTRA AFILIADO A NINGUN SEGURO	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
S.I.S.	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
ESSALUD	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
FFAA-PNP	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
PRIVADO	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	3.95	6.83	12.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.08	0.06

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

TIPO DE ACCESO A UN SEGURO	NO SE ENCUENTRA AFILIADO A NINGUN SEGURO	S.I.S.	ESSALUD	FFAA-PNP	PRIVADO	Vector Priorización
NO SE ENCUENTRA AFILIADO A NINGUN SEGURO	0.455	0.506	0.439	0.400	0.353	0.431
S.I.S.	0.227	0.253	0.293	0.320	0.294	0.277
ESSALUD	0.152	0.127	0.146	0.160	0.176	0.152
FFAA-PNP	0.091	0.063	0.073	0.080	0.118	0.085
PRIVADO	0.076	0.051	0.049	0.040	0.059	0.055

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.014
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.012

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

RQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196
R.I N° 059-2018-CENPREF/1

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

4.1.3. Ponderación de los parámetros de la Dimensión Social

CALCULO DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL

VULNERABILIDAD SOCIAL						
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD		RESILIENCIA		VALORES	Peso V. Social
CANTIDAD DE PERSONAS QUE RADICAN POR PREDIO	CONOCIMIENTO SOBRE OCURRENCIA PASADAS DE EVENTOS SISMICOS EN LA ZONA	GRUPO ETARIO EN LA POBLACION	ACTITUD FRENTE AL RIESGO POR SISMO	TIPO DE SEGURO		
Ppar_Exp	Ppar_Frg	Ppar_Frg	Ppar_Rsl	Ppar_Rsl		
0.581	0.124	0.185	0.066	0.044		
0.4258	0.4594	0.4588	0.4721	0.4306	0.4393	0.2200
0.2591	0.2585	0.2854	0.2505	0.2774	0.2642	0.2200
0.1590	0.1500	0.1315	0.1393	0.1522	0.1512	0.2200
0.0972	0.0853	0.0834	0.0967	0.0850	0.0926	0.2200
0.0588	0.0468	0.0409	0.0414	0.0548	0.0527	0.2200

Fuente: Equipo Técnico

CUADRO N° 023 VULNERABILIDAD SOCIAL

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.2642	≤	0.4393
ALTO	0.1512	≤	0.2642
MEDIO	0.0926	≤	0.1512
BAJO	0.0527	≤	0.0926

Fuente: Equipo Técnico

4.1.4. Análisis de la dimensión Económica:

Para el análisis de la dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros y descriptores:

EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<p>Parámetro 01: NIVELES DE ALTURA DE EDIFICACION Descriptores: - DE 4 NIVELES A MAS - TRES NIVELES - DOS NIVELES - UN NIVEL - SIN CONSTRUCCION</p>	<p>Parámetro 01: ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION Descriptores - MUY MALO - MALO - REGULAR - BUENO - MUY BUENO Parámetro 02: MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN TECHO Descriptores - TRIPLEY/ESTERA/CARRIZO/QUINCHA - MADERA/PLASTICO - CALAMINA - LOSA ALIGUERADA - LOSA MACIZA Parámetro 03: MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN PARED Descriptores - ADOBE - PIEDRA CON BARRO/CALAMINA/QUINCHA - ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO SIN ESTRUCTURAS - MADERA - ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO CON ESTRUCTURAS</p>	<p>Parámetro 01: INGRESO PROMEDIO DEL JEFE DEL HOGAR DE CADA ESTUDIANTE Descriptores - Menor al sueldo minimo - De 1130 a 1500 soles - De 1501 a 2200 soles - De 2201 a 2860 soles - Mayor a 2860 soles Parámetro 01: OCUPACION PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR DE CADA ESTUDIANTE Descriptores - Desempleado - Trabajador familiar remunerado - Empleado - Trabajador independiente - Empleador</p>



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

COMPARACIÓN DE PARES			
Vulnerabilidad económica	FRAGILIDAD	EXPOSICIÓN	RESILIENCIA
FRAGILIDAD	1.00	3.00	4.00
EXPOSICIÓN	0.33	1.00	2.00
RESILIENCIA	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.58	4.50	7.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.14

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN				
V - SOCIAL	FRAGILIDAD	EXPOSICIÓN	RESILIENCIA	Vector Priorización
FRAGILIDAD	0.632	0.667	0.571	0.6232
EXPOSICIÓN	0.211	0.222	0.286	0.2395
RESILIENCIA	0.158	0.111	0.143	0.1373

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.017

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

3.1.1.1. Ponderación del Análisis de Exposición Económica:

- Niveles de altura de edificación de las viviendas

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
NIVELES DE ALTURA DE EDIFICACION	DE 4 NIVELES A MAS	TRES NIVELES	DOS NIVELES	UN NIVEL	SIN CONSTRUCCION
DE 4 NIVELES A MAS	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
TRES NIVELES	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
DOS NIVELES	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
UN NIVEL	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
SIN CONSTRUCCION	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.03	7.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.09	0.06

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
NIVELES DE ALTURA DE EDIFICACION	DE 4 NIVELES A MAS	TRES NIVELES	DOS NIVELES	UN NIVEL	SIN CONSTRUCCION	Vector Priorización
DE 4 NIVELES A MAS	0.478	0.496	0.511	0.435	0.389	0.4616
TRES NIVELES	0.239	0.248	0.255	0.261	0.278	0.2562
DOS NIVELES	0.119	0.124	0.128	0.174	0.167	0.1423
UN NIVEL	0.096	0.083	0.064	0.087	0.111	0.0880
SIN CONSTRUCCION	0.068	0.050	0.043	0.043	0.056	0.0519
INDICE DE CONSISTENCIA				IC	0.010	
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)				RC	0.009	

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

3.1.1.2. Ponderación de Fragilidad Económica

- Estado de conservación de la edificación

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
MUY MALO	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196 CENEPRED/0
Nº 0567784



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

MALO	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
REGULAR	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
BUENO	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
MUY BUENO	0.13	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.83	13.50	20.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	Vector Priorización
MUY MALO	0.490	0.511	0.511	0.444	0.400	0.4711
MALO	0.245	0.255	0.255	0.296	0.300	0.2704
REGULAR	0.122	0.128	0.128	0.148	0.150	0.1352
BUENO	0.082	0.064	0.064	0.074	0.100	0.0767
MUY BUENO	0.061	0.043	0.043	0.037	0.050	0.0467

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.008
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.007

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

➤ Material de construcción predominante en techo

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN TECHO	TRIPLEY/ESTERA/CARRIZO/QUINCHA	MADERA/PLASTICO	CALAMINA	LOSA ALIGUERADA	LOSA MACIZA
TRIPLEY/ESTERA/CARRIZO/QUINCHA	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
MADERA/PLASTICO	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
CALAMINA	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
LOSA ALIGUERADA	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
LOSA MACIZA	0.20	0.25	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.33	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN TECHO	TRIPLEY/ESTERA/CARRIZO/QUINCHA	MADERA/PLASTICO	CALAMINA	LOSA ALIGUERADA	LOSA MACIZA	Vector Priorización
TRIPLEY/ESTERA/CARRIZO/QUINCHA	0.438	0.490	0.439	0.387	0.313	0.4133
MADERA/PLASTICO	0.219	0.245	0.293	0.290	0.250	0.2594
CALAMINA	0.146	0.122	0.146	0.194	0.188	0.1592
LOSA ALIGUERADA	0.109	0.082	0.073	0.097	0.188	0.1097
LOSA MACIZA	0.088	0.061	0.049	0.032	0.063	0.0585
INDICE DE CONSISTENCIA				IC		0.032
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)				RC		0.029

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

➤ Material de construcción predominante en pared

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN PARED	ADOBE	PIEDRA CON BARRO/CALAMINA/QUINCHA	ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO SIN ESTRUCTURAS	MADERA	ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO CON ESTRUCTURAS
ADOBE	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18186 CENEPRED/0
R.J. N° 056/2018-CENEPRED/0



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

PIEDRA CON BARRO/CALAMINA/QUINCHA	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO SIN ESTRUCTURAS	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
MADERA	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO CON ESTRUCTURAS	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

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN PARED	ADOBÉ	PIEDRA CON BARRO/CALA MINA/QUINCHA	ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO SIN ESTRUCTURAS	MADERA	ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO CON ESTRUCTURAS	Vector Priorización
ADOBÉ	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.4436
PIEDRA CON BARRO/CALAMINA/Q UINCHA	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.2618
ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO SIN ESTRUCTURAS	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.1528
MADERA	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.0892
ALBAÑILERIA DE BLOQUETA Y/O LADRILLO CON ESTRUCTURAS	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.0526

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.007
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.006

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

3.1.1.3. Ponderación de Resiliencia Económica

➤ Ingreso promedio del jefe del hogar

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
INGRESO PROMEDIO DEL JEFE DEL HOGAR DE CADA ESTUDIANTE	Menor al sueldo mínimo	De 1130 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860 soles
Menor al sueldo mínimo	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
De 1130 a 1500 soles	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 1501 a 2200 soles	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 2201 a 2860 soles	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 2860 soles	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.03	6.83	10.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.25	0.15	0.10	0.06

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
INGRESO PROMEDIO DEL JEFE DEL HOGAR DE CADA ESTUDIANTE	MENOR DEL SUELDO MINIMO	DE 850 A 1500 SOLES	DE 1501 A 2200 SOLES	DE 2201 A 2860 SOLES	MAYOR A 2860 SOLES	Vector Priorización
Menor al sueldo mínimo	0.444	0.496	0.439	0.381	0.353	0.4226
De 1130 a 1500 soles	0.222	0.248	0.293	0.286	0.294	0.2685
De 1501 a 2200 soles	0.148	0.124	0.146	0.190	0.176	0.1571
De 2201 a 2860 soles	0.111	0.083	0.073	0.095	0.118	0.0960
Mayor a 2860 soles	0.074	0.050	0.049	0.048	0.059	0.0558

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.012
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.010

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO
CAP 18186-CENEPRED/01
R.J. N° 056/2018-CENEPRED/01

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLINERO CASTILLO	

➤ Ocupación principal del jefe de hogar

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
OCUPACION PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR DE CADA ESTUDIANTE	Desempleado	Trabajador familiar no remunerado	Empleado	Trabajador independiente	Empleador
Desempleado	1.00	2.00	4.00	5.00	8.00
Trabajador familiar no remunerado	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Empleado	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Trabajador independiente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Empleador	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.08	4.00	7.75	11.50	21.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.09	0.05

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
OCUPACION PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR DE CADA ESTUDIANTE	Desempleado	Trabajador familiar no remunerado	Empleado	Trabajador independiente	Empleador	Vector Priorización
Desempleado	0.482	0.500	0.516	0.435	0.381	0.4628
Trabajador familiar no remunerado	0.241	0.250	0.258	0.261	0.286	0.2591
Empleado	0.120	0.125	0.129	0.174	0.190	0.1478
Trabajador independiente	0.096	0.083	0.065	0.087	0.095	0.0853
Empleador	0.060	0.042	0.032	0.043	0.048	0.0451

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.011
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.010

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

Ponderación de los parámetros de la dimensión económica

CUADRO N° 023
CALCULO DE LA VULNERABILIDAD ECONOMICA

VULNERABILIDAD ECONÓMICA							
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD			RESILIENCIA		VALORES	Peso V. Económica
NIVELES DE ALTURA DE EDIFICACION DE LAS VIVIENDAS	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN TECHO	MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN PARED	INGRESO PROMEDIO DEL JEFE DEL HOGAR	OCCUPACION PRINCIPAL DEL JEFE DE HOGAR		
Ppar_Exp	Ppar_Frg	Ppar_Frg	Ppar_Frg	Ppar_Rsl	Ppar_Rsl		
0.2395	0.3818	0.0735	0.1678	0.0549	0.0824		
0.4616	0.4711	0.4133	0.4436	0.4226	0.4628	0.4566	0.7132
0.2562	0.2704	0.2594	0.2618	0.2685	0.2591	0.2637	0.7132
0.1423	0.1352	0.1592	0.1528	0.1571	0.1478	0.1439	0.7132
0.0880	0.0767	0.1097	0.0892	0.0960	0.0853	0.0857	0.7132
0.0519	0.0467	0.0585	0.0526	0.0558	0.0451	0.0502	0.7132

Fuente: Equipo Técnico

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CUADRO N° 023
VULNERABILIDAD ECONÓMICA

NIVEL	RANGO		
	0.2630	<	0.4566
ALTO	0.1439	<	0.2637
MEDIO	0.0857	<	0.1439
BAJO	0.0502	≤	0.0857

Fuente: Equipo Técnico

4.1.5. Análisis de la dimensión ambiental:

Para el análisis de la dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros y descriptores:

EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
Parámetro 01: - CERCANIA DE LA I.S.P. A PUNTOS CRITICOS DE RESIDUOS SOLIDOS Descriptores: - Muy cercana (<25m) - Cercana (25m-50m) - Medianamente cerca (50m-100m) - Alejada (100m-250m) - Muy alejada (>250m)	Parámetro 01: GRADO DE CONTAMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Descriptores - Crítico - Muy Alto - Alto - Moderado - Bajo	Parámetro 01: CAPACITACIONES EN TEMAS DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS Descriptores - Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de segregación de residuos sólidos - Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. No cumpliéndolas. - Las autoridades y estudiantes desconocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos cumpliéndola parcialmente - Las autoridades, organizaciones comunales y estudiantes en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola mayoritariamente. - Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Respetándola y cumpliéndola totalmente.

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN				
V - AMBIENTAL	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Vector Priorización
EXPOSICIÓN	0.632	0.667	0.571	0.6232
FRAGILIDAD	0.211	0.222	0.286	0.2395
RESILIENCIA	0.158	0.111	0.143	0.1373

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.017

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

4.1.5.1. Ponderación del Análisis de Exposición Ambiental:

- Cercanía de la I.S.P. a puntos críticos de residuos sólidos

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
CERCANIA DE LA I.S.P. A PUNTOS CRITICOS DE RESIDUOS SOLIDOS	Muy cercana (<25m)	Cercana (25m-50m)	Medianamente cerca (50m-100m)	Alejada (100m-250m)	Muy alejada (>250m)
Muy cercana (<25m)	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196 CAP 2018-CENEPRED/01
N° 0567784

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

Cercana (25m-50m)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Medianamente cerca (50m-100m)	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Alejada (100m-250m)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Muy alejada (>250m)	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.08	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.48	0.24	0.13	0.09	0.06

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
CERCANIA DE LA I.S.P. A PUNTOS CRITICOS DE RESIDUOS SOLIDOS	Muy cercana (<25m)	Cercana (25m-50m)	Medianamente cerca (50m-100m)	Alejada (100m-250m)	Muy alejada (>250m)	Vector Priorización
Muy cercana (<25m)	0.478	0.490	0.511	0.435	0.412	0.4650
Cercana (25m-50m)	0.239	0.245	0.255	0.261	0.235	0.2471
Medianamente cerca (50m-100m)	0.119	0.122	0.128	0.174	0.176	0.1440
Alejada (100m-250m)	0.096	0.082	0.064	0.087	0.118	0.0891
Muy alejada (>250m)	0.068	0.061	0.043	0.043	0.059	0.0549

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.012
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.011

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

4.1.5.2. Ponderación de Fragilidad Ambiental

- Grado de contaminación de residuos sólidos

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
GRADO DE CONTAMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Critico	Muy Alto	Alto	Moderado	Bajo
Critico	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Muy Alto	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Alto	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Moderado	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Bajo	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
GRADO DE CONTAMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Critico	Muy Alto	Alto	Moderado	Bajo	Vector Priorización
Critico	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.4537
Muy Alto	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.2667
Alto	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.1491
Moderado	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.0817
Bajo	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.0488

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.018
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.017

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

4.1.5.3. Ponderación de Resiliencia Ambiental

- Capacitaciones en temas de segregación de residuos sólidos

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLINEO CASTILLO
CAP 18186 CENEPRED/0
R.J. N° 056/2018-CENEPRED/0

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES						
CAPACITACIONES EN TEMAS DE SEGREGACION DE RESIDUOS SOLIDOS	Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de segregación de residuos sólidos	Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. No cumpliéndolas.	Las autoridades y estudiantes desconocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola parcialmente	Las autoridades, organizaciones comunales y estudiantes en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola mayoritariamente.	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de segregación de residuos sólidos	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00	
Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. No cumpliéndolas.	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	
Las autoridades y estudiantes desconocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos cumpliéndola parcialmente	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	
Las autoridades, organizaciones comunales y estudiantes en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola mayoritariamente.	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00	
Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00	
SUMA	2.18	4.08	6.83	11.50	17.00	
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.09	0.06	

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
CAPACITACIONES EN TEMAS DE SEGREGACION DE RESIDUOS SOLIDOS	Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de segregación de residuos sólidos	Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. No cumpliéndolas.	Las autoridades y estudiantes desconocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos cumpliéndola parcialmente	Las autoridades, organizaciones comunales y estudiantes en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola mayoritariamente.	Las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	Vector Priorización
Las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de segregación de residuos sólidos	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.4470
Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. No cumpliéndolas.	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.2527
Las autoridades y estudiantes desconocen la existencia de normatividad en temas de segregación	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.1545

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

de residuos sólidos cumpliéndola parcialmente						
Las autoridades, organizaciones comunitarias y estudiantes en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola mayoritariamente.	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.0903
Las autoridades, organizaciones comunitarias y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.0556

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.008

Fuente: CENEPRED / Manual Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales 02 Versión

4.1.6. Ponderación de los parámetros de la dimensión ambiental:

CUADRO N° 023 CALCULO DE LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL

VULNERABILIDAD AMBIENTAL				
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	VALORES	Peso V. Económica
CERCANIA DE LAS VIVIENDAS A PUNTOS CRITICOS DE RESIUDOS SOLIDOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	CAPACITACIONES EN TEMAS DE SEGREGACION DE RESIDUOS SOLIDO		
Ppar_Exp	Ppar_Frg	Ppar_Rsl		
0.623	0.239	0.137		
0.4650	0.4537	0.4470	0.4598	0.0669
0.2471	0.2667	0.2527	0.2525	0.0669
0.1440	0.1491	0.1545	0.1467	0.0669
0.0891	0.0817	0.0903	0.0875	0.0669
0.0549	0.0488	0.0556	0.0535	0.0669

Fuente: Equipo Técnico

CUADRO N° 023 VULNERABILIDAD AMBIENTAL

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.2525	<	0.4598
ALTO	0.1467	<	0.2525
MEDIO	0.0875	<	0.1467
BAJO	0.0535	≤	0.0875

Fuente: Equipo Técnico

MZ	VULNERABILIDAD AMBIENTAL					VALORES DE SÍNTESIS DE VULNERABILIDAD	
	EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	VALORES	Peso V. Económica		
	CERCANIA DE LA INSTITUCION EDUCUATIVA A FUENTES DE AGUA	GRADO DE CONTAMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	CAPACITACIONES EN TEMAS DE SEGREGACION DE RESIDUOS SOLIDOS				
Peso	0.623	0.239	0.137				
Descriptor 01	0.4650	0.4516	0.4565	0.4606	0.128501	0.4568	
Descriptor 02	0.2471	0.2623	0.2495	0.2510	0.128501	0.2618	
Descriptor 03	0.1440	0.1437	0.1459	0.1442	0.128501	0.1481	
Descriptor 04	0.0891	0.0852	0.0904	0.0883	0.128501	0.0850	
Descriptor 05	0.0549	0.0573	0.0577	0.0558	0.128501	0.0483	

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

4.2. Niveles de vulnerabilidad:

CUADRO N° 035. NIVELES DE VULNERABILIDAD POR DIMENSION

VULNERABILIDAD SOCIAL		VULNERABILIDAD ECONOMICA		VULNERABILIDAD AMBIENTAL	
NIVEL	RANGO	RANGO		NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.2642 \leq 0.4393	0.2637	< 0.4566	MUY ALTO	0.2525 < 0.4598
ALTO	0.1512 \leq 0.2642	0.1439	< 0.2637	ALTO	0.1467 < 0.2525
MEDIO	0.0926 \leq 0.1512	0.0857	< 0.1439	MEDIO	0.0875 < 0.1467
BAJO	0.0527 \leq 0.0926	0.0502	\leq 0.0857	BAJO	0.0535 \leq 0.0875

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 036. NIVELES DE VULNERABILIDAD

MUY ALTA	0.2630 < V \leq 0.4530
ALTA	0.1457 < V \leq 0.2630
MEDIA	0.0873 < V \leq 0.1457
BAJA	0.0509 < V \leq 0.0873

Fuente: Elaboración propia

4.3. Estratificación de la vulnerabilidad:

CUADRO N° 037. CUADRO ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD

NIVEL DE VULNERAB.	DESCRIPCION	RANGOS
MUY ALTA	Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de más de 250 alumnos y de 101 a 250 alumnos con un Grupo etario de 0 a 5 años y mayor a 65 años y De 5 a 12 años y de 61 a 65 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa fatalista, desidia de la población, respecto a la capacitación en GRD, la totalidad no recibe ningún tipo de programa de capacitación en tema de Gestión de Riesgo y Escasa Capacitación, el local institucional se localiza fuera del área de impacto (Mayor a 5 km), el diseño y construcción de la institución no cumple según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP y cumple parcialmente el 30% del diseño según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP, el predio donde se ejecutara el proyecto no se cuenta con ningún documento del predio inscrito a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Muy cercana 0 km – 0.2 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Muy Alto; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de segregación de residuos sólidos	0.2630 < V \leq 0.4530
ALTA	Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de 51 a 100 alumnos con un Grupo etario de 13 a 15 años y de 50 a 60 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa escasamente previsora, respecto a la capacitación en GRD es de regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria, el local institucional se localiza lejos del área de impacto (5 km), el diseño y construcción de la institución cumple parcialmente el 50% del diseño según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP, el predio donde se ejecutara el proyecto se cuenta con compromiso de donación del terreno a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Cercana 0.2 km – 1 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Alto; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. No cumpliéndolas.	0.1457 < V \leq 0.2630
MEDIA	Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de 26 a 50 alumnos con un Grupo etario de 15 a 30 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa parcialmente previsora, sin implementación de medidas y parcialmente previsora con implementación de medidas, respecto a la capacitación en GRD es constante en temas	0.0873 < V \leq 0.1457

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

	concernientes a Gestión, el local institucional se localiza cercano al área de impacto (2 km), el diseño y construcción de la institución cumple parcialmente el 80% del diseño según la normatividad del me en el diseño y construcción de la up, el predio donde se ejecutara el proyecto se cuenta con acta de donación simple a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Medianamente cerca 1 – 3 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Moderado; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos Las autoridades y estudiantes desconocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos cumpliéndola parcialmente	
BAJA	Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de 0 a 25 alumnos con un Grupo etario De 30 a 50 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa previsora de todo el sector, respecto a la capacitación en GRD es constante en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose y participando en Simulacros, siendo su difusión y cobertura total, el local institucional se localiza próximo al área de impacto (500 metro) y dentro del área de impacto, el diseño y construcción de la institución si cumple según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP así como también cumple parcialmente el 80% del diseño según la normatividad del me en el diseño y construcción de la up, el predio donde se ejecutara el proyecto se cuenta con documento notarial de transferencia a nombre del estado y se encuentra inscrito el terreno en la SUNARP a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Alejada 3 – 5 km y Muy alejada > 5 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Bajo; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos las autoridades, organizaciones comunales y estudiantes en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola mayoritariamente y las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Respetándola y cumpliéndola totalmente.	0.0509 < V ≤ 0.0873

Fuente: Elaboración propia



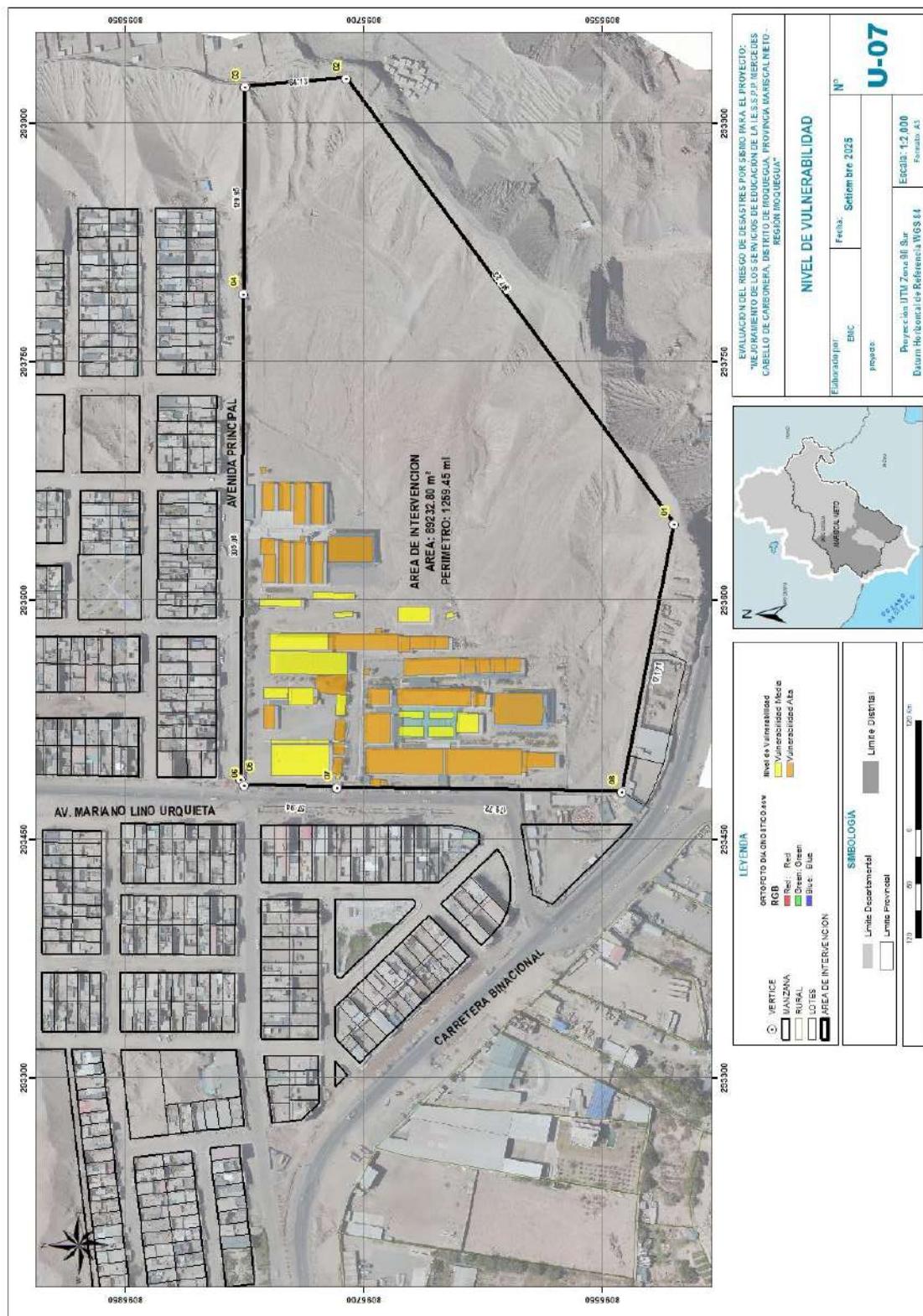
UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO
REGIONAL DE MOQUEGUA
NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.
MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA -
PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA

DEPARTAMENTO : MOQUEGUA
PROVINCIA : MARISCAL NIETO
DISTRITO : MOQUEGUA
CENTRO POBLADO:
NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA
ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO

CODIGO SNIP:
COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
COD. LOCAL :
COD. MODULAR : 0567784

4.4. Mapa de vulnerabilidad

MAPA N° 019. MAPA DE VULNERABILIDAD



DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18186 CENPREDI
R.J. N° 0567784
2018-06-01

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

5.1. Determinación de los niveles de riesgo:

El riesgo, es la probabilidad de que ocurra un evento de pérdida, debido a la ocurrencia de un fenómeno de regular intensidad; la fórmula para el cálculo del riesgo según el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales versión 2, es la siguiente:

$$R_{te} |_t = f(P_t, V_e) |_t$$

Dónde:

R = Riesgo.

f = En función

P_t = Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un periodo de exposición t

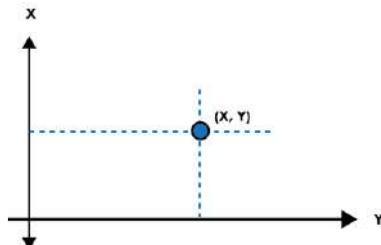
V_e = Vulnerabilidad de un elemento expuesto.

Para el análisis de peligros se identifican y caracterizan los fenómenos de origen natural mediante el análisis de la intensidad, la magnitud, la frecuencia o periodo de recurrencia, y el nivel de susceptibilidad. Asimismo, deberán analizar los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por tres componentes: exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar.

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.

Es decir, es el valor (X, Y), en un plano cartesiano. Donde en el eje de la Y están los niveles del Peligro y en eje de la X están las Vulnerabilidades.

GRÁFICO N° 008. PLANO CARTESIANO

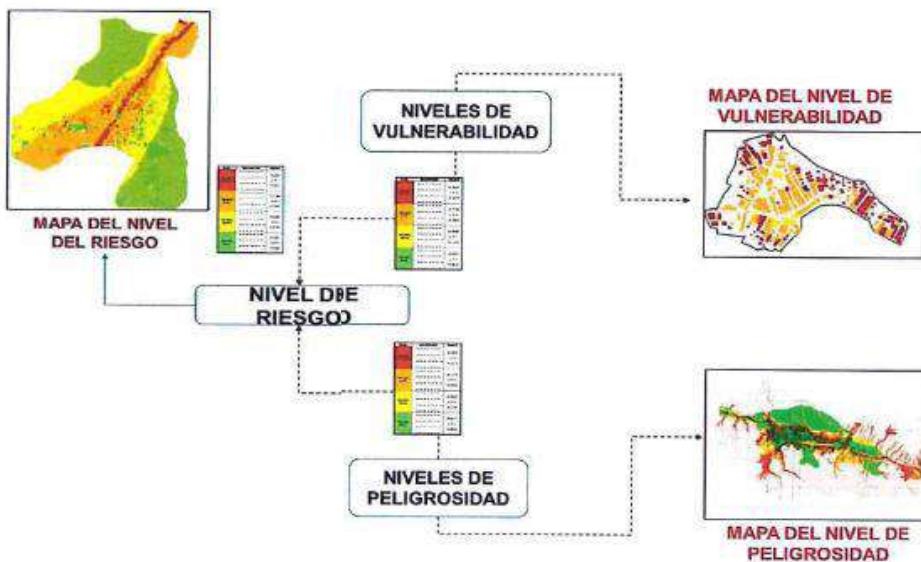


Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales, 2da versión

Con los valores obtenidos del grado de peligrosidad y el nivel de vulnerabilidad total, se interrelaciona, por un lado (vertical), el grado de peligrosidad; y por otro (horizontal) el grado de vulnerabilidad total en la respectiva matriz. En la intersección de ambos valores, sobre el cuadro de referencia, se podrá estimar el nivel de riesgo del área en estudio.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

GRÁFICO N° 009. FLUJOGRAMA PARA LA OBTENCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO



Fuente: Equipo Técnico-CENEPRED

5.2. Cálculo del riesgo:

CUADRO N° 038. NIVELES DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD

NIVELES DE PELIGROSIDAD		NIVELES DE VULNERABILIDAD	
NIVEL	RANGO	NIVEL	RANGO
MUY ALTA	0.2640 ≤ R ≤ 0.4590	MUY ALTA	0.2630 < V ≤ 0.4530
ALTA	0.1569 ≤ R < 0.2640	ALTA	0.1457 < V ≤ 0.2630
MEDIA	0.0779 ≤ R < 0.1569	MEDIA	0.0873 < V ≤ 0.1457
BAJA	0.0422 ≤ R < 0.0779	BAJA	0.0509 < V ≤ 0.0873

Fuente: Elaboración propia – CENEPRED

CUADRO N° 039. CALCULO DEL RIESGO

NIVEL	RANGO
MUY ALTA	0.0694 ≤ R ≤ 0.2079
ALTA	0.0229 ≤ R < 0.0694
MEDIA	0.0068 ≤ R < 0.0229
BAJA	0.0021 ≤ R < 0.0068

Fuente: Elaboración propia – CENEPRED

5.3. Matriz de riesgo:

La matriz de riesgos originados por fenómeno de geodinámica interna del área de estudio de la I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA del Moquegua, Provincia Mariscal Nieto y departamento de Moquegua, es la siguiente:

CUADRO N° 040. MATRIZ DE RIESGO

PMA	0.4590	0.2079	0.1207	0.0669	0.2049
PA	0.2640	0.1196	0.0694	0.0385	0.1178
PM	0.1569	0.0711	0.0413	0.0229	0.0700
PB	0.0779	0.0353	0.0205	0.0113	0.0347
		0.4530	0.2630	0.1457	0.4463
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia – CENEPRED

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

5.4. Cálculo de Probables perdidas:

El cálculo de los efectos probables, se refiere a la identificación y estimación monetaria de daños, perdidas y costos adicionales que podrían originarse a consecuencia de daños, perdidas y costos adicionales que podrían originarse a consecuencia del impacto del peligro en la zona de riesgo medio, alto y muy alto.

Estos efectos probables se clasifican en:

- Daños probables: Es la probable destrucción total o parcial que sufrirían los activos físicos.
- Perdidas probables: Se refiere a los bienes y servicios que se dejarían de producir o de prestar a consecuencia del impacto del peligro que se inicia después del impacto del evento y puede prolongarse hasta su recuperación final.
- Costos adicionales probables: Son los gastos que se requerirán para la producción de bienes y prestación de servicios a consecuencia del impacto del peligro.

Para determinar las pérdidas se realizó el análisis según las características de las viviendas e infraestructuras conforme a los valores unitarios oficiales de edificaciones para la sierra, conforme a la Resolución Ministerial N° 411-2024-VIVIENDA, para el ejercicio fiscal del año 2025, realizado el análisis asciende a 901.57soles por metro cuadrado construido.

Tipo infraest.	CUADRO DE VALORES UNITARIOS EJERCICIO FISCAL 2025							
	Muros y Columnas	Techos	Pisos	Puertas y ventanas	Revestimiento	Baño	Inst. Eléctricas	Total
Código	D	C	G	E	E	D	D	
Equipamiento	272.56	207.91	47.87	88.00	110.22	35.28	103.33	s/. 865.17

Fuente: Elaboración propia

I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA		ESTADO CONSERVACION	AREA M2	VALORIZACION	AMBIENTE
ZONA A	- AULA N° 17:	REGULAR	49.45	44582.64	7
	- AULA N° 18:	BUENO	49.45	44582.64	
	- SALA DE LECTURA	BUENO	52.67	47485.69	
	- BIBLIOTECA INICIAL EIB:	BUENO	52.82	47620.93	
	- LABORATORIO DE CIENCIAS	BUENO	49.45	44582.64	
	- AUDITORIO	REGULAR	157.52	142015.31	
	- PSICOLOGIA Y ASISTENCIA SOCIAL	BUENO	45.05	40615.73	
ZONA B	- AULA N° 08	BUENO	49.45	44582.64	11
	- AULA N° 09	REGULAR	49.45	44582.64	
	- AULA N° 10	BUENO	49.45	44582.64	
	- AULA N° 11	REGULAR	49.45	44582.64	
	- AULA N° 12	BUENO	49.45	44582.64	
	- AULA N° 13	BUENO	49.45	44582.64	
	- AULA N° 14	BUENO	49.45	44582.64	
	- AULA N° 15	REGULAR	49.45	44582.64	
	- AULA N° 16	BUENO	49.45	44582.64	
	- AULA (SALA DE EDUCACIÓN FÍSICA):	REGULAR	49.45	44582.64	
ZONA C	- SERVICIOS HIGIÉNICOS	BUENO	18.05	16273.34	9
	- AULA N° 01	BUENO	50.28	45330.94	
	- AULA N° 02	REGULAR	50.28	45330.94	
	- AULA N° 03	REGULAR	50.28	45330.94	
	- AULA N° 04	REGULAR	50.28	45330.94	
	- AULA N° 05:	BUENO	50.28	45330.94	
	- AULA N° 07:	BUENO	50.28	45330.94	
	- SALA LABORATORIO DE IDIOMAS	REGULAR	71.10	64101.63	
- SALA DE LABORATORIO DE CÓMPUTO I:		MALO	50.28	45330.94	

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

	- SALA DE LABORATORIO DE CÓMPUTO II:	REGULAR	50.28	45330.94	
ZONA D	- SECRETARIA DE DIRECCION:	REGULAR	22.33	20132.06	14
	- DIRECCION	REGULAR	22.33	20132.06	
	- SALA DE LICENCIAMIENTO Y ACREDITACIÓN:	BUENO	4.95	4462.77	
	- UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA:	BUENO	4.95	4462.77	
	- UNIDAD ACADEMICA:	REGULAR	22.33	20132.06	
	- ADMINISTRACION	BUENO	22.33	20132.06	
	- SECRETARIA ACADEMICA:	BUENO	22.33	20132.06	
	- UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y COORDINACIÓN DE PRÁCTICA:	REGULAR	22.33	20132.06	
	- PSICOLOGÍA	REGULAR	4.70	4237.38	
	- SS.HH. (DAMAS):	REGULAR	22.33	20132.06	
	- SS.HH. (VARONES):	REGULAR	22.33	20132.06	
	- SALA DE DOCENTES:	REGULAR	58.90	53102.47	
	- BIBLIOTECA	REGULAR	71.95	64867.96	
	- COMEDOR ESTUDIANTIL	MALO	75.05	67662.83	
ZONA E	- CUNA MAS	MALO	36.81	33186.79	6
	- LUDOTECA	REGULAR	42.00	37865.94	
	- GIMNACIO	MALO	42.00	37865.94	
	- CENTRO DE RECURSOS	BUENO	42.00	37865.94	
	- ALMACEN 01-2	REGULAR	77.19	69592.19	
EXTERIOR ES	- CERCO PERIMETRICO	MALO	143.2	129104.82	1
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO COAR.	- Sector A	REGULAR	4607	4153532.99	6
	- sector B	MALO			
	- sector C	REGULAR			
	- sector D	REGULAR			
	- sector E	REGULAR			
	- sector F	REGULAR			
TOTAL			6831.64	6 159 201.67	54

Fuente: Elaboración propia

ESTADO DE LA EDIFICACION	AREA (M2)	VALORIZACION
BUENO	811.59	731 705.20
MALO	347.34	313 151.32
REGULAR	5672.71	51 143 445.15
TOTAL	6831.64	52 188 301.67

Fuente: Elaboración propia

EFFECTOS DE PROBABLES CONSECUENCIAS DEL IMPACTO DEL PELIGRO			
Efectos Probables	Total	Daños probables (s/.)	Perdidas Probables (s/.)
Daños probables			
Sistema estructural de las edificaciones	1 unidad	313 151.00	
Colapso del cerco perimétrico	1 unidad	129 104.82	
Sistema Instalaciones sanitarias dañadas	1 unidad	250 000.00	
Sistema Instalaciones eléctricas dañadas	1 unidad	250 000.00	
Colapso de estructuras metálicas	2 unidades	200 000.00	
Daños en Tecnologías de la información y Comunicación	Gbl	80 000.00	
Perdidas Probables			
Adquisición de carpas	50		200 000.00
Gastos de atención de emergencia	-		150 000.00
TOTAL		1 272 255.82	350 000.00

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

5.5. Estratificación del nivel del riesgo:

CUADRO N° 041. ESTRATIFICACION DEL RIESGO

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	<p>Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo GC: Grava arcillosa con arena y GP-GM: Grava bien graduada con limo y arena y Unidades Geológicas de la Formación Sotillo (P-s) y Formación Moquegua Superior (PN-mo_s), miembro 9 (Ks-hu/tbl+lh) con una pendiente Mayor a 37° y una pendiente de 26° - 37° y unidades geomorfológicas de Llanuras (Li-FI) y Terraza Aluvial (Ta-PF).</p> <p>Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de más de 250 alumnos y de 101 a 250 alumnos con un Grupo etario de 0 a 5 años y mayor a 65 años y De 5 a 12 años y de 61 a 65 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa fatalista, desidia de la población, respecto a la capacitación en GRD, la totalidad no recibe ningún tipo de programa de capacitación en tema de Gestión de Riesgo y Escasa Capacitación, el local institucional se localiza fuera del área de impacto (Mayor a 5 km), el diseño y construcción de la institución no cumple según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP y cumple parcialmente el 30% del diseño según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP, el predio donde se ejecutara el proyecto no se cuenta con ningún documento del predio inscrito a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Muy cercana 0 km – 0.2 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Muy Alto; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos las autoridades y población desconocen la existencia de normatividad en tema de segregación de residuos sólidos</p>	0.0657 ≤ R ≤ 0.2244
ALTO	<p>Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo de SC: Arena arcillosa con grava y Unidades Geológicas de tipo Depósito Aluvial (Qh-al), miembro 10 (Ks-hu/cz+fk), con una pendiente de 14° - 26° y unidades geomorfológicas de Colinas medianas (Cm-MO).</p> <p>Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de 51 a 100 alumnos con un Grupo etario de 13 a 15 años y de 50 a 60 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa escasamente previsora, respecto a la capacitación en GRD es de regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria, el local institucional se localiza lejos del área de impacto (5 km), el diseño y construcción de la institución cumple parcialmente el 50% del diseño según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP, el predio donde se ejecutara el proyecto se cuenta con compromiso de donación del terreno a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Cercana 0.2 km – 1 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Alto; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos Sólo las autoridades conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. No cumpliéndolas.</p>	0.0202 ≤ R < 0.0657
MEDIO	<p>Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo de SP-SM: Arena pobemente graduada con limo y grava y Unidades Geológicas de tipo Depósito Coluvial (Qh-co), con una pendiente de 4° - 14° y unidades geomorfológicas de Colinas bajas (Cb-MO).</p> <p>Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de 26 a 50 alumnos con un Grupo etario de 15 a 30 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa parcialmente previsora, sin implementación de medidas y parcialmente previsora con implementación de medidas, respecto a la capacitación en GRD es constante en temas concernientes a Gestión, el local institucional se localiza cercano al área de impacto (2 km), el diseño y construcción de la institución cumple parcialmente el 80% del diseño según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP, el predio donde se ejecutara el proyecto se cuenta con acta de donación simple a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Medianamente cerca 1 – 3 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Moderado; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos Las autoridades y estudiantes desconocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos cumpliéndola parcialmente</p>	0.0065 ≤ R < 0.0202



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

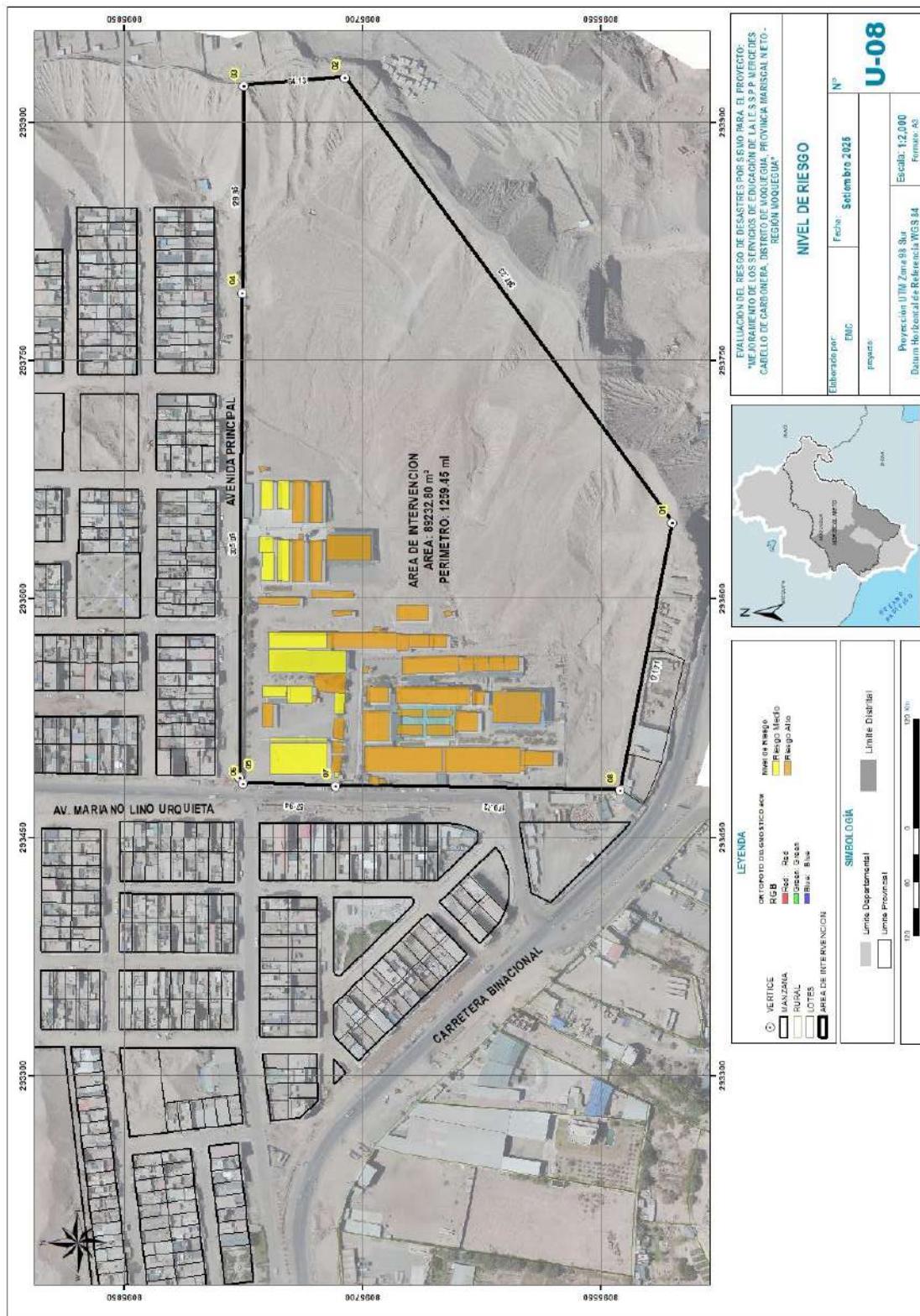
NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
BAJO	<p>Para un sismo de intensidad entre IX Y X (MMI). Todos los edificios resultan con daños severos, muchas edificaciones son desplazadas de su cimentación. El suelo resulta considerablemente fracturado ocasionada por un factor desencadenante de ruptura de placas de 51 a 100 Km en el borde occidental del país, la misma que presenta factores condicionantes como el tipo de suelo de SW-SM: Arena bien graduada con limo y grava y Unidades Geológicas de Deposito Fluvial (Qh-fl) con una pendiente Menor- 4° y unidades geomorfológicas de Pie de monte (pm-Mo).</p> <p>Presenta un nivel de exposición de la dimensión social la concentración de 0 a 25 alumnos con un Grupo etario De 30 a 50 años, con una actitud frente al riesgo de la comunidad educativa previsora de todo el sector, respecto a la capacitación en GRD es constante en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose y participando en Simulacros, siendo su difusión y cobertura total, el local institucional se localiza próximo al área de impacto (500 metro) y dentro del área de impacto, el diseño y construcción de la institución si cumple según la normatividad del RNE en el diseño y construcción de la UP así como también cumple parcialmente el 80% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción de la up, el predio donde se ejecutara el proyecto se cuenta con documento notarial de transferencia a nombre del estado y se encuentra inscrito el terreno en la SUNARP a nombre del estado; Según el nivel de exposición ambiental según su cercanía a fuentes de agua se encuentran Alejada 3 – 5 km y Muy alejada > 5 km; respecto a la fragilidad presenta un grado de contaminación por residuos sólidos Bajo; según el nivel de resiliencia respecto a la segregación de residuos sólidos las autoridades, organizaciones comunales y estudiantes en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Cumpliéndola mayoritariamente y las autoridades, organizaciones comunales y población en general conocen la existencia de normatividad en temas de segregación de residuos sólidos. Respetándola y cumpliéndola totalmente.</p>	0.0020 ≤ R < 0.0065

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLENDO CASTILLO	

5.6. Mapa de riesgos

MAPA N° 020. MAPA DE RIESGOS



Fuente: Elaboración propia

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. Nivel de Consecuencias

El nivel de consecuencias es **ALTO**, es decir, Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.

CUADRO N° 042: VALORACION DE CONSECUENCIAS

VALOR	NIVEL	DESCRIPCION
4	MUY ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles
1	BAJA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: CENEPRED, 2014.

6.2. Nivel de frecuencia de ocurrencia:

El nivel de ocurrencia es **MEDIO**, Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias

CUADRO N° 043: VALORACION DE FRECUENCIA DE RECURRENCIA

VALOR	NIVEL	DESCRIPCION
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	MEDIA	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	BAJA	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED, 2014.

6.3. Aceptabilidad o tolerancia del riesgo:

El nivel Alto, se obtiene al interceptar consecuencia (**Alta**) y Frecuencia (**Alta**).

TABLA N° 044. NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO

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

Fuentes: CENEPRED, 2014

6.4. Medidas cualitativas de consecuencias y daño:

Las medidas cualitativas de consecuencia y daño son **ALTO**; es decir, Lesiones en las personas, perdida de la capacidad de producción, perdidas de bienes y financieras importantes.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

TABLA N° 045. ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCION
4	Muy Alto	Lesiones y muerte de personas, enorme pérdida y bienes y financieros.
3	Alto	Lesiones en las personas, pérdida de la capacidad de producción, perdidas de bienes y financieras importantes.
2	Medio	Requiere tratamiento médico en las personas, perdidas de bienes y financieros altas.
1	Bajo	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, perdidas de bienes y financieras altas.

Fuente: CENEPRED, 2014.

6.5. Aceptabilidad y/o tolerancia al riesgo:

El nivel de aceptabilidad o tolerancia al riesgo es **INACEPTABLE**, es decir, Se deben desarrollar actividades **INMEDIATAS** y **PRIORITARIAS** para el manejo de riesgos.

TABLA N° 046. ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA

VALOR	NIVEL	DESCRIPCION
4	INADMISIBLE	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	INACEPTABLE	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	TOLERABLE	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	ACEPTABLE	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED, 2014.

Matriz del Nivel de Aceptabilidad y/o Tolerancia Del Riesgo: Riesgo Alto (Tolerable).

TABLA N° 047. MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO

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

Fuente: CENEPRED, 2014.

6.6. Nivel de priorización:

El nivel de priorización es de **NIVEL II**; es decir, **INACEPTABLE**.

TABLA N° 048. NIVEL DE PRIORIZACION

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

Fuente: CENEPRED, 2014.



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones:

- El presente informe es un análisis semicuantitativo, se ha evaluado la vulnerabilidad de la totalidad de la infraestructura a nivel de área de intervención, se encuentra susceptible a peligros por Geodinámica interna Sismo, por sus condiciones naturales y por su localización, así mismo presentan riesgos de nivel alto en determinadas zonas
- Se determina que el nivel de riesgo donde se ejecutara el proyecto de inversión, así como la aceptabilidad y tolerancia del riesgo es inaceptable, Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgo, más aún considerando que los daños probables ascienden a s/. 1 272 255.82 y las perdidas probables asciende a s/. 350 000.00 soles
- Según el análisis de la vulnerabilidad, se realizó el análisis de la infraestructura actual, en donde según su estado actual, el nivel de vulnerabilidad es medio y alto por las condiciones precarias que presenta actualmente su sistema estructural.
- Según el nivel de peligro analizado, se concluye que el área de estudio analizado por peligro de geodinámica interna sismo es de nivel medio y alto, donde se ejecutara el Proyecto de inversión denominado MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA
- El nivel de aceptabilidad o tolerancia al riesgo es alto, es decir, pueden suscitarse Lesiones en las personas, perdida de la capacidad de producción, perdidas de bienes y financieras importantes.
- En las 13 Calicatas de exploración no se han encontrado el nivel freático.
- Se obtiene que el nivel de priorización es de II (Inaceptable), del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres.
- Según el análisis de riesgo, las diferentes zonas identificadas en el presente estudio se han identificado:

I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA		NIVEL DE RIESGO
ZONA A	✓ AULA N° 17:	ALTO 50% MEDIO 50%
	✓ AULA N° 18:	
	✓ SALA DE LECTURA	
	✓ BIBLIOTECA INICIAL EIB:	
	✓ LABORATORIO DE CIENCIAS	
	✓ AUDITORIO	
	✓ PSICOLOGIA Y ASISTENCIA SOCIAL	
ZONA B	✓ AULA N° 08	ALTO 50% MEDIO 50%
	✓ AULA N° 09	
	✓ AULA N° 10	
	✓ AULA N° 11	
	✓ AULA N° 12 Y 13	
	✓ AULA N° 14	
	✓ AULA N° 15	
	✓ AULA N° 16	
	✓ AULA (SALA DE EDUCACIÓN FÍSICA):	
	✓ SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	- SS.HH. (DAMAS)	
	- SS.HH. (VARONES)	
	- SS.HH. (DOCENTE)	
	- SS.HH. (DISCAPACITADOS)	



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

	LOSA DEPORTIVA	
ZONA C	✓ AULA N° 01 ✓ AULA N° 02 ✓ AULA N° 03 ✓ AULA N° 04 ✓ AULA N° 05: ✓ AULA N° 07: ✓ SALA LABORATORIO DE IDIOMAS ✓ SALA DE LABORATORIO DE CÓMPUTO I: ✓ SALA DE LABORATORIO DE CÓMPUTO II:	ALTO 30% MEDIO 70%
ZONA D	✓ SECRETARIA DE DIRECCION: ✓ DIRECCION ✓ SALA DE LICENCIAMIENTO Y ACREDITACIÓN: ✓ UNIDAD DE FORMACIÓN CONTINUA: ✓ UNIDAD ACADEMICA: ✓ ADMINISTRACION ✓ SECRETARIA ACADEMICA: ✓ UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y COORDINACIÓN DE PRÁCTICA: ✓ PSICOLOGÍA ✓ SS.HH. (DAMAS): ✓ SS.HH. (VARONES): ✓ SALA DE DOCENTES: ✓ BIBLIOTECA ✓ COMEDOR ESTUDIANTIL	ALTO 100%
ZONA E	✓ CUNA MAS ✓ LUDOTECA ✓ GIMNACIO ✓ CENTRO DE RECURSOS ✓ ALMACEN 01 ✓ ALMACEN 02	MEDIO 70% ALTO 30%
EXTERIORES	✓ CERCO PERIMETRICO	ALTO 100%

- Según el estudio Mecánica de Suelo en el área de intervención según los resultados a la exploración de suelos, para fines de fundación se ha encontrado los siguientes materiales conforme a la norma AASHTO:

CODIGO	ESTE	NORTE	PROF.	ESTRATO	SUCS	DENOMINACION
1C	293.503.8400	8,095,762.0475	3.90	E-01	SP-SM	Arena pobrmente graduada con limo y grava
2C	293.509.0000	8,095,698.1275	5.60	E-01	SP-SM	Arena pobrmente graduada con limo y grava
3C	293.507.8575	8,095,646.8250	4.90	E-01	SW-SM	Arena bien graduada con limo y grava
4C	293.508.4925	8,095,603.8100	5.40	E-01	GP-GM	Grava bien graduada con limo y arena
5C	293.484.6350	8,095,640.8750	4.00	E-01	SP-SM	Arena pobrmente graduada con limo y grava
6C	293.507.5550	8,095,568.9200	2.00	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
7C	293.558.6471	8,095,561.8884	4.80	E-01	GC	Grava arcillosa con arena
8C	293.564.6825	8,095,638.2375	8.80	E-01	GC	Grava arcillosa con arena
9C	293.579.7775	8,095,729.1750	7.90	E-01	GC	Grava arcillosa con arena
10C	293.601.7300	8,095,699.2850	6.60	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
11C	293.715.1750	8,095,741.6350	7.90	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
12C	293.797.1142	8,095,771.5470	2.40	E-01	SC	Arena arcillosa con grava
13C	293.653.1100	8,095,712.0150	4.30	E-01	SC	Arena arcillosa con grava

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18186 CENEPRED/0
R.J. N° 0567784

<p>UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA</p> <p>NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA</p>	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

- Resumen de capacidad portante de los suelos de fundación según sectores:

ZONA	CODIGO	ESTE	NORTE	PROF.	ESTRATO	Peso Específico (y)(kN/m3)	Ángulo de Fricción(Φ) (°)	Cohesión (Kg/cm2)	Capacidad Portante (kgf/cm2)
Zona Explanada	1C	293,503.8400	8,095,762.0475	3.90	E-01	15.89	22.9	0.00	1.39
Zona Aulas y laboratorio	4C	293,508.4925	8,095,603.8100	5.40	E-01	16.18	21.6	0.08	1.3
Zona de Aulas y laboratorio	5C	293,484.6350	8,095,640.8750	4.00	E-01	16.57	19.7	0.07	1.07
Zona Auditorio	7C	293,558.6471	8,095,551.8884	4.80	E-01	14.91	21.4	0.03	1.3
Zona de servicios complementarios	8C	293,564.6825	8,095,638.2375	8.80	E-01	14.42	23.9	0.00	1.46
Zona de áreas Deportivas	12C	293,797.1142	8,095,771.5470	2.40	E-01	14.42	23.4	0.00	1.45

- En el cálculo del asentamiento se ha determinado que en estos materiales del área de estudio no presenta asentamientos importantes, es decir no supera los 2.5 cm, límite según la norma los resultados son:

Cálculo de asentamiento en suelos 1C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
1.12	1.5	0.40	0.30	10	0.04

Cálculo de asentamiento en suelos 4C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
0.95	1.5	0.40	0.30	10	0.04

Cálculo de asentamiento en suelos 5C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
0.85	1.5	0.40	0.30	10	0.03

Cálculo de asentamiento en suelos 7C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
0.94	1.5	0.40	0.30	10	0.04

Cálculo de asentamiento en suelos 8C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
1.18	1.5	0.30	0.30	50	0.01

Cálculo de asentamiento en suelos 12C

q kg/cm2	B cm	u -	lf -	Es kg/cm2	Asent.Total Cm
1.09	1.5	0.50	0.30	50	0.01

- En la parte alta los materiales granulares generan vacío de tal forma que al existir precipitaciones se filtra muy rápidamente alcanzando a nivel de contacto con la arenisca compacta (moro moro), por donde fluirá, y las condiciones sueltas de los suelos existente en el sector podrían acarrear problemas estructurales de asentamiento, por esta razón es que deberá preverse y derivar esas aguas mediante algún método, para evitar filtraciones importantes.
- De acuerdo a los resultados de análisis químico los límites esta al tope, es decir que, si presenta suelos con presencia de sales por la misma condición que las rocas de fundación y aledañas presenta, los valores son bajos tolerables según la norma técnica peruana.
- De la inspección se ha evidenciado en las fotografías existentes la misma existente se tiene el siguiente resultado:

En el pabellón A, pedagógico los daños estructurales son menores en comparación con la estructura del pabellón B, existe menor espaciamiento en sus fracturas o grietas.	El principal problema de ambas construcciones es el asentamiento, la conformación de los suelos de fundación no
--	---

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

En el pabellón B, COAR las grietas son mucho más evidentes y preocupantes, toda vez que desde punto central del pabellón ha venido fallando hacia el norte.	ha recibido la conformación adecuada y controlada, por lo que en un eventual remplazo de estructuras deberá poner énfasis a este tema
---	---

- El concreto evaluado presenta buenas condiciones de resistencia, en el pabellón A y Pabellón B con mas de 20 Mpa de resistencia.
- En el estudio de riesgo sísmico se ha determinado que para el sitio se tendrá los siguientes valores de CARGAS SISMICAS.

- $Z = 0.45$ (Zone 4)
- $U = 1.50$ (Edificaciones Esenciales – Tipo A2)
- $S = 1.05$ (Sueos Intermedios S2 y Zona 4)
- $T_p = 0.60$ s, $T_L = 2.00$ s
- $R_{ox} = 8$ (Porticos) / $R_{oy} = 3$ (Albañilería)
- $L_p = 1.00$ / $L_a = 1.00$

- Respecto a los suelos de fundación, se ha determinado que en la zona de COAR y zona de laboratorio, es decir parte baja y alta, los suelos de fundación están compuestos por rellenos coluviales con gravas y limos por lo que el análisis se ha realizado en condiciones normalmente consolidados, este sitio para una etapa de construcción deberá ser conformada alcanzado mínimamente un 95 % de compactación.
- En la parte alta del área del estudio debe tomarse consideración a efectos que exista precipitaciones en eventos extraordinarios y evitar presencia de humedad o filtraciones, o en su defecto para fines constructivos es necesario poder remplazar el material de MORO MORO por lo menos 2 mts por material gravas mal graduadas y/o rocas y mejorar las condiciones de fundación
- Para el caso de la cimentación se consideró la ejecución de cimentaciones superficiales, de tipo zapatas cuadradas, con vigas de cimentación, muy bien estructuradas.
- En cuanto al riesgo de licuación de suelos, en el proyecto en condiciones secas es de baja probabilidad en condiciones de movimientos, no obstante, bajo condiciones de saturación el peligro es más importante, por lo que deberá considerarse el sistema de dren para los sitios en cual se ha ubicado los peligros geológicos, los mismo que pueden ser con drenes con material granular permeable que conduce hacia sectores menos peligrosos como sequías y ríos o en este caso hacia el dren de la ciudad.

7.2. Recomendaciones:

7.2.1. Medias estructurales:

a. Riesgos presentes

- Se recomienda la implementación de muros portantes y no portantes de albañilería confinada, estas serán debidamente arriostrados por elementos verticales u horizontales tales como muros trasversales, columnas, soleras y diafragma rígido de piso.
- Recomienda cumplir lo establecido en la CE.020 estabilización de suelos y taludes, entendiendo que presenta rellenos artificiales recientes sin ningún método de compactación.
- En el caso, que al nivel de cimentación se encuentre un bolsón de suelos finos (arena limosa y/o arcilla), o de grava sin matriz arenosa, deberá profundizarse la excavación hasta sobrepasarlo y encontrar suelo estable, y reemplazarla sobre excavación efectuada por una sub cimentación de concreto ciclopico ($f_c = 100\text{kg/cm}^2$)

a. Riesgos futuros

- Para las nuevas infraestructuras se recomienda respetar los procedimientos constructivos para la categoría del tipo de edificación siguiendo los lineamientos de la norma E.030.



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

- La zona de estudio, según zonificación geotécnica, para un proceso constructivo se recomienda cimentaciones superficiales según norma E 0.50 Suelos y Cimentaciones: como zapatas, losas de cimentación, sistema de albañilería confinada según RNE E.0.70 Albañilería.
- Es importante tener en cuenta la construcción de un sistema adecuado de drenaje superficial con la finalidad de evacuar las aguas pluviales y proteger la cimentación, de tal forma no variar las condiciones mecánicas del suelo de fundación.

7.2.2. Medidas no estructurales:

a. Riesgos presentes

- Identificar y señalizar rutas de evacuación y zonas seguras ante un evento por sismos.
- Fortalecer las capacidades del personal obrero en materia de eventos por sismos, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras.
- Se deberá implementar campañas de difusión que genera conciencia y cultura de prevención en Gestión de Riesgo en los trabajadores durante la ejecución de la obra, sensibilización con la finalidad de actuar en forma oportuna y eficiente frente a cualquier emergencia, en coordinación con las instituciones responsables.
- Campañas de simulacro por fenómenos de sismo, así generar cultura de prevención y población más resiliente.

b. Riesgos futuros

- Realizar capacitaciones a los beneficiarios en temas de gestión de riesgos
- Organizar y formar comités de gestión de Riesgos durante la ejecución de la obra del proyecto.
- Desarrollar capacidades, instrumentos y mecanismos para responder adecuadamente ante la inminencia de un sismo con el diseño del Plan de contingencia para atender un sismo de considerable intensidad, así como gestionar equipamiento con materiales y herramientas para la ejecución de labores de atención establecidas en dicho Plan.
- Iniciar un Programa de capacitaciones para la población más vulnerable sobre el conocimiento de los peligros, prevención y preparación frente a sismos de gran magnitud.
- Crear planes de contingencia en caso de escenarios de peligro por sismo.

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

ANEXO N° 01

PANEL FOTOGRAFICO

CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA



Desprendimiento de uniones de tuberí de la instalacion del espacio de Ludoteca y exposicion electrica



El cerco perimétrico es de 143.20m aprox. da colindancia con la Av. Principal asimismo se observó que entre el paño 3 y 4 con una grieta muy pronunciada de 2 cm. Que separa la columna del bloque de ladrillos dejando al muro muy inestable.



El cerco con bastidores y malla tejida metálica, los bastidores se encuentran en pésimo estado de conservación, tiene inestabilidad en muchos de sus tramos con el peligro de caer, tiene sectores abollados otros por su poca sujeción al suelo se encuentra totalmente

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196 CAP 18196-CENPREM
R.J. N° 0567784

UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE CONCRETO EXISTENTE DEL COAR



Fisura vertical en muro, se presume por mal desenvolvimiento de junta de dilatación.



Columna con desprendimiento de tarajeo en base



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	



Se puede apreciar el asentamiento de suelo y el desfase entre el piso y la columna en sus niveles



UNIDAD EJECUTORA (UEI): GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA	DEPARTAMENTO : MOQUEGUA	CODIGO SNIP:
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA, DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	PROVINCIA : MARISCAL NIETO	COD. UNICO DE INVERSIONES : 2488453
	DISTRITO : MOQUEGUA	COD. LOCAL :
	CENTRO POBLADO:	COD. MODULAR : 0567784
	NOMBRE DE LA I.S.P. : I.E.S.P.P. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA	
	ESPECIALISTA : ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO	

ANEXO 02 MAPAS EVAR

DISTRITO CUCHUMBAYA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA



ARQ. EDGAR MOLLINEO CASTILLO
CAP 18196 CAP 2018-CENEPRED/0
R.J. N° 0567784