

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

---

**“Evaluación Geodinámica para determinar el grado de vulnerabilidad física de los sectores aledaños al Cerro Cabras-Distrito La Esperanza- Provincia Trujillo-Departamento La Libertad”**

---

**Área de Investigación:**  
Geología - Geotecnia

**Autor:**  
Br. Torres Ventura, Diana Liset

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Henriquez Ulloa, Juan Paul

**Secretario:** Davalos Capristan, Omar Alexander

**Vocal:** Merino Martínez, Marcelo Edmundo

**Asesor:**  
Dr. Ing. Lujan Silva, Enrique Francisco  
**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-8960-8810>

**TRUJILLO – PERÚ**  
**2021**

**Fecha de sustentación: 04/08/2021**

## DEDICATORIA

A la memoria de mi padre, Daniel Torres: mi amor eterno. Que cultivo en mi esas ganas de superarme y aunque no esté presencialmente sé que en el cielo haz de estar gozando este triunfo que es tanto tuyo como mío. Mi promesa, la que escuchaste horas antes de partir,

A mi madre, Margarita Ventura, por su lucha constante para ser hoy lo que soy, te amo mujer hermosa.

A mi hijo, Yñaki Torres, porque desde tan pequeño comprendió mi sacrificio. Me encargaré que seas mejor que yo, pedacito de mi ser.

Br. Diana Torres Ventura

## **AGRADECIMIENTO**

### **A**

#### **DIOS:**

Mi Padre Celestial, todopoderoso, que siempre escucha mis oraciones y me dio el coraje y la voluntad para lograr lo que mi corazón tanto anheló.

#### **MADRE:**

Como te amo mamá, gracias por tu apoyo y por los regañones, tesis terminada madre.

#### **MIS HERMANOS:**

Rocio Torres y Alejandro Torres, por las buenas vibras y por ser mis alarmas diciéndome: ¿ya terminas la tesis?

#### **FAMILIA:**

En especial a mi primo Franco Malca. Quedan en mi los miles de consejos y recordarme lo que mi Papá deseaba para mí.

#### **ING. ENRIQUE LUJAN SILVA:**

Por sus tantos consejos y esa imagen paternal que hizo crecer en mi desde el 2° ciclo de la universidad que lo conocí. Orgullosa me siento de haber sido su alumna y de haber cultivado una hermosa amistad junto a su familia. Es mi ejemplo a seguir y mi admiración completa hacia usted Ingeniero Lujan.

#### **KAREN P., KARINNA A., JHOMNY R. Y DANIELA V.:**

Por ese apoyo incalculable y tan noble por verme lograr mi objetivo. Tanto agradecimiento por que día a día sabían decirme: ¿ya la tesis? ¡Apura!... Ustedes saben lo que he tenido que pasar para lograr esta meta, conocieron mi realidad detrás de mi sonrisa. Los amo.

#### **AMISTADES:**

Que he ido conociendo, seres queridos míos, personas que hoy por hoy son parte de mí, gracias por el apoyo brindado, sus consejos y sus alientos para lograr mi objetivo.

## RESUMEN

### **“EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”**

**Por: Br. TORRES VENTURA DIANA LISET**

El mayor riesgo de una zona es estar situada donde la ocurrencia de peligros naturales como sismos, deslizamiento de tierra y huaycos son frecuentes. En la presente investigación de tesis denominado **“Evaluación Geodinámica para determinar el grado de vulnerabilidad física de los sectores aledaños al Cerro Cabras-Distrito La Esperanza-Provincia Trujillo-Departamento La Libertad”** se identificó los peligros y el nivel de vulnerabilidad a lo que están expuestos los sectores aledaños al Cerro Cabras: AA. HH Richard Acuña, Tacabamba, Nvo Indoamérica, como consecuencia de la geodinámica externa.

Para obtener la información requerida se procedió a realizar encuestas a los pobladores, vivienda por vivienda, de los Asentamientos Humanos y al llenado de fichas técnicas proporcionadas en el Manual Básico para la estimación de Riesgos – INDECI. Posteriormente se procesaron los datos. Los Ensayos de Mecánica de Suelos nos indicaron el material donde están sentadas estos Asentamientos Humanos y lo más alarmante es concluir que estos suelos NO son aptos para cimentar viviendas u obras con cimentaciones corrientes.

La mayoría de las viviendas carecen de un diseño estructural, son construidos con materiales de baja calidad y por los mismos pobladores, quienes no poseen los conocimientos ni la economía necesaria para una buena práctica constructiva, haciendo aún más alta la vulnerabilidad en la zona. Teniendo en cuenta los formatos del Manual Básico para la Estimación de Riesgos – INDECI se hicieron las observaciones y se determinó cada tipo de vulnerabilidad, cuya información se anexo al programa ARCGIS para su resultado final.

En resumen, el resultado obtenido fue que la vulnerabilidad en el AA. HH Richard Acuña es MUY ALTA y en los AA. HH Nvo Indoamérica y Tacabamba un nivel ALTO.

## **ABSTRACT**

The greatest risk of an area is to be located where the occurrence of natural hazards such as earthquakes, landslides and mudslides are frequent. In this thesis investigation called "Geodynamic Assessment to determine the degree of physical vulnerability of the sectors surrounding Cerro Cabras-La Esperanza District-Trujillo Province-La Libertad Department" the dangers and the level of vulnerability to which they are exposed were identified. the sectors surrounding Cerro Cabras: AA. HH Richard Acuña, Tacabamba, Nvo Indoamérica, as a consequence of external geodynamics.

In order to obtain the required information, we proceeded to carry out surveys of the inhabitants, house by house, of the Human Settlements and to fill in the technical sheets provided in the Basic Manual for the estimation of Risks - INDECI. The data was subsequently processed. The Soil Mechanics Tests indicated the material where these Human Settlements are sitting and the most alarming thing is to conclude that these soils are NOT suitable for cementing homes or works with ordinary foundations.

Most of the houses lack a structural design, they are built with low-quality materials and by the residents themselves, who do not have the knowledge or the economy necessary for a good construction practice, increasing the vulnerability in the area even higher.

Taking into account the formats of the Basic Manual for Risk Estimation - INDECI, observations were made and each type of vulnerability was determined, the information of which was attached to the ARCGIS program for its final result.

In summary, the result obtained was that the vulnerability in AA. HH Richard Acuña is VERY HIGH and in the AA. HH Nvo Indoamérica and Tacabamba a HIGH level.

## **PRESENTACIÓN**

Estimados señores miembros del jurado:

Cumpliendo con las normas que establece el Reglamento de Grados y Títulos y Reglamento de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Antenor Orrego, para obtener el título profesional de Ingeniero Civil, se pone a su consideración el Informe del Trabajo de Investigación Titulado:

“Evaluación Geodinámica para determinar el grado de vulnerabilidad física de los sectores aledaños al Cerro Cabras - Distrito La Esperanza - Provincia Trujillo - Departamento La Libertad”, con la certeza de lograr una justa evaluación y dictamen.

Atentamente,

Trujillo, mayo de 2021.

Br. Torres Ventura Diana Liset

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT .....	V
PRESENTACIÓN .....	VI
INTRODUCCION .....	15
Problema de Investigación .....	15
Objetivo de la investigación.....	25
Justificación de la investigación .....	26
MARCO DE REFERENCIA.....	27
Antecedentes del estudio .....	27
Marco Teórico .....	29
Marco Conceptual .....	56
Sistema de Hipótesis.....	60
METODOLOGÍA.....	62
Tipo y Nivel de Investigación.....	62
Población y Muestra de Estudio .....	62
Diseño de Investigación .....	62
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	63
Procesamiento y análisis de datos.....	64
RESULTADOS .....	78
Análisis e Interpretación de resultados.....	78
Docimasia de Hipótesis .....	122
DISCUSION DE RESULTADOS .....	122
CONCLUSIONES.....	153
RECOMENDACIONES .....	159

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS .....	160
ANEXOS	162
ANEXO 1: ANLISIS GRANULOMETRICO .....	163
ANEXO 2 (DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD) .....	205
ANEXO 3 (LIMITES DE ATTERBERG).....	226
ANEXO 4 (GRAVEDAD ESPECIFICA DE SÓLIDOS) .....	247
ANEXO 5 (NIVEL DE VULNERABILIDAD EN EL AA. HH RICHARD ACUÑA	268
ANEXO 6: NIVEL DE VULNERABILIDAD EN EL AA. HH TACABAMBA .....	276
ANEXO 7 (NIVEL DE VULNERABILIDAD EN EL AA. HH NVO. INDOAMERICA .....	284
ANEXO 8 (COMPOSICION INTEGRL DE LA VULNERABILIDAD, POR NIVEL, SEGÚN TIPO).....	299
ANEXO 9 (ENCUESTAS).....	302
ANEXO 10 (FICHAS EVALUATIVAS DE LA ZONA DE ESTUDIO).....	308
ANEXO 11 (PANEL FOTOGRAFICO) .....	311

## TABLAS

Tabla 1 <i>Puntos Cardinales</i> .....	19
Tabla 2 <i>Coordenadas Geográficas</i> .....	19
Tabla 3 <i>Intensidad del Fenómeno EL Niño en el Perú: 1578-2016</i> .....	40
Tabla 4 <i>Categorías del Índice Costero El Niño-ICEN</i> .....	40
Tabla 5 <i>Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica</i> .....	44
Tabla 6 <i>Vulnerabilidad Física</i> .....	45
Tabla 7 <i>Vulnerabilidad Económica</i> .....	46
Tabla 8 <i>Vulnerabilidad Social</i> .....	47
Tabla 9 <i>Vulnerabilidad Educativa</i> .....	48
Tabla 10 <i>Vulnerabilidad Cultural e Ideológica</i> .....	49
Tabla 11 <i>Vulnerabilidad Política Institucional</i> .....	50
Tabla 12 <i>Vulnerabilidad Científica y Tecnológica</i> .....	51
Tabla 13 <i>Estratificación de la Vulnerabilidad</i> .....	52
Tabla 14 <i>Simbología de grupo de suelos</i> .....	54
Tabla 15 <i>Características del suelo según SUCS</i> .....	54
Tabla 16 <i>Tipología de suelos, características generales</i> .....	55
Tabla 17 <i>Variable Independiente</i> .....	61
Tabla 18 <i>Variable dependiente</i> .....	61
Tabla 19 <i>Tamices de malla cuadrada</i> .....	65
Tabla 20 <i>Granulometría</i> .....	65
Tabla 21 <i>Tamices</i> .....	66
Tabla 22 <i>Masa mínima recomendada de espécimen</i> .....	67
Tabla 23 <i>Factor K</i> .....	70
Tabla 24 <i>Estimación de Precisión</i> .....	72
Tabla 25 <i>Masa redondeada para el Espécimen de Ensayo</i> .....	73
Tabla 26 <i>Porcentaje de Vulnerabilidad</i> .....	76
Tabla 27 <i>Consolidado de Vulnerabilidad</i> .....	77
Tabla 28 <i>Contenido de Porcentaje por Material AA.HH. Richard Acuña</i> .....	78
Tabla 29 <i>Contenido de Porcentaje por Material AA.HH. Tacabamba</i> .....	78
Tabla 30 <i>Contenido de Porcentaje por Material AA.HH. Nuevo Indoamérica</i> .....	79
Tabla 31 <i>Clasificación del Suelo-AA. HH Richard Acuña</i> .....	79
Tabla 32 <i>Clasificación del Suelo-AA. HH Tacabamba</i> .....	80
Tabla 33 <i>Clasificación del Suelo-AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	80

Tabla 34	<i>Contenido de Humedad-AA. HH Richard Acuña</i> .....	81
Tabla 35	<i>Contenido de Humedad- AA. HH Tacabamba</i> .....	81
Tabla 36	<i>Contenido de Humedad- AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	81
Tabla 37	<i>Límites de Atterberg-AA. HH Richard Acuña</i> .....	82
Tabla 38	<i>Límites de Atterberg-AA. HH Tacabamba</i> .....	82
Tabla 39	<i>Límites de Atterberg-AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	83
Tabla 40	<i>Gravedad Específica del AA. HH Richard Acuña</i> .....	83
Tabla 41	<i>Gravedad Específica del AA. HH Tacabamba</i> .....	84
Tabla 42	<i>Gravedad Específica del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	84
Tabla 43	<i>VF del AA. HH Richard Acuña</i> .....	85
Tabla 44	<i>VF del AA. HH Tacabamba</i> .....	86
Tabla 45	<i>VF del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	87
Tabla 46	<i>VAE del AA. HH Richard Acuña</i> .....	89
Tabla 47	<i>VAE del AA. HH Tacabamba</i> .....	90
Tabla 48	<i>VAE del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	91
Tabla 49	<i>VE del AA. HH Richard Acuña</i> .....	93
Tabla 50	<i>VE del AA. HH Tacabamba</i> .....	94
Tabla 51	<i>VE del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	95
Tabla 52	<i>VS del AA. HH Richard Acuña</i> .....	97
Tabla 53	<i>VS del AA. HH Tacabamba</i> .....	98
Tabla 54	<i>VS del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	99
Tabla 55	<i>VED del AA. HH Richard Acuña</i> .....	100
Tabla 56	<i>VED del AA. HH Tacabamba</i> .....	101
Tabla 57	<i>VED del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	102
Tabla 58	<i>VCI del AA. HH Richard Acuña</i> .....	103
Tabla 59	<i>VCI del AA. HH Tacabamba</i> .....	104
Tabla 60	<i>VCI del AA.HHH Nvo Indoamérica</i> .....	105
Tabla 61	<i>VPI del AA. HH Richard Acuña</i> .....	106
Tabla 62	<i>VPI del AA. HH Tacabamba</i> .....	107
Tabla 63	<i>VPI del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	108
Tabla 64	<i>VCT del AA. HH Richard Acuña</i> .....	109
Tabla 65	<i>VCT del AA. HH Tacabamba</i> .....	110
Tabla 66	<i>VCT del AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	111
Tabla 67	<i>Composición Integral de Vulnerabilidad</i> .....	112

Tabla 68 <i>Composición Integral de Vulnerabilidad</i> .....	113
Tabla 69 <i>Composición Integral de Vulnerabilidad</i> .....	114
Tabla 70 <i>VF – AA Richard Acuña</i> .....	124
Tabla 71 <i>VF – AA. HH Tacabamba</i> .....	125
Tabla 72 <i>VF – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	127
Tabla 73 <i>VAE – AA. HH Richard Acuña</i> .....	128
Tabla 74 <i>VAE – AA. HH Tacabamba</i> .....	130
Tabla 75 <i>VAE – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	131
Tabla 76 <i>VE – AA. HH Richard Acuña</i> .....	132
Tabla 77 <i>VE – AA. HH Tacabamba</i> .....	134
Tabla 78 <i>VE – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	135
Tabla 79 <i>VS – AA. HH Richard Acuña</i> .....	136
Tabla 80 <i>VS - AA. HH Tacabamba</i> .....	137
Tabla 81 <i>VS – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	138
Tabla 82 <i>VED – AA. HH Richard Acuña</i> .....	140
Tabla 83 <i>VED – AA. HH Tacabamba</i> .....	141
Tabla 84 <i>VED – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	142
Tabla 85 <i>VCI – AA. HH Richard Acuña</i> .....	143
Tabla 86 <i>VCI – AA. HH Tacabamba</i> .....	145
Tabla 87 <i>VCI – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	146
Tabla 88 <i>VPI – AA. HH Richard Acuña</i> .....	147
Tabla 89 <i>VPI – AA. HH Tacabamba</i> .....	148
Tabla 90 <i>VPI – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	149
Tabla 91 <i>VCT – AA. HH Richard Acuña</i> .....	150
Tabla 92 <i>VCT – AA. HH Tacabamba</i> .....	151
Tabla 93 <i>VCT – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	152
Tabla 94 <i>Resumen de Ensayos de Laboratorio</i> .....	153
Tabla 95 <i>Resumen de Ensayos de Laboratorio</i> .....	154
Tabla 96 <i>Resumen de Ensayos de Laboratorio</i> .....	154

## FIGURAS

Figura 1 Zona de Estudio .....	16
Figura 2 AA. HH Richard Acuña y Tacabamba .....	17
Figura 3 Vista de la Zona de Estudio. ....	17
Figura 4 Delimitación de la Zona de Estudio.....	18
Figura 5 AA. HH Richard Acuña.....	20
Figura 6 Vista Viviendas Cercas a la Quebrada Las Cabras .....	21
Figura 7 Vista Del Recorrido Del Huayco Las Cabras.....	22
Figura 8 Vista lateral .....	23
Figura 9 Vista de extracción inadecuada de arena .....	24
Figura 10 AA.HH. Richard Acuña y Tacabamba .....	24
Figura 11 Sectores aledaños al Cerro cabras. ....	25
Figura 12 Procesos Geológicos Externos .....	30
Figura 13 Medios De Los Procesos Geológicos.....	30
Figura 14 Factores Condicionantes Relevantes Para Cada Tipo De Remoción De Masa.....	31
Figura 15 Vista desde el AA. HH Richard Acuña. ....	32
Figura 16 Vista de la parte inferior. ....	33
Figura 17 Superficie de Ruptura en Deslizamientos Rotacionales (Suarez 1998) 33	
Figura 18 Deslizamiento traslacional (Skinner y Porter, 1992).....	34
Figura 19 Talud de arena. ....	34
Figura 20 Flujo de arena .....	35
Figura 21 Aguas Escurridas De La Quebrada Las Cabras. ....	37
Figura 22 Situación Posterior al Huayco Del Cerro Las Cabras.....	37
Figura 23 Aspectos de las Viviendas ante un Posible Huayco.....	38
Figura 24 Escurrimiento de lluvias del Cerro Las Cabras .....	39
Figura 25 Fenómeno “El Niño”. ....	41
Figura 26 Factores de la Vulnerabilidad.....	42
Figura 27 Viviendas con Material Precario. ....	43
Figura 28 Aparato manual para Limite Liquido.....	69
Figura 29 Zona de Estudio .....	115
Figura 30 Distrito de la Esperanza .....	116
Figura 31 Ubicación y Lotización de la zona de Estudio .....	117
Figura 32 Ubicación de Calicatas.....	118

Figura 33 <i>Ubicación – ARCGIS</i> .....	119
Figura 34 <i>Vulnerabilidad de la zona</i> .....	120
Figura 35 <i>Pendientes de la Zona</i> .....	121
Figura 36 <i>Granulometría</i> .....	122
Figura 37 <i>VF – AA Richard Acuña</i> .....	124
Figura 38 <i>VF – AA. HH Tacabamba</i> .....	126
Figura 39 <i>VF – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	127
Figura 40 <i>VAE – AA. HH Richard Acuña</i> .....	129
Figura 41 <i>VAE – AA. HH Tacabamba</i> .....	130
Figura 42 <i>VAE – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	131
Figura 43 <i>VE – AA. HH Richard Acuña</i> .....	133
Figura 44 <i>VE – AA. HH Tacabamba</i> .....	134
Figura 45 <i>VE – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	135
Figura 46 <i>VS – AA. HH Richard Acuña</i> .....	137
Figura 47 <i>VS - AA. HH Tacabamba</i> .....	138
Figura 48 <i>VS – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	139
Figura 49 <i>VED – AA. HH Richard Acuña</i> .....	140
Figura 50 <i>VED – AA. HH Tacabamba</i> .....	141
Figura 51 <i>VED – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	142
Figura 52 <i>VCI – AA. HH Richard Acuña</i> .....	144
Figura 53 <i>VCI – AA. HH Tacabamba</i> .....	145
Figura 54 <i>VCI – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	146
Figura 55 <i>VPI – AA. HH Richard Acuña</i> .....	147
Figura 56 <i>VPI – AA. HH Tacabamba</i> .....	148
Figura 57 <i>VPI – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	149
Figura 58 <i>VCT – AA. HH Richard Acuña</i> .....	150
Figura 59 <i>VCT – AA. HH Tacabamba</i> .....	151
Figura 60 <i>VCT – AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	152
Figura 61 <i>Composición Integral AA. HH Richard Acuña</i> .....	156
Figura 62 <i>Composición Integral AA. HH Tacabamba</i> .....	157
Figura 63 <i>Composición Integral AA. HH Nvo Indoamérica</i> .....	158
Figura 64 .....	311
Figura 65 .....	311
Figura 66 .....	311

Figura 67 .....	311
Figura 68 .....	312
Figura 69 .....	312
Figura 70 .....	312
Figura 71 .....	313
Figura 72 .....	313
Figura 73 .....	314
Figura 74 .....	314
Figura 75 .....	315
Figura 76 .....	315
Figura 77 .....	316
Figura 78 .....	316
Figura 79 .....	316
Figura 80 .....	317
Figura 81 .....	317
Figura 82 .....	317
Figura 83 .....	318
Figura 84 .....	318
Figura 85 .....	319

## INTRODUCCION

### Problema de Investigación

El Perú por su ubicación geográfica, por su diversidad fisiográfica, climática, topográfica y litológica, frente a la subducción de la Placa de Nazca debajo de la de Sudamérica la que es causante de la actividad sísmica y volcánica, determina que nuestro país este sujeto a procesos geodinámicos como movimientos de masa, inundaciones, sismos, etc.

Además, el Perú está sujeto a los efectos del Fenómeno El Niño, que, al producir un calentamiento de las aguas frente a nuestra costa, origina intensas lluvias que daña la infraestructura vial, produce inundaciones y todo tipo de deslizamientos, destruye viviendas, interrumpe la actividad productiva y hasta ocasiona pérdidas humanas.

En épocas de verano, las precipitaciones pluviales se hacen presentes cada año, esto significa que en las zonas más vulnerables existen antecedentes del riesgo y del daño causado por los fenómenos naturales, así que en un futuro estas serán las mismas con la diferencia que el riesgo será mayor al incrementarse y ver la exposición de la población frente a estos fenómenos naturales.

El Perú es el segundo País en Sudamérica, con mayor población afectada por desastres. El instituto Nacional de Defensa Civil INDECI indica que entre el 2003 y 2012 se reportaron más de 44,000 mil emergencias que afectaron más 11 millones de habitantes ocasionando pérdidas humanas y cuantiosos daños en vivienda, infraestructura y agricultura. Si sumamos a estos acontecimientos naturales la no incorporación de la gestión de riesgos de desastres en instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, la concentración en zonas de riesgos de población, viviendas, servicios y actividades económicas, la falta de infraestructura de servicios básicos en áreas de expansión urbana, autoconstrucción de viviendas sin asesoría técnica y débil gobernabilidad a nivel local, tenemos como resultados que muchas ciudades y centros poblados del país se encuentran ocupando territorios altamente inseguros en situaciones altamente vulnerables ante los desastres naturales.

En el Distrito La Esperanza la expansión urbana ha dado lugar a la creación de diversas zonas, como son los sectores aledaños al Cerro Cabras, Asentamientos Humanos que están ubicados en una zona crítica, casas construidas en una quebrada seca, expuestos a los escurrimientos de agua por las

precipitaciones pluviales, a movimientos de masa, ya que el tipo de suelo es arenoso, a sufrir daños en la infraestructura inadecuada de sus viviendas, etc. Una zona tan vulnerable ante los ojos de las personas que somos conscientes de los daños que originaría un fenómeno natural en esta zona, pero no para las personas que habitan en estos sitios, ya que por “necesidad” se encuentran ubicadas allí. A esto sumarle que nadie respeta ningún ordenamiento territorial, ni las autoridades ni la población que habita en estos sectores aledaños al Cerro Cabras.

Frente a esta situación esta tesis permite indicar el grado de vulnerabilidad física al cual se enfrentan los sectores aledaños al Cerro Cabras, evaluando la geodinámica para así con los diferentes estudios que se realizaran, Mapas y resultado poder obtener posibles soluciones y recomendaciones para estos sectores, de igual manera para la toma de decisiones que permita a las autoridades entre otros aspectos, modificar o alinear parámetros con respecto al crecimiento de la población en los sectores aledaños al Cerro Cabras–Distrito La Esperanza- Provincia Trujillo-Departamento La Libertad.

### **Figura 1**

#### *Zona de Estudio*



Fuente: Elaboración propia

## Figura 2

AA. HH Richard Acuña y Tacabamba



Fuente: Elaboración propia

## Figura 3

Vista de la Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia

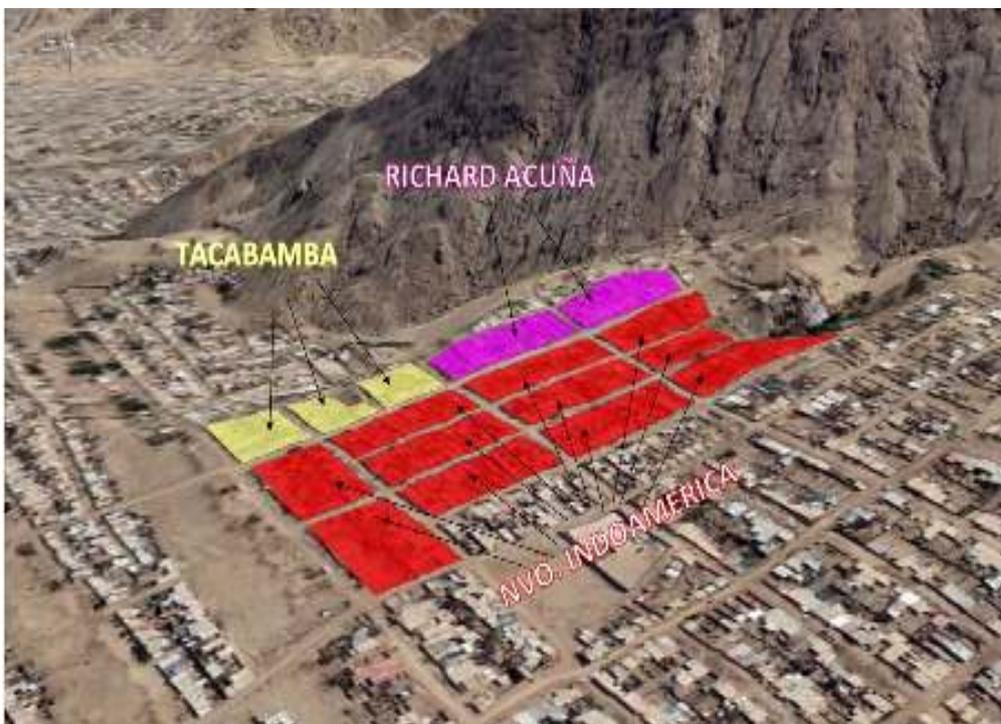
### ***Delimitación del problema***

Desde una perspectiva topográfica y por su extensión, estos AA. HH se encuentran ubicados:

Departamento	: La libertad
Provincia	: Trujillo
Distrito	: La Esperanza
Sectores	: Tacabamba, Richard Acuña, Nuevo Indoamérica.
Región Geográfica	: Costa
Área	: Urbana en expansión
Dimensión	: AA.HH. Tacabamba 11,207.00 m <sup>2</sup> AA. HH Richard Acuña 13,686.00 m <sup>2</sup> AA. HH Nuevo Indoamérica 51,287.00m <sup>2</sup>

### **Figura 4**

*Delimitación de la Zona de Estudio*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 1***Puntos Cardinales*

Lugar	Puntos Cardinales			
	Norte	Sur	Este	Oeste
Sectores aledaños al Cerro Cabras	Centro Poblado El Milagro- Distrito Huanchaco	Distrito Trujillo y Alto Trujillo	Quebrada Las Cabras	Distrito La Esperanza Parte Baja y Océano Pacífico

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2***Coordenadas Geográficas*

Sector - AA. HH	Coordenadas Geográficas	
	Latitud	Longitud
RICHARD ACUÑA	8°03'31.06" S	79°02'32.15" O
TACABAMBA	8°03'34.14" S	79°02'37.11" O
NUEVO INDOAMERICA	8°03'36.53" S	79°02'33.11" O

Fuente: Elaboración propia

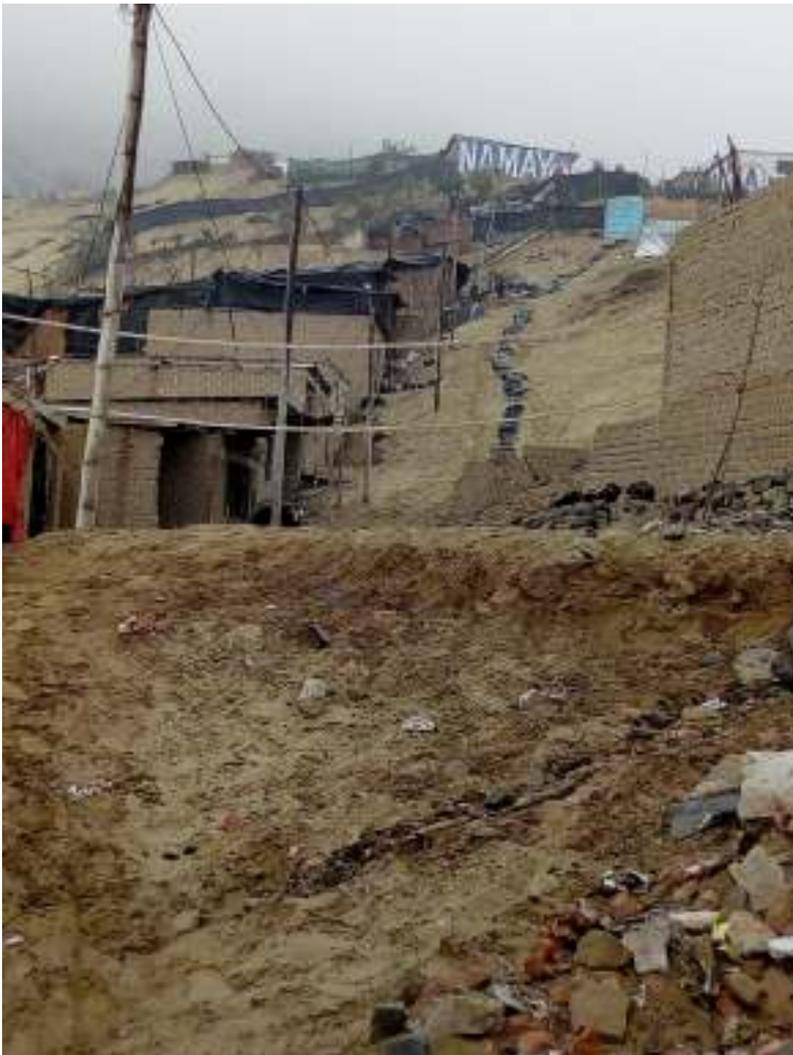
***Descripción del Problema***

La ciudad de Trujillo por su ubicación geográfica es afectada por diversos peligros y de ellos la más importante son las fuertes precipitaciones en época de verano. El crecimiento poblacional cada año ha ido aumentando y debido a la falta de una adecuada planificación urbana y de acertadas políticas de planeamiento, la población ha ocupado áreas de alto riesgo ante la ocurrencia de peligros naturales como los sismos, movimientos en masa, huaycos, etc., y con ello sus efectos secundarios. Este es el caso de los Asentamiento Humanos que se encuentra en las laderas del Cerro Cabras- Distrito La Esperanza, aquí se detecta un peligro eminente, ya que los Asentamientos Humanos presentes en ese sector están expuestos a movimientos de masa, caída de rocas y a la activación de la quebrada Las Cabras por las fuertes precipitaciones pluviales.

A esto se suma el hecho que las construcciones de este sector están hechas sin respaldo de estudios de suelos, las personas no cuentan con un conocimiento adecuado y de manera precaria construyen sus viviendas, sin respetar las normas de construcción vigentes en el Perú.

**Figura 5**

*AA. HH Richard Acuña*



Fuente: Elaboración propia

En el Cerro Cabras-Distrito La Esperanza se levanta una quebrada seca, que, en caso de haber precipitaciones muy altas, esta se activa dañando viviendas que encuentra a su paso, ya que en el cauce de la quebrada se asientan viviendas construidas por la misma población, sin medir su vulnerabilidad e incrementando de este modo el riesgo en dicho sector.

## Figura 6

### *Vista Viviendas Cercas a la Quebrada Las Cabras*



Fuente: Elaboración propia

El fenómeno El Niño es un evento que se registra con fuertes lluvias y que afecta la zona norte de nuestro país y la ciudad de Trujillo con mayor frecuencia, activando todas las quebradas que existen. En el distrito La Esperanza, en el año 1997-1998 se activó la Quebrada Las Cabras, escurriendo agua con lodo, dañando a su paso la infraestructura de las viviendas, las pistas y veredas. En el último fenómeno de El Niño registrado en el año 2017, se presentaron lluvias intensas afectando considerablemente los AA. HH, Tacabamba, Nuevo Indoamérica, Wichanzao y la Esperanza Parte Baja. Esto trajo daños considerables en el sector, muchas personas damnificadas y brotes de enfermedades por las aguas escurridas llenas de lodo y basura.

## Figura 7

### *Vista Del Recorrido Del Huayco Las Cabras*



Fuente: Elaboración propia

Los sectores aledaños al Cerro Cabras están constituidos por viviendas construidas con adobe y esteras, pocas de ladrillo y concreto; por esta condición y los antecedentes estos sectores están en peligro eminente ante un fenómeno Natural. La zona es vulnerable por su calidad de suelos, son arenosos y tiene pendientes muy marcadas, por ende, se presentarían deslizamientos perjudicando a la zona de Wichanzao y parte baja, colapsando viviendas, caída de postes eléctricos y obstrucciones del sistema de desagüe.

## Figura 8

*Vista lateral*



Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que la situación de estos sectores empeora al no tener ni siquiera un alumbrado público ni contar con un sistema de agua y alcantarillado, en algunos AA. HH lo tienen de manera clandestina. Asimismo, los cambios en la población, la disminución de espacios libres en el área central, la migración y las políticas oficiales de permitir las invasiones de terrenos no aptos para viviendas han hecho que estos AA. HH surjan, por tanto, ocasiona que la población se concentre, se desplace y habite en estas zonas de alto riesgo.

**Figura 9**

*Vista de extracción inadecuada de arena*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 10**

*AA.HH. Richard Acuña y Tacabamba*



Fuente: Elaboración propia

Por tanto, es necesario que la población este adecuadamente informada y preparada para que adopte medidas preventivas y de respuesta ante eventos adversos a que están expuestos para disminuir la vulnerabilidad.

### **Figura 11**

*Sectores aledaños al Cerro cabras.*



Fuente: Google Maps

### **Objetivo de la investigación**

#### ***Objetivo General***

Realizar la evaluación geodinámica para determinar el grado de vulnerabilidad Física de los sectores aledaños al Cerro Cabras– Distrito la Esperanza- Provincia Trujillo - Departamento La Libertad, con la finalidad de proponer medidas para la reducción de la vulnerabilidad física de la zona en estudio.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar el Estudio de Mecánica de Suelo.
- Elaborar los mapas de vulnerabilidad de la zona.
- Estimar el grado de vulnerabilidad, aplicando el protocolo propuesto por INDECI, identificando las zonas más vulnerables a movimientos de geodinámica externa y que afecten a la seguridad física de la población.
- Dar una propuesta de concientización teniendo en cuenta el nivel vulnerabilidad en estos sectores.

### **Justificación de la investigación**

El presente proyecto busca usar los protocolos indicados en el Manual Básico para la estimación de Riesgo INDECI, para conocer lo vulnerable que puede llegar a ser los AA. HH que se encuentran en las laderas del Cerro Cabras. La zona tiene un suelo muy susceptible de sufrir cambios importantes con los movimientos, huaycos, deslizamiento, etc.; en general, a cualquier movimiento de geodinámica externa. Y socialmente poder informar, alertar y concientizar a los habitantes que viven en estos sectores aledaños al Cerro Cabras sobre el nivel de vulnerabilidad a los que la población está expuesta, para así evitar asentarse en ellas asimismo a las autoridades locales, provinciales y regionales para que mejoren la calidad de vida de la población y eviten ejecutar obras civiles que expongan a los ciudadanos, sabiendo el grado de vulnerabilidad de la zona.

## MARCO DE REFERENCIA

### Antecedentes del estudio

#### *Antecedentes Internacionales*

**Ricardo Tapia C. (Chile 2016)**, en su tesis de investigación titulada **“ASENTAMIENTOS INFORMALES, INUNDACIONES Y VULNERABILIDAD FISICO-ESPACIAL DE LA VIVIENDA Y EL ENTORNO INMEDIATO: Caso de estudio arroyo La Esmeralda en la ciudad de Barranquilla, Colombia”**, la propuesta tiene como objetivo principal proponer un conjunto de variables para el análisis de vulnerabilidad de lugar que describan las características físico-espaciales de la vivienda y el entorno inmediato de la comunidad localizada sobre zona inundable del arroyo La Esmeralda en el sector Suroccidental de Barranquilla, que deban ser integradas a la metodología de estudio de la vulnerabilidad a inundaciones en la ciudad. El sector Suroccidental del Distrito de Barranquilla es el más afectado por el fenómeno de las inundaciones, en términos de amenazas a la comunidad, al presentar asentamientos de origen informal entorno a las rondas hídricas de los arroyos. La comunidad expuesta es vulnerable por sus condiciones socio-económicas y, además, por las condiciones constructivas de la vivienda en relación con la configuración morfológica del barrio y los sistemas de desagüe pluvial.

**Claudio F. Gonzáles F. (Chile, 2005)**, en su tesis de investigación titulada **“ESTUDIO AREAS DE RIESGO GEOMORFOLOGICO DE LA ZONA URBANA Y DE EXPANSION DE LA COMUNA DE SAN ANTONIO, V REGION”**, la propuesta tiene como objetivo principal identificar áreas de riesgo geomorfológicos en la zona urbana y de expansión de la comuna de San Antonio, como base de la planificación territorial. En resumen, el presente trabajo de investigación aborda el tema de la definición de los sectores con riesgos geomorfológicos en la ciudad de San Antonio y su zona de expansión. Busca identificar áreas vulnerables frente a los riesgos geomorfológicos, a través del análisis de las variables físicas como la geología, geomorfología, suelos, hidrología y precipitaciones. Se analiza la geodinámica externa y sus procesos de remoción en masa asociados, mediante la integración cartográfica de las variables antes descritas y las coberturas urbanas.

**Natalia C. Sánchez P. (Chile, 2014)**, en su tesis de investigación titulada **“GEODINAMICA DEL SISTEMA DE VERTIENTES DE MEDIA MONTAÑA,**

**ASOCIADO AL SECTOR DE TOTORALILLO, GUANAQUEROS Y TONGOY, REGION DE COQUIMBO**”, la propuesta tiene como objetivo principal analizar la geodinámica actual de los sistemas de vertientes de media montaña del sector de totoralillo hasta la bahía de tongoy, región de Coquimbo, para establecer la tendencia evolutiva de los sistemas. Este trabajo pretende ser instrumento, que permita aportar al conocimiento de la zona para posible toma de decisiones en cuanto a planificación territorial y de gestión de riesgos por parte de las autoridades. Debido a que la necesidad de conocer los procesos geodinámicos, es la base para identificar los espacios en áreas vulnerables frente a las amenazas naturales, así como poder definir las áreas de expansión y donde no se debe construir, debido a que son espacios con potenciales riesgos geomorfológicos. En resumen, en cuanto a los agentes geodinámicos, se estima que solo los eventos de gran magnitud en la zona, generan cambios importantes en el paisaje (presencia de Fenómeno de El Niño intenso y movimientos sísmicos de gran magnitud y baja profundidad). Sin embargo, a nivel general, las vertientes poseen una dinámica estable en la actualidad, puesto que no se han manifestado eventos desencadenantes, de procesos dinámicos, hace aproximadamente más de 10 años.

#### ***Antecedentes Nacionales***

**Juan C. Gómez A. (UNMSM – 2017)**, en su tesis de investigación titulada **“EVALUACION GEODINAMICA Y MODELAMIENTO GEOTECNICO DEL DESLIZAMIENTO MADRIGAL – AREQUIPA”**, la propuesta tiene como objetivo principal evaluar la geodinámica del deslizamiento que afecta la localidad de Madrigal y una probable reactivación de gran magnitud y realizar un modelado geotécnico con la finalidad de proponer medidas de mitigación para la reducción de la vulnerabilidad física de esta localidad. La geodinámica en la localidad de Madrigal tiene como antecedente la ocurrencia de un evento geológico extremo que cambio la configuración morfológica del valle del rio colca, la avalancha de escombros por el colapso de la ladera Norte del volcán Hualca Hualca, este evento represó las aguas del rio Colca y conformó un gran paleolago, luego de la desaparición de este, quedaron como evidencia los depósitos lacustres, que conforman los úselos de cimentación de esta localidad. Sobre estos suelos se han originado deslizamientos recurrentes, de tipo rotacional.

**Saúl Nieto. G (UNSAAC - 2015)**, en su tesis de investigación titulada **“ESTUDIO GEODINAMICO Y GEOTECNICO DE LA CARRETERA CUSCO**

**PARURO, TRAMO YAURISQUE – RANRACCASA**”, la propuesta tiene como objetivo principal el de establecer definitivamente las condiciones geológicas regionales y locales desde distintos aspectos como son la geomorfología, estratigrafía, litología, geología estructural y tectónica, evaluar los riesgos físico, peligros y consecuencias que se pudieran presentar a partir de la presencia de los diferentes fenómenos de la geodinámica externa e interna en el área de estudios, para que conjuntamente con el establecimiento de las condiciones geotécnicas, finalmente alcanzar recomendaciones geológicas geotécnicas para los diseños definitivos, al tiempo de definir las condiciones de cimentación, estabilidad y seguridad de las obras civiles proyectadas.

**Juan O. Villegas R. (UNC)**, en su tesis de investigación titulada “**ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LAS EDIFICACIONES EN EL SECTOR MORRO SOLAR BAJO, CIUDAD DE JAEN-CAJAMARCA**”, la propuesta tiene como finalidad determinar la vulnerabilidad en las viviendas debido a fenómenos naturales ocurridos considerando la mala ubicación de la edificación, el riesgo que se produciría de acuerdo a la vulnerabilidad en las edificaciones del sector Morro Solar bajo de Jaén-Cajamarca

## **Marco Teórico**

### ***Geodinámica Externa***

<sup>1</sup>Estudia la acción de los agentes atmosféricos externos sobre la capa superficial de la Tierra; éstos van originando una lenta destrucción y modelación del paisaje rocoso y del relieve. Entre ellas, las precipitaciones pluviales son consideradas uno de los agentes con mayor incidencia de la geodinámica del territorio, pues constituyen el principal factor detonante de los movimientos en masa (MM) tales como: Reptación, deslizamientos, derrumbes y caídas de rocas; los cuales a su vez afectan la seguridad física de los centros poblados donde ocurren este tipo de eventos.

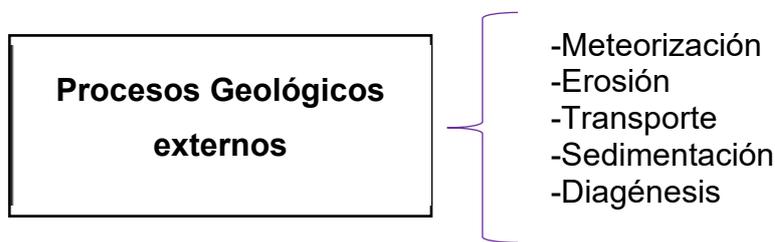
Además, la presencia de “El Niño”, ocasiona el incremento de la temperatura en la superficie del mar, provocando lluvias torrenciales con valores que sobrepasan los índices normales de precipitaciones. Los procesos geodinámicos o geológicos externos destruyen, nivelan el relieve terrestre y obtienen la energía de la fuerza gravitatoria y de la energía del Sol.

---

<sup>1</sup> MARIA DEL R. GUEVARA S. Ingeniera Geóloga. GEODINAMICA EXTERNA.

**Figura 12**

*Procesos Geológicos Externos*



Fuente: Elaboración propia

Los procesos geológicos externos actúan a través de:

**Figura 13**

*Medios De Los Procesos Geológicos*



Fuente: Elaboración propia

**Remoción de Masas**

Son procesos de transporte de material definidos como procesos de movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores (HAUSER, 1993). Estos movimientos tienen carácter descendente ya que están fundamentalmente controlados por la gravedad (CRUDEN, 1991).

Existen numerosas clasificaciones para los distintos tipos de eventos de remoción en masa, las cuales han sido proporcionadas, entre otros, por Varnes (1978), Hauser (1999) y Cruden & Varnes (1996). Las remociones en masa han sido clasificadas por estos últimos autores en las siguientes categorías principales:

- Desprendimientos o caídas
- Deslizamientos (rotacionales y traslacionales)
- Flujos
- *Toppling* o volcamientos

- Extensiones laterales

*Factores condicionantes relevantes para cada tipo de remoción de masa.*

**Figura 14**

*Factores Condicionantes Relevantes Para Cada Tipo De Remoción De Masa*

Factores Condicionantes	Tipo de Remoción en Masa	Caídas	Deslizamientos	Toppling	Flujos	Extensiones Laterales
Geología y Geotecnia		X	X	X	X	X
Geomorfología		X	X	X	X	X
Hidrología e Hidrogeología		X	X	X	X	X
Vegetación y Clima			X		X	X
Actividad Antrópica		X	X	X	X	

Fuente: Hauser, 1993.

### **Desprendimientos**

Se define como desprendimiento la caída de bloques de rocas y/o suelos semiconsolidados a partir de una ladera con fuerte pendiente, o acantilado rocoso, de acuerdo con una caída libre, al menos en parte de su trayectoria. Normalmente, las superficies de rotura corresponden a planos de estratificación, cuya inclinación es superior a su ángulo de fricción interna, con proyección libre a la cara del talud.

Genéticamente, la gran mayoría de desprendimientos se vinculan a la pérdida de resistencia en los planos de discontinuidades, asociada tanto a la presencia de agua, como a congelamientos al incrementar su abertura. Estos desprendimientos se concentran principalmente en zonas montañosas como en los litorales.

En la zona de estudio se observa el gran acercamiento y la exposición riesgosa a la que los AA. HH Richard Acuña y Nuevo Indoamérica se encuentran del Cerro Las Cabras.

## Figura 15

Vista desde el AA. HH Richard Acuña.



Fuente: Elaboración propia

### **Deslizamientos**

Los deslizamientos son remoción de masas de rocas y suelos que se deslizan de acuerdo a superficies de rotura más o menos netas de forma recta o curvada. Al superar la resistencia al corte, genera el movimiento del material que se desplaza separada del conjunto con la misma velocidad en todas sus partes, conservando su estructura y su forma original.

Los deslizamientos, en sus diversas formas, ocurren a lo largo de todo el territorio, comprometiendo una variada gama de ambientes geográficos, climáticos, geológicos y estructurales. Los volúmenes incluidos en estas remociones varían desde algunas decenas hasta varios millones de m<sup>3</sup> y adquieren magnitud catastrófica. Son las manifestaciones más impresionantes de los fenómenos de remoción.

Deslizamientos rotacionales. Se refiere a deslizamientos en los que la rotura profunda o superficial ocurre a través de superficies curvas que pueden ser o no circulares, lo que depende de la uniformidad del material, se desarrollan, en suelos cohesivos uniformes o macizos rocosos muy fracturados, carentes de estructura.

Genéticamente, estos estarían vinculados a humedecimientos de materiales superficiales arcillosos con alta plasticidad, a partir del flanco de relieves provistos de fuerte inclinación.

**Figura 16**

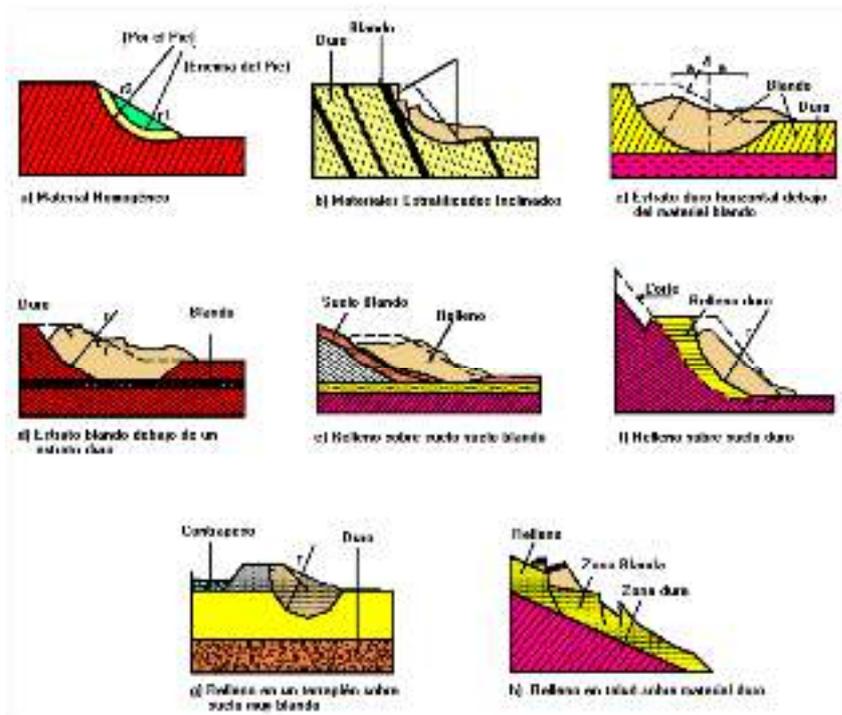
*Vista de la parte inferior.*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 17**

*Superficie de Ruptura en Deslizamientos Rotacionales (Suarez 1998)*



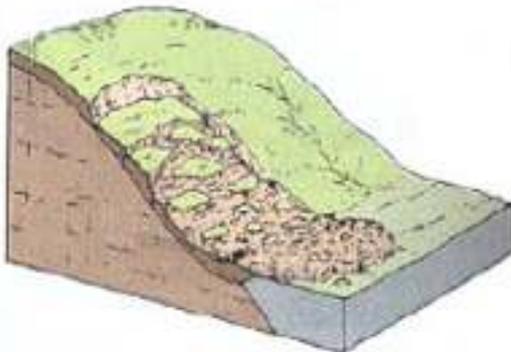
Fuente. Tesis Evaluación Geodinámica y modelamiento geotécnico del deslizamiento de madrigal – Arequipa.

### **Deslizamientos traslacionales.**

Consiste en remoción de masas gravitacionales de suelos, con una gran cantidad de restos vegetales. Se deslizan como mantos o laminas sobre una superficie de rotura lisa, formada por rocas inalteradas, producto de abrasión glacial, en empinados flancos de valle. Este particular tipo de remociones de suelos no tienen un equivalente en las clasificaciones más conocidas, en unidades rocosas en cuanto a tipología y mecanismos de rotura, semejantes a deslizamientos del tipo “resbalamiento” o deslizamientos de bloques rocosos, “rock block slide”.

#### **Figura 18**

*Deslizamiento traslacional (Skinner y Porter, 1992)*



Fuente. Tesis Evaluación Geodinámica y modelamiento geotécnico del deslizamiento de madrigal – Arequipa.

En la zona de estudio de tesis se observa lo siguiente:

#### **Figura 19**

*Talud de arena.*



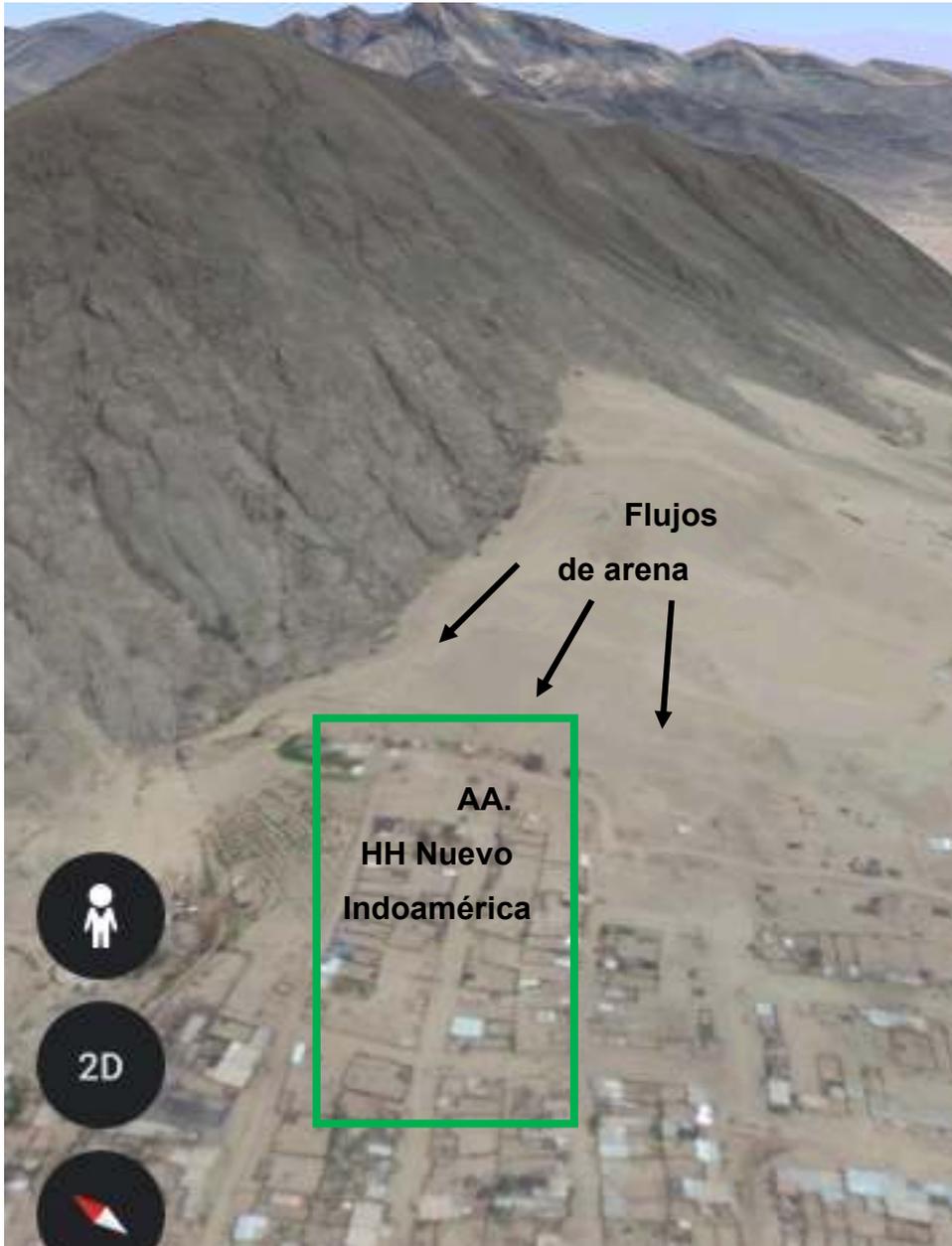
Fuente: Elaboración Propia

## Flujos

El término flujo trae naturalmente a la mente la idea de contenido de agua. Sin embargo, ocurren con alguna frecuencia pequeños flujos secos de material granular, registrándose un considerable número de estos tipos de procesos, con grandes dimensiones y de carácter catastrófico (VARNES, 1978).

**Figura 20**

*Flujo de arena*



Fuente: Elaboración Propia

## ***Fenómenos Hidrometeorológicos***

### **Precipitaciones Pluviales**

Cada año se producen precipitaciones de duración larga, estas dan origen a la formación de escorrentías e inundaciones, que causan problemas en la población dejando afectados y damnificados con pérdidas económicas e infraestructura.

### **Inundaciones**

Son los fenómenos que en el mundo causan mayor impacto en numerosas poblaciones. Se puede definir a la inundación como el emplazamiento paulatino o violento de las aguas en cantidades abundantes sobre una superficie determinada. Su origen se debe a varios factores, según las características del lugar. Entre los principales tenemos: las lluvias torrenciales y huracanes, ruptura de presas desbordes de las presas almacenadoras, desborde en los cauces fluviales, ocurrencia de huaycos, maremotos, etc. Los efectos son diversos desde simples aniegos de calles hasta destrucción de poblados, y sus efectos son mayores cuando se trata de inundaciones producidas por los ciclones oceánicos maremotos.

### **Huaycos**

toman los cauces de las quebradas, anuncian su presencia con fuerte ruido, y tienen un poder de destrucción que podrían desbaratar centros poblados, campos de cultivo, carretera, etc.

En el 2017, se presentaron daños ante el desborde de la quebrada Las Cabras, bajando por el AA. HH Nuevo Indoamérica, pasando por Wichanza y llegando a la Parte Baja de la Esperanza.

**Figura 21**

*Aguas Escurridas De La Quebrada Las Cabras.*



Fuente: Diario Satélite –Vía Internet

**Figura 22**

*Situación Posterior al Huayco Del Cerro Las Cabras*



Fuente: Diario Satélite –Vía Internet

## Figura 23

*Aspectos de las Viviendas ante un Posible Huayco.*



Fuente: Elaboración propia

### **Erosión de laderas**

Este tipo de eventos son considerados predecesoras en muchos casos a la ocurrencia de grandes eventos de movimientos en masa. La erosión de los suelos es producto de la remoción del material superficial por acción del agua o viento. El proceso se presenta gracias a la presencia de precipitación pluvial (lluvias) y escorrentías (escurrimiento), que entra en contacto con el suelo, en el primer caso por el impacto y en el segundo caso por fuerzas tractivas, que vencen la resistencia de las partículas (fricción o cohesión) del suelo generándose los procesos de erosión (Gonzalo 2002).

La erosión hídrica causada por el agua de lluvia, abarca los siguientes procesos:

Saltación pluvial: el impacto de las gotas de lluvia en el suelo ocasiona el arranque y arrastre de suelo fino, el impacto compacta el suelo disminuyendo la permeabilidad e incrementa escorrentía.

Escurrimiento superficial difuso: comprende la erosión laminar sobre laderas carentes de coberturas vegetales y afectadas por saltación pluvial, que estimulan el escurrimiento del agua arrastrando finos.

Escurrimiento superficial concentrado: se produce de dos formas, como surcos de erosión (canales bien definidos y pequeños), formados cuando el flujo se hace turbulento y la energía del agua es suficiente para labrar canales paralelos o anastomosados; y como cárcavas, que son canales o zanjas más profundos y de mayor dimensión, por las que discurre aguas durante y poco después de haberse producido una lluvia.

#### **Figura 24**

*Escurrimiento de lluvias del Cerro Las Cabras*



Fuente. Informe Plan de Contingencia ante fenómeno el niño y lluvias intensas-La Esperanza 2019-2020

#### **Fenómeno “El Niño”**

Es un calentamiento de la superficie de las aguas del pacifico que afecta principalmente el Sureste Asiático, Australia y Sudamérica. Este se caracteriza por el ingreso de una masa superficial de aguas cálidas en el mar, desde el norte en el caso del Perú, que genera un aumento cambios climáticos anómalos, como el aumento de la temperatura del mar, afectado la pesca, además de intensas lluvias y también sequias.

Existen muchos artículos científicos que se dedican a comentar y estudiar este evento; cada año el Fenómeno se pone más intenso.

Se puede mostrar a continuación una cronología del fenómeno en el Perú desde 1578 hasta el año 2016.

**Tabla 3***Intensidad del Fenómeno EL Niño en el Perú: 1578-2016.*

Débil	Moderado	Fuerte	Extraordinario
Total, de casos			
17	14	5	7
1952	1932	1933	1578
1953	1939	1941	1720
1958	1943	1957	1878
1969	1951	1965	1891
1976	1994-1995	1972	1925
1977	1969		1982
1993	1986-1987		1997-1998
1994	1991-1992		
2002	1994-1995		
2003	2002-2003		
2004	2006-2007		
2008	2009-2010		
2009	2011		
2013	2012		
2014			
2015			
2016			

Fuentes: SD Aplicaciones Estadísticas- DIPPE

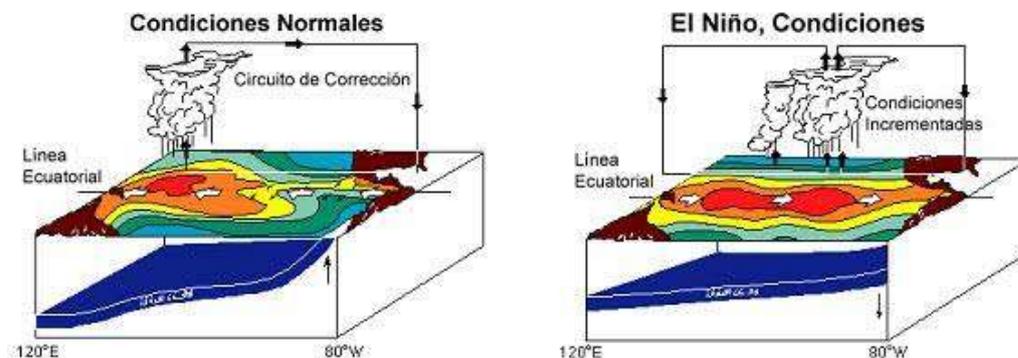
**Tabla 4***Categorías del Índice Costero El Niño-ICEN*

Categorías	Valor Mensual del ICEN
Fría Fuerte	Menor que -1.4
Fría Moderada	Mayor o igual que -1.4 y menor que -1.2
Fría Débil	Mayor o igual que -1.2 y menor que -1.0
Neutras	Mayor o igual que -1.0 y menor o igual que 0.4
Cálida Débil	Mayor que 0.4 y menor o igual que 1.0
Cálida Moderada	Mayor que 1.0 y menor o igual que 1.7
Cálida Fuerte	Mayor que 1.7 y menor o igual que 3.0
Cálida Extraordinaria	Mayor que 3.0

Fuente: Comité ENFEN

## Figura 25

Fenómeno "El Niño".



Fuente. Comité ENFEN

Para tener una idea aproximada de los daños que se pueden producir en el territorio nacional ante la ocurrencia del fenómeno "El Niño", es importante e indispensable conocer los antecedentes, las magnitudes y anomalías en la temperatura que se tuvo en los años pasados.

En el último fenómeno de "El Niño" registrado en el año 2017, se presentaron lluvias intensas afectando considerablemente los AA. HH que están en las laderas del Cerro Cabras.

### **Vulnerabilidad**

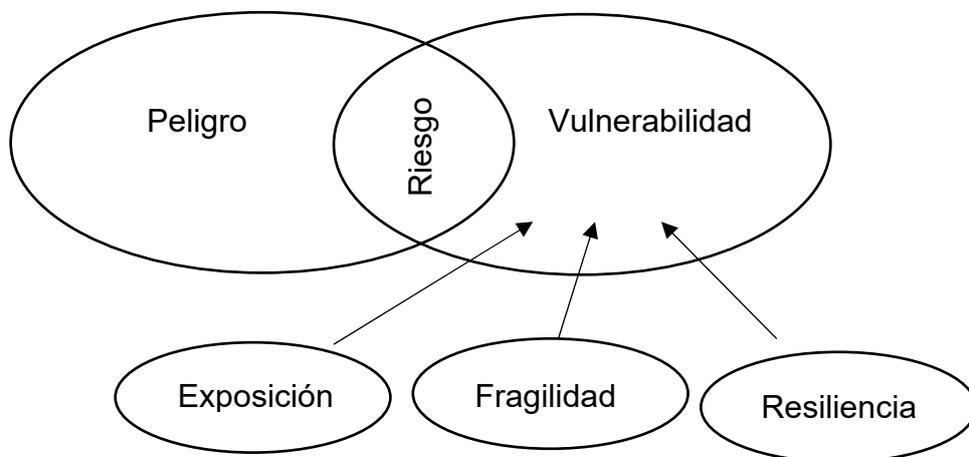
En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.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

El crecimiento abrupto de la población y los procesos de urbanización, la falta de conciencia para ubicarse en territorios inadecuados, el proceso de la pobreza de la población y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de la población frente a diversos fenómenos naturales.

<sup>2</sup> CENEPRED. Organismo público, responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional del riesgo de Desastres.

**Figura 26**

*Factores de la Vulnerabilidad*



Fuente. Manual de Riesgos v2

### **EXPOSICION**

La exposición, se refiere a las decisiones y la mala práctica que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad. (CENEPRED)

### **FRAGILIDAD**

Está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad.

### **RESILIENCIA**

Esta referida al nivel de asimilación de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad.

## Figura 27

*Viviendas con Material Precario.*



Fuente: Elaboración propia

### **Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica**

<sup>3</sup>INDECI (2006), es el grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema, ante la presencia de la variabilidad climática.

Todos los seres vivos tienen una vulnerabilidad intrínseca, determinada por los límites que el ambiente establece como compatibles, por ejemplo, la humedad, temperatura, densidad, condiciones atmosféricas, entre otros.

---

<sup>3</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pag 19.

**Tabla 5***Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Condiciones Atmosféricas	Niveles de temperatura al promedio normales	Niveles de temperatura ligeramente superior al promedio normal	niveles de temperatura superior al promedio normal	niveles de temperatura superiores estables al promedio normal
Composición y calidad del aire y del agua	Sin ningún grado de contaminación	con un nivel moderado de contaminación	alto grado de contaminación	nivel de contaminación no apto
condiciones Ecológicas	Conservación de los recursos naturales, crecimiento poblacional planificado, no se practica la deforestación ni contaminación	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales; ligero crecimiento de la población y del nivel de contaminación	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación	Explotación indiscriminada de los recursos naturales; incremento de la población fuera de la planificación, deforestación y contaminación

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo - INDECI

**Vulnerabilidad física**

<sup>4</sup>INDECI (2006), la Vulnerabilidad física está relacionada con la calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, sede de instituciones públicas), e infraestructuras socioeconómicas (central hidroeléctrica, carretera, puente y canales de riesgo), para asimilar los efectos del peligro.

De igual importancia, la calidad del suelo y el lugar donde se asienta el poblado es un aspecto a considerarse para evaluar el incremento del nivel de vulnerabilidad.

<sup>4</sup> INDECI: Instituto Peruano que proporciona asesoramiento técnico en los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación en los cinco niveles de emergencia.

En inundaciones y deslizamientos, la vulnerabilidad física se expresa en la localización de los centros poblados en zonas expuestas al peligro en cuestión. El problema está en que quienes construyen sus viviendas en zonas inundables o deleznable, lo han hecho por carecer de opciones y, por tanto, al haber sido empujados, difícilmente se podrían apartar de estos riesgos. (INDECI 2006).

**Tabla 6**

*Vulnerabilidad Física*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Física			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Material de construcción utilizada en viviendas	Estructura sismorresistente con adecuada técnica constructiva (de concreto o acero)	estructura de concreto, acero o madera, sin adecuada técnica constructiva.	Estructuras de adobe, piedra o madera, sin refuerzos estructurales.	Estructura de adobe, caña y otros de menor resistencia, en estado precario.
Localización de viviendas (*)	Muy alejada >5 km	Medianamente cerca 1-5 km	Cercana 0.2-1 km	Muy cercana 0.2-0 km
Características geológicas, calidad y tipo de suelo	Zona sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante	Zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, mapa freático alta con turba, material inorgánico, etc.)
Leyes existentes	Con leyes estrictamente cumplidas	Con leyes medianamente cumplidas	Con leyes sin cumplimiento	Sin ley

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo - INDECI

## Vulnerabilidad Económica

<sup>5</sup>INDECI (2006), la vulnerabilidad económica constituye el acceso que tiene la población de un determinado centro poblado a los activos económicos, que se refleja en la capacidad para hacer frente a un desastre.

Está determinada por el nivel de ingreso en las necesidades básicas por parte de la población, la misma que puede observarse en un determinado centro poblado, con la información estadística disponible en los mapas de pobreza que han elaborado las instituciones públicas, como el INEI y FONCODES.

**Tabla 7**

*Vulnerabilidad Económica*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Económica			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Actividad Económica	Alta productividad y recursos bien distribuidos. Productos para el comercio exterior o fuera de la localidad	Medianamente productiva y distribución regular de los recursos. Productos para el comercio interior o a nivel local	Escasamente productiva y distribución deficiente de los recursos. Productos para el autoconsumo	Sin productividad y nula distribución de recursos.
Acceso al mercado Laboral	Oferta Laboral > Demanda	Oferta Laboral = Demanda	Oferta Laboral < Demanda	No hay oferta laboral
Nivel de ingresos	Alto nivel de ingresos	Suficiente nivel de ingresos	Nivel de ingresos que cubre necesidades básicas	Ingresos inferiores para cubrir necesidades básicas
Situación de pobreza o Desarrollo Humano	Población sin pobreza	Población con menor porcentaje pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo - INDECI

<sup>5</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pág. 21

## Vulnerabilidad Social

<sup>6</sup>INDECI (2006), se analiza a partir del nivel de organización y participación que tiene una colectividad, para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. La población organizada (formal e informalmente) puede superar más fácilmente las consecuencias de un desastre, que las sociedades que no están organizadas, por lo tanto, su capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectivo y rápido.

**Tabla 8**

### *Vulnerabilidad Social*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Social			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Nivel de Organización	Población totalmente organizada	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no organizada
Participación de la población en los trabajos comunales	Participación total	Participación de la mayoría	Mínima participación	Nula participación
Grado de relación entra las instituciones y organizaciones locales	Fuerte relación	Medianamente relacionados	Débil relación	No existe
Tipo de integración entre las organizaciones e Institucionales locales	Integración total	Integración parcial	Baja integración	No existe integración

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo - INDECI

<sup>6</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pág. 21

## Vulnerabilidad Educativa

<sup>7</sup>INDECI (2006), se refiere a la implementación de las estructuras curriculares, en los diferentes niveles de educación, con la inclusión de los temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar (para las emergencias) y educar (crear una cultura de prevención) a los estudiantes con un efecto multiplicador en la sociedad.

**Tabla 9**

### *Vulnerabilidad Educativa*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Educativa			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Programas educativos formales (Prevención y Atención de Desastres PAD).	Desarrollo permanente de temas relacionados con prevención de desastres	Desarrollo con regular permanencia sobre tema de prevención de desastres	Insuficiente desarrollo de temas sobre prevención de desastres.	No están incluidos los temas de PAD en el desarrollo de programas educativos.
Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	La totalidad de la población está capacitada y preparada ante un desastre	La mayoría de la población se encuentra capacitada y preparada.	La población esta escasamente capacitada y preparada.	No está capacitada ni reparada la totalidad de la población.
Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD	Difusión masiva y frecuente	Difusión masiva y poco frecuente	Escasa difusión	No hay difusión
Alcance de los programas educativos sobre grupos estratégicos	Cobertura total	Cobertura mayoritaria	Cobertura insuficiente menos de la mitad de la población objetivo	Cobertura desfocalizada.

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo - INDECI

<sup>7</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pág. 22

## Vulnerabilidad Cultural e ideológica

<sup>8</sup>INDECI (2006), referida a la percepción que tiene el individuo o grupo humano sobre sí mismo, como sociedad o colectividad, el cual determina sus reacciones ante la ocurrencia de un peligro de origen natural o tecnológico y estará influenciado según su nivel de conocimiento, creencia, costumbre, temor, etc.

**Tabla 10**

*Vulnerabilidad Cultural e Ideológica.*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Ideológica			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres	Conocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.	Desconocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres.
Percepción de la población sobre los desastres	La totalidad de la población tiene una percepción real sobre la ocurrencia de desastres	La mayoría de la población tiene una percepción real de la ocurrencia de los desastres.	La minoría de la población tiene un percepción realista y más místico y religioso.	Percepción totalmente irreal - místico - religioso.
Actitud frente a la ocurrencia de desastres	Actitud altamente previsor	Actitud parcialmente previsor	Actitud escasamente previsor	Actitud fatalista, conformista y con desidia.

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo - INDECI

<sup>8</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pág. 23

## Vulnerabilidad Política e Institucional

<sup>9</sup>INDECI (2006), define el grado de autonomía y el nivel de decisión política que puede tener las instituciones públicas existentes en un centro poblado o una comunidad, para una mejor gestión de los desastres. La misma que está ligada con el fortalecimiento y la capacidad institucional para cumplir en forma eficiente con sus funciones, entre los cuales está el de prevención y atención de desastre o defensa civil, a través de los Comités de Defensa Civil (CDC), en los niveles Regional, Provincial y Distrital.

**Tabla 11**

### *Vulnerabilidad Política Institucional*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Política Institucional			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Autonomía local	Totalmente autonomía	Autonomía parcial	Escasa autonomía	No existe Autonomía
Liderazgo político	Aceptación y respaldo total	Aceptación y respaldo parcial	Aceptación y respaldo Minoritario	No hay aceptación ni respaldo
Participación ciudadana	Participación total	Participación mayoritaria	Participación minoritaria	No hay participación
Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento de CDC	Permanente coordinación y activación del CDC	Coordinaciones esporádicas	Escasa coordinación	No existe coordinación inexistencia CDC.

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

<sup>9</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pág. 24

## Vulnerabilidad Científica y Tecnológica

<sup>10</sup>INDECI (2006), es el nivel de conocimiento científico y tecnológico que la población debe tener sobre los peligros de origen natural y tecnológico, especialmente los existentes en el centro poblado de residencia.

**Tabla 12**

### *Vulnerabilidad Científica y Tecnológica*

Variable	Nivel de Vulnerabilidad Científica Y Tecnológica			
	VB < 25 %	VM 26 a 50%	VA 51 a 75 %	VMA 76 a 100 %
Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad	La totalidad de los peligros naturales fueron estudiados	La mayoría de los peligros naturales fueron estudiados	Existen pocos estudios de los peligros naturales	No existen estudios de ningún tipo de los peligros
Existencia de instrumentos para medición (sensores) de fenómenos completos	Población totalmente instrumentada	población parcialmente instrumentada	población con escasos instrumentos	población sin instrumentos
Conocimiento sobre la existencia de estudios	Conocimiento total de los estudios existentes	Conocimiento parcial de los estudios	Mínimo conocimiento de los estudios existentes	No tienen conocimientos de los estudios.
La población cumple las conclusiones y recomendaciones	La totalidad de la población cumplen las conclusiones y recomendaciones	La mayoría de la población cumple las conclusiones y recomendaciones	Se cumple en mínima proporción las conclusiones y recomendaciones	No cumplen las conclusiones y recomendaciones.

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

<sup>10</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pág. 24

## Estratificación de la Vulnerabilidad

Según el Manual Básico para la estimación del Riesgo la vulnerabilidad se estratifica en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto. A continuación, el cuadro con sus características

**Tabla 13**

### *Estratificación de la Vulnerabilidad*

<b>ESTRATO/NIVEL</b>	<b>DESCRIPCION/CARACTERITICAS</b>	<b>VALOR</b>
VB (VULNERABILIDAD BAJA)	Viviendas asentadas en terrenos seguros, con material noble o sismo resistente, en buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso medio y alto, con estudios y cultura de prevención, con cobertura de los servicios básicos, con buen nivel de organización, participación total y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	1 < de 25 %
VM (VULNERABILIDAD MEDIA)	Viviendas asentadas en suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. Con material noble, en regular y buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de los servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencia. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.	2 De 26% a 50%
VA (VULNERABILIDAD ALTA)	Viviendas asentadas en zonas donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, sin conocimientos y cultura de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencia; así como con una escasa organización, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.	3 De 51% a 75%

ESTRATO/NIVEL	DESCRIPCION/CARACTERITICAS	VALOR
VMA (VULNERABILIDAD MUY ALTA)	Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones, de materiales precarios en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y tugurización. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención de emergencias; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.	4 de 76% a 100%

Fuente: Manual Básico para la Estimación del Riesgo – INDECI

Leyenda:

	Vulnerabilidad Baja	< de 25%
	Vulnerabilidad Media	26% al 50%
	Vulnerabilidad Alta	51% al 75%
	Vulnerabilidad Muy Alta	76% al 100%

### ***Mecánica de Suelos***

<sup>11</sup>Terzaghi dice:

La mecánica de suelos es la aplicación de las leyes de la mecánica y la hidráulica a los problemas de ingeniería que tratan con sedimentos y otras acumulaciones no consolidadas de partículas sólidas, producidas por la desintegración mecánica o la descomposición química de las rocas, independientemente de que tengan o no materia orgánica.

La mecánica de suelos incluye:

- Teorías sobre el comportamiento de los suelos sujeto a cargas, basado en simplificaciones necesarias dado el estado actual de la teoría.
- Investigación de las propiedades físicas de los suelos
- Aplicación del conocimiento teórico y empírico de los problemas prácticos.

---

<sup>11</sup> Karl Terzagui, padre de la Mecánica de Suelos. En 1925 presenta en Viena el tratado ERDBAUMECHANIK que hace de la Mecánica de Suelos una rama autónoma de la Ingeniería.

## SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS)

En 1994, Casagrande ideó un sistema genérico de clasificación de suelo que fue empleado por los ingenieros del ejército de los Estados Unidos EE. UU para la construcción de pistas de aterrizaje durante la II guerra mundial. Posteriormente fue ligeramente modificado por el Bureau of Reclamation, naciendo el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

**Tabla 14**

*Simbología de grupo de suelos*

Tipo De Suelo	Símbolo de Grupo (SUCS)		
	Prefijo	Subgrupo	Sufijo
Grava	G	Bien Graduado	W
Arena	S	Pobrememente Graduado	P
Limo	M	Limoso	M
Arcilla	C	Arcilloso	C
Orgánico	O	Limite Liquido Alto (>50)	L
Turba	Pt	Limite Liquido Bajo (<50)	H

*Fuente: Clasificación SUCS*

**Tabla 15**

*Características del suelo según SUCS*

Divisiones Principales	Símbolo	Comportamiento Mecánico	Capacidad De Drenaje	Densidad Óptimo P.M.	Cbr In Situ		
SUELOS DE GRANO GRUESO	GW	Excelente	Excelente	2.00-2.24	60-80		
	GP	Bueno a excelente	Excelente	1.76-2.08	25-60		
	GM	d	Bueno a excelente	Aceptable a mala	2.08-2.32	40-80	
		u	Bueno	Mala a impermeable	1.92-2.24	20-40	
	GC	Bueno	Mala a impermeable	1.92-2.24	20-40		
	SW	Bueno	Excelente	1.76-2.08	20-40		
	Arenas	SP	Aceptable a bueno	Excelente	1.60-1.92	10-25	
		SM	d	Aceptable a bueno	Aceptable a mala	1.92-2.16	20-40

Divisiones Principales		Símbolo	Comportamiento Mecánico	Capacidad De Drenaje	Densidad Óptimo P.M.	Cbr In Situ
SUELOS DE GRANO FINO	Limos y arcillas (LL <50)	u	Aceptable	Mala a impermeable	1.68-2.08	10-20
		SC	Malo a aceptable	Mala a impermeable	1.68-2.08	10-20
		ML	Malo a aceptable	Aceptable a mala	1.60-2.00	5-15
		CL	Malo a aceptable	Casi impermeable	1.60-2.00	5-15
		OL	Malo	Mala	1.44-1.70	4-8
	Limos y arcillas (LL >50)	MH	Malo	Aceptable a mala	1.28-1.60	4-8
		CH	Malo a aceptable	Casi impermeable	1.44-1.76	3-5
		OH	Malo a muy malo	Mala	1.28-1.68	3-5
		Pt	Inaceptable	Aceptable a mala	-	-
		SUELOS ORGANICOS				

Fuente: Clasificación SUCS

**Tabla 16**

*Tipología de suelos, características generales*

Tipología de Suelos (SUCS)			
Símbolo	Características generales		
GW	Gravas (>50% en Tamiz #4 ASTM)	Limpias (Finos <5%)	Bien graduado
GP			Pobremente graduados
GM		Con Finos (Finos >12%)	Componente limoso
GC			Componente arcilloso
SW	Arenas (<50% en Tamiz #4 ASTM)	Limpias (Finos <5%)	Bien graduadas
SP			Pobremente graduadas
SM		Con Finos (Finos >12%)	Componente limoso
SC			Componente arcilloso
ML	Limos	Baja plasticidad (LL<50)	
MH		Alta plasticidad (LL>50)	
		Baja plasticidad (LL<50)	

Tipología de Suelos (SUCS)		
Símbolo	Características generales	
CL	Arcillas	
CH		Alta plasticidad (LL>50)
		Baja plasticidad (LL<50)
OL	Suelos Orgánicos	
OH		Alta plasticidad (LL>50)
Pt	Turba	Suelos Altamente Orgánicos

Fuente: Clasificación SUCS

### **Método Geotécnico**

#### **Exploración a cielo abierto (Calicatas, Norma ASTM D420)**

Es una de las técnicas de prospección empleadas para facilitar el reconocimiento geotécnico de un suelo. Son excavaciones de profundidad superficial que permiten la inspección directa del subsuelo que se desea estudiar. Esta técnica es empleada en los trabajos de ingeniería geotécnica y otros campos afines.

### **Marco Conceptual**

- **Agentes exógenos:** También se les denomina agente de modelado. Conjunto de factores y fuerzas externas, generalmente atmosféricas que contribuyen a modificar el paisaje terrestre; los agentes exógenos mayormente son destructivos, es decir disminuyen las elevaciones de la superficie terrestre (montañas, cerros, cordillera, lomas, etc.) (J. DAVILA-INGEMMET).
- **Calidad de Suelos:** Es la capacidad natural del suelo de cumplir diferentes funciones: ecológicas, agronómicas, económicas, culturales, arqueológicas y recreacionales. Es el estado del suelo en función de sus características físicas, químicas y biológicas que le otorgan una capacidad de sustentar un potencial ecosistémico natural y antropogénicas. (MINAM).
- **CENAPRED:** Centro Nacional de Prevención de Desastre.
- **Desastre:** Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y

ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana. (CENAPRED).

- **Deslizamientos de tierra:** Los deslizamientos son causados cuando la fuerza de la gravedad moviliza la roca, el derrubio o los suelos por la pendiente. Son una de las formas de erosión que se llama desgaste de masas y que es definido, de manera general, como la erosión que involucra como agente causante del movimiento a la gravedad.
- **Calicata:** Excavación pequeña sobre los terrenos meteorizados para investigar el suelo. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Fenómeno Natural:** Todo lo que ocurre en la naturaleza, puede ser percibido por los sentidos y ser objeto del conocimiento. (MINAM)
- **Fluvial (proceso):** Son todos los fenómenos geológicos que se realizan por acción de las aguas de escorrentía. Todo proceso geológico fluvial se desarrolla en tres etapas que son: erosión, transporte y sedimentación. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Geodinámica externa:** Estudia la acción de los agentes atmosféricos externos: viento, aguas continentales, mares, océanos, hielo, glaciares y gravedad, sobre la capa superficial de la Tierra; fenómenos estos que van originando una lenta destrucción y modelación del paisaje rocoso y del relieve, y en cuya actividad se desprenden materiales que una vez depositados forman las rocas sedimentarias (INDECI)
- **GPS:** Sistema de posicionamiento Global o, NAVSTAR GPS (Navigation System and Ranging- Global Positioning System, sistema de navegación y determinación de alcance, y sistema de posicionamiento mundial) es el sistema que permite determinar la posición geográfica en cualquier parte del mundo de un objeto, persona o nave y funciona mediante una red de satélites en órbita sobre el planeta. (MINAM)

- **Indicador:** Expresión cuantitativa y/o cualitativa que permite observar, describir y evaluar los diferentes aspectos de una situación actual, formular situaciones deseadas o comparar una situación común con relación a una situación deseada, ayudando en la toma de decisiones. (CENAPRED)
- **INDECI:** Instituto Nacional de Defensa Civil
- **Índice de peligro:** Es la relación entre la concentración de exposición y un valor de referencia. (MINAM)
- **Infraestructura:** Es el conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, con su correspondiente vida útil de diseño, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales. (CENAPRED)
- **INGEMMET:** Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
- **Inundación:** Es la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de esta, bien por desbordamiento de ríos, ramblas por lluvias torrenciales, deshielo, por subida de mareas por encima del nivel habitual.
- **Lineamientos técnicos:** Son aquellos documentos que describen las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar actividades o tareas técnicas específicas. Se emiten para particularizar detallar acciones que derivan de un ordenamiento de mayor jerarquía como una ley, un código, un reglamento, un decreto, entre otros. Los lineamientos técnicos se desarrollan en base al campo de acción sobre el cual tendrán injerencia. Así mismo, muestran los límites de aplicación, responsabilidad y funciones de las instituciones involucradas. (CENAPRED)
- **Mapa:** Es la representación cartográfica a escala de un territorio. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Mapa geológico:** Es la representación cartográfica de la información de los afloramientos de las rocas, su edad, las estructuras geológicas, los yacimientos minerales, los yacimientos petrolíferos, es decir,

contiene toda la información geológica del área que cubre el mapa. (J. DAVILA-INGEMMET)

- **Mapa geotécnico:** Representación de los riesgos de deslizamientos, asentamientos, hundimientos, inundaciones y todo peligro a la que está expuesta una región sobre todo poblacional u obra ingenieril por efecto de los procesos geodinámicas externos. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Mecánica de suelos:** Ciencia que estudia las propiedades físicas de los suelos y su comportamiento ante los diferentes tipos de esfuerzos. Es una ciencia muy útil en Ingeniería Civil. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **MINAM:** Ministerio del Ambiente.
- **Monitoreo:** Proceso de observación y seguimiento del desarrollo y variaciones de un fenómeno, ya sea instrumental o visualmente, y que podría generar un desastre. (MINAM)
- **Peligro:** Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente dañino, para un periodo específico y una zona conocida. En la mayoría de casos se identifica con el apoyo de la ciencia y tecnología. (INDECI)
- **Prevención:** Proceso de la gestión del riesgo de desastres, que comprende las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible. (CENAPRED)
- **Precipitación Pluvial:** Caída de aguas de la atmósfera por el cambio de temperatura, en forma de lluvia, nieve o granizo. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Remoción de masa:** Son procesos de transporte de material definidos como procesos de movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores. (HAUSER, 1993)
- **Riesgo:** Estimación o Evaluación matemática de pérdidas de vidas, de daños a los bienes materiales, a la propiedad y economía, para un periodo específico y área conocidos, de un evento específico de emergencia. Se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad. (INDECI)

- **SIG:** Sistema de Información Geográfica.
- **Sismo:** Movimiento súbito de la corteza terrestre debido a desplazamientos de los bloques o placas tectónicas. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Sismógrafo:** Aparato que sirve para medir la intensidad de los sismos, así como para determinar sus elementos. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Suelo:** Cobertura superficial de la corteza terrestre producto de la alteración de los minerales de las rocas preexistentes. La formación del suelo implica la meteorización química de los minerales primarios dando lugar a nuevos minerales. (J. DAVILA-INGEMMET)
- **Susceptibilidad:** Grado de predisposición que posee un lugar a que se genere un determinado fenómeno natural. (Valenzuela 2003)
- **Vulnerabilidad:** grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser: física, social, económica, cultural, institucional y otros. (INDECI)

### **Sistema de Hipótesis**

Con la evaluación geodinámica externa, que puedan afectar a los sectores aledaños al Cerro Cabras se podría determinar el grado de vulnerabilidad física, restringiendo posteriormente que las personas se asienten en zonas con alta vulnerabilidad a la ocurrencia de los eventos geodinámicas externos identificados.

### **VARIABLES Y OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

#### **Variables**

##### **Variable Independiente**

La evaluación Geodinámica de los sectores aledaños del Cerro Cabras.

##### **Variable Dependiente**

El grado de Vulnerabilidad Física.

#### **Operacionalización de las Variables**

##### **Operacionalización de la variable independiente**

**Tabla 17***Variable Independiente*

Variable	Definición Conceptual	Indicador	Unidad	Instrumentos
Evaluación Geodinámica de los sectores aledaños del Cerro Cabras	Procedimiento que involucra conocer las causas de las ocurrencias de eventos geológicos y aquellos factores que los generan, las condiciones en que se desarrollan y sus efectos.	-Cartografiado geológico	Escala numérica	-Estudio geológico
		-Cartografiado geomorfológico		-Estudio topográfico
		-etc.		-Encuestas
				-Estudio de mecánica de suelos
				-Ensayos de laboratorio

Fuente: Elaboración Propia

**Operacionalización de la variable dependiente****Tabla 18***Variable dependiente*

Variable	Definición Conceptual	Indicador	Unidad	Instrumentos
El grado de Vulnerabilidad	Calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, servicios e infraestructuras socioeconómicas , para asimilar los efectos del peligro.	-Material de vivienda	Escala ordinal: bajo, medio, alto y muy alto	Mapas
		-Topografía del sitio		Indeci
		-Ubicación de la vivienda		ArcGIS
		-Estado del suelo bajo la edificación		Resultados de ensayos

Fuente: Elaboración propia

## METODOLOGÍA

### Tipo y Nivel de Investigación

#### *Tipo de Investigación*

Experimental

#### *Nivel de Investigación*

Descriptiva

### Población y Muestra de Estudio

#### *Población*

Los pobladores de los AA. HH Tacabamba, Richard Acuña, Nuevo Indoamérica.

#### *Muestra*

El área total del AA. HH Richard Acuña, Tacabamba, Nuevo Indoamérica.

### Diseño de Investigación

Primero se observa El Asentamiento Humano Richard Acuña, Tacabamba y Nuevo Indoamérica de manera territorial, su geología, la población, las viviendas y los procesos geodinámicos externos a los que está expuesta la zona.

Se revisa antecedentes donde se hayan hecho estudios de vulnerabilidad estudiando la geodinámica externa y siguiendo los protocolos de INDECI, asimismo, se investigan planos existentes oh alguna información sobre la zona en las instituciones Públicas Locales del Distrito de la Esperanza.

Posteriormente se hacen calicatas, 03 calicatas por 01 hectárea, de tal manera en el AA. HH Richard Acuña que tiene un área de 13,686.00m<sup>2</sup> se realizaron 03 calicatas, en el AA. HH Tacabamba que tiene un área de 11,207.00m<sup>2</sup> se realizaron 03 calicatas y en el AA. HH Nuevo Indoamérica, que tiene un área de 51,287.00m<sup>2</sup> se realizaron 15 calicatas; con una profundidad de 1.5m a 2.00m.

Las muestras inalteradas extraídas se llevan al laboratorio de la Universidad Privada Antenor Orrego para realizar los siguientes ensayos: Análisis Granulométrico por Tamizado, Contenido de Humedad, Límites de Atterberg y Gravedad Específica de sólidos. Con estos datos se conocerán los parámetros como W, LL, LP, IP, GS, CC, CU, clasificación según SUCS y AASHTO.

En campo, se llena las fichas para la identificación de Peligros y Análisis de Vulnerabilidad que se encuentra en el manual básico para la Estimación del Riesgo INDECI.

Por medio de la Observación, vivienda por vivienda, es identificada y analizada con los cuadros o formatos por cada tipo de vulnerabilidad. Este proceso se realiza en todas las viviendas que se encuentran en el AA. HH Richard Acuña, Tacabamba y Nuevo Indoamérica.

Luego, al no contar con planos actualizados de la zona, se harán los planos de los Asentamientos Humanos en estudio en el programa CIVIL 3D, indicando los AA. HH en estudio, las viviendas y curvas de nivel de la zona.

Terminando los planos, estos se convierten en formato shp, para ser trabajados en el programa ArcGis, donde previo antes ya en Excel tenemos los datos analizados vivienda por vivienda, dichos datos estadísticos serán anexados en el programa para el análisis general de la vulnerabilidad de la zona.

Finalmente, con la ayuda del asesor, se revisan los resultados y se sacan las conclusiones para la investigación de Tesis.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### ***Técnicas***

Observación: Se usará esta técnica de visualización para ver la realidad del sector e identificar las zonas más vulnerables.

Evidencia en imágenes y videos: La toma de fotografías y videos tomadas demuestran el estado actual de los sectores en estudio.

Toma de muestra de suelo: Consiste en una excavación de ciertas dimensiones y profundidad, de distintos estratos del suelo, que puedan ser utilizados en la realización de los ensayos necesarios en el laboratorio. Para la extracción de estas muestras se puede utilizar: herramientas manuales, palas, depósitos, entre otros.

Ficha técnica: Será utilizada para la recopilación de datos de los eventos geodinámicos externos, viviendas y suelos.

Encuestas: Se realizará las encuestas a los pobladores para obtener todos los datos relacionados a los eventos geodinámicos, situación de las viviendas y suelo.

### ***Instrumentos***

Equipos para el estudio de suelo

Balanza de torsión: Este tipo de balanza es usada para pesadas entre 100 y 4,500 gr. Nos permitirá pesares materiales de estudios granulométricos y otras de tipo general.

Balanza d dos escalas: Es usado para pesadas de hasta 211 gr. Su se sensibilidad es de 0.01 gr. Es usada también para determinaciones de contenido de humedad y para ensayos de peso específico.

Horno de secado: Es un equipo herméticamente reforzado, mantiene una temperatura uniforme de  $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$  ( $230 \pm 9^{\circ}\text{F}$ ) en toda la cámara de secado.

Tamices: Tienen una forma circular de 60 a 600 mm de diámetro. Nos permiten realizar ensayos granulométricos de los suelos separando un material grueso de un fino al preparar las muestras para varios tamices

Fiola: Es un envase de vidrio transparente, graduado y regulado de capacidad volumétrica específica. Es usado para determinar el peso específico y peso volumétrico del suelo ensayado

## **Procesamiento y análisis de datos**

### ***Estudio de Mecánica de Suelos***

Este estudio permitirá la recolección de las propiedades del suelo en estudio usando la metodología indicada en el Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y Comunicaciones – 2016

#### **Análisis Granulométrico de Suelos por tamizado MTC E-107**

**Objeto:** <sup>12</sup>Determinar cuantitativamente la distribución de tamaños de partículas de suelo.

**Finalidad:** <sup>13</sup>Describe el método para determinar los porcentajes de suelo que pasan por los distintos tamices de la serie empleada en el ensayo, hasta el de 74mm (N°200)

**Normas:** <sup>14</sup>ASTM D 422: Standard Test Method for Particle-size Analysis of Soils.

**Equipos:** Balanzas y Estufas

**Materiales:** Envases, Cepillo, brocha y tamices con las siguientes características:

---

<sup>12</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 44

<sup>13</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 44

<sup>14</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 44

**Tabla 19***Tamices de malla cuadrada.*

Tamices	Abertura (Mm)
3"	75,000
2"	50,800
1 1/2"	38,100
1"	25,400
3/4"	19,000
3/8"	9,500
N° 4	4,760
N° 10	2,000
N° 20	0,840
N° 40	0,425
N° 60	0,260
N° 140	0,106
N° 200	0,075

Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

**Muestra:** Se puede usar toda la muestra o parte de ella para el análisis con los tamices. Asimismo, la cantidad de muestra a usar va a depender del tamaño de las partículas que se retengan en el tamiz (N° 4), de acuerdo con la tabla:

**Tabla 20***Granulometría*

Diámetro Nominal de las Partículas más Grandes mm (Pulg)	Peso Mínimo Aproximado de la Porción (G)
9,5 (3/8")	500
19,6 (3/4")	1000
25,7 (1")	2000
37,5 (1 1/2")	3000
50,0 (2")	4000
75,0 (3")	5000

Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

**Procedimiento:** Todo el material que se retuvo en el tamiz N° 4, se coloca en los tamices de apertura mayor como se muestra en la tabla.

**Tabla 21***Tamices*

Tamices	Abertura (mm)
3"	75,000
2"	50,800
1 1/2"	38,100
1"	25,400
3/4"	19,000
3/8"	9,500
N° 4	4,760

Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

Se superponen los tamices, se agrega la muestra y se mueve de un lado a otro, recorriendo circunferencias por aproximadamente de 10 a 15 minutos estando siempre en movimiento. Al desarmar los tamices verificamos que la operación haya terminado correctamente. Al finalizar se pesa la cantidad que se retuvo en cada tamiz.

**Cálculos:** Se calcula el porcentaje retenido sobre cada tamiz con la siguiente formula:

$$\% \text{Retenido} = \frac{\text{Peso Retenido en el Tamiz}}{\text{Peso Total}} \times 100$$

<sup>15</sup>Asimismo, se calcula el porcentaje más fino, restando en forma acumulativa de 100% los porcentajes retenidos sobre cada tamiz.

**Determinación del Contenido de Humedad de un suelo MTC****E-108**

**Objeto:** <sup>16</sup>Establecer el método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.

**Finalidad:** <sup>17</sup>La humedad o contenido de humedad de un suelo es la relación, expresada como porcentaje, del peso de agua en una masa dada de suelo, al peso de las partículas sólidas.

**Normas:** <sup>18</sup>ASTM D 2216: Standard Test Method of Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock.

<sup>15</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 47

<sup>16</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 49

<sup>17</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 49

<sup>18</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 49

**Equipo:** Balanzas y horno de secado.

**Materiales:** Recipientes apropiados a cambio de temperatura.

**Muestra:** Las muestras deben ser cuidadosamente preservadas de acuerdo a la Norma ASTM D4220-89 y se debe procurar realizar el ensayo de manera inmediata después de haber sido obtenida la muestra para evitar errores.

**Procedimiento:**

Para saber la cantidad a utilizar se debe guiar de la siguiente tabla:

**Tabla 22**

*Masa mínima recomendada de espécimen.*

Máximo Tamaño de Partícula (Pasa el 100%)	Tamaño de Malla Estándar	Masa Mínima Recomendada de Espécimen de Ensayo Húmedo para Contenidos de Humedad Reportados	
		A ± 0,1%	A ± 1%
2 mm o menos	2,00 mm (N° 10)	20 g	20 g *
4,75 mm	4,760 mm (N° 4)	100 g	20 g *
9,5 mm	9,525 mm (3/8")	500 g	50 g
19,0 mm	19,050 mm (3/4")	2,5 kg	250 g
37,5 mm	38,1 mm (1 1/2")	10 kg	1 kg
75,0 mm	76,200 mm (3")	50 kg	5 kg

Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

- Se debe seleccionar un recipiente que este limpio y seco, dicho recipiente debe ser pesado.
- Se selecciona la muestra de ensayo representativo.
- Con la ayuda de una balanza, se toma el peso de la muestra húmeda que fue colocada en el recipiente. Al tener el dato se pasa a ser colocado el recipiente con la muestra húmeda al horno por un tiempo aproximado de 24 horas.
- Luego que la muestra se haya secado, se extrae el recipiente del horno, se dejara enfriar hasta tener una temperatura ambiente y luego se procede a determinar el peso del recipiente y la muestra secado al horno usando la misma balanza usada en este ensayo.
- Finalmente se registra el valor obtenido.

**Cálculos:** Para el cálculo del contenido de humedad se usa la siguiente fórmula:

$$W = \frac{\text{Peso de agua}}{\text{Peso de suelo secado al horno}} \times 100$$

$$W = \frac{M_{cws} - M_{cs}}{M_c - M_c} \times 100 = \frac{M_w}{M_s} \times 100$$

Donde:

W= es el contenido de humedad, (%)

M<sub>cws</sub>= es el peso del contenedor más el suelo húmedo, en gramos

M<sub>cs</sub>= es el peso del contenedor más el suelo secado en horno, en gramos

M<sub>c</sub>= es el peso del contenedor, en gramos

M<sub>w</sub>= es el peso del agua, en gramos

M<sub>s</sub>= es el peso de las partículas sólidas, en gramos

### **Determinación del Limite Liquido de los suelos MTC E-110**

**Objeto:** <sup>19</sup>Es el contenido de humedad, expresado en porcentaje, para el cual el suelo se halla en el límite entre los estados líquido y plástico.

**Finalidad:** <sup>20</sup>El límite líquido de un suelo que contiene cantidades significativas de materia orgánica decrece dramáticamente cuando el suelo es secado al horno antes de ser ensayado. La comparación del límite líquido de una muestra antes y después del secado al horno puede por consiguiente ser usada como una medida cualitativa del contenido de materia orgánica de un suelo.

**Normas:** NTP 339.129: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos.

#### **Equipo:**

- Una vasija de porcelana
- Balanza
- Estufa
- Copa de Casagrande de operación manual o mecánica.
- Acanalador
- Calibrador
- Recipiente o Pesa Filtros.

**Materiales:** Espátula y agua destilada.

<sup>19</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 67

<sup>20</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 67

**Muestra:** Primero se debe pasar una porción del material por el tamiz N° 40 y de todo lo que pasa se obtiene una muestra representativa de 150 o 200 gr. Se divide la muestra y en un recipiente se mezcla el agua destilada y la porción de muestra con ayuda de una espátula.

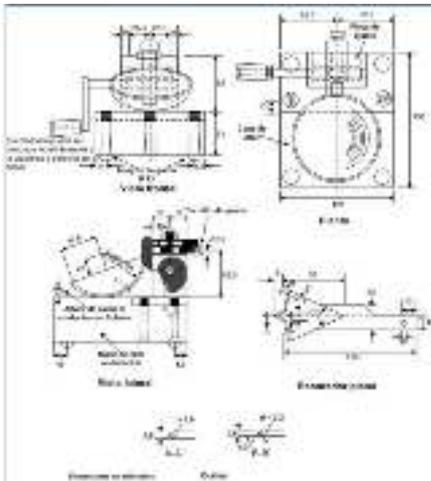
### Procedimiento

Multipunto y punto:

- La porción de muestra se mezcla con el agua destilada, posteriormente se coloca en la Copa de Casa Grande esparciendo de manera uniforme con la espátula para que no queden burbujas.

### Figura 28

*Aparato manual para Limite Liquido*



Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

- Utilizando el ranurador se divide la muestra de la copa, trazando una línea de abajo hacia arriba.
- Se registra el número de golpes (N), que se dio para cerrar la ranura. Usando la espátula se toma una muestra de suelo de la copa y se coloca en un recipiente previamente limpio y pesado.
- El resto de suelo que quedo en la copa se regresa al recipiente para la preparación de la siguiente muestra.
- Se limpia y se seca bien la copa y el ranurador y se fija nuevamente la copa para continuar con el ensayo.
- Se mezcla nuevamente la muestra del recipiente con más agua destilada para aumentar su humedad y así reducir el número de golpes

que se necesitan para cerrar la ranura. Una de estas pruebas se realizará para un cierre que requiera de 25 a 35 golpes, una para un cierre entre 20 y 30 golpes, y una prueba para un cierre que requiera de 15 a 20 golpes.

- Después de terminada cada prueba inmediatamente se debe pesar la porción extraída de suelo de la copa, después se coloca en el horno por un periodo de 16 a 20 horas, pasado este tiempo se retira la muestra del horno y se registra nuevamente su peso, esto nos ayudara a determinar cuál es el contenido de humedad  $W_n$ , para cada prueba.

### Cálculos

(Multipunto)

Para encontrar el límite líquido se hace un gráfico teniendo como relación el contenido de humedad y el número de golpes  $N$ , se traza una línea recta que pasen por los tres puntos más graficados.

(Un punto)

Determinar el límite líquido para cada muestra conociendo el contenido de humedad, usar de las siguientes ecuaciones

$$LL = W^n \left( \frac{N}{25} \right)^{0,121} \quad LL = kW^n$$

Donde

$N$  = Números de golpes requeridos para cerrar la ranura para el contenido de humedad.

$W^n$  = Contenido de humedad del suelo

$K$  = Factor dado en la tabla

**Tabla 23**

*Factor K*

N (Número de Golpes)	K (Factor Para Limite Liquido)
20	0,974
21	0,979
22	0,985
23	0,990
24	0,995

N (Número de Golpes)	K (Factor Para Limite Liquido)
25	1,000
26	1,005
27	1,009
28	1,014
29	1,018
30	1,022

Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

### **Determinación de Limite Plástico (L.P) de los suelos e índice de plasticidad (I.P) MTC E-111**

**Objeto:** <sup>21</sup>Determinar en el laboratorio el límite plástico de un suelo y el cálculo del índice de plasticidad (I.P) si se conoce el límite líquido (L.L) del mismo suelo.

**Finalidad:** <sup>22</sup>Este ensayo es utilizado como una integral de varios sistemas de clasificación en ingeniería para caracterizar las fracciones de grano fino de suelos y para especificar la fracción de grano de materiales de construcción.

#### **Normas**

<sup>23</sup>NTP 339.129: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Limite plástico e Índice de Plasticidad de los suelos.

**Equipo:** Espátula, balanza, recipiente de porcelana, horno, tamiz (N°40), agua destilada, vidrios de reloj y un vidrio grueso de superficie lisa.

**Muestra:** <sup>24</sup>Se toman 20gr de la muestra que pase por el tamiz N° 40, preparado para el ensayo de limite líquido. Luego se amasa con agua destilada hasta que pueda formarse con facilidad una esfera con la masa de suelo. Se toma una porción de 1.5g a 2.0g de dicha esfera como muestra para el ensayo.

#### **Procedimiento**

- La porción de la muestra se empieza a moldear con la mano hasta ir formando un elipsoide, posteriormente se coloca en el vidrio y con

<sup>21</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 72

<sup>22</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 72

<sup>23</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 72

<sup>24</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016. Pág. 72

ayuda de los dedos sin aplicar mucha presión se va formando un cilindro.

- Si la muestra aún no se ha desmoronado, se vuelve a hacer un elipsoide, la idea es que cuando llegue al diámetro de 3.2mm aproximadamente, el cilindro debe desmoronarse, de lo contrario se debe repetir el proceso las veces que sea necesario.
- Todos los elipsoides formados se reúnen y se coloca en un recipiente previamente pesado vacío, limpio y seco hasta reunir unos 6g de suelo. Se coloca en el horno y así se podrá determinar cuál es el contenido de humedad para cada prueba.

### Cálculos

**Tabla 24**

*Estimación de Precisión*

Índice de precisión y tipo de ensayo	Desviación Estándar	Rango Aceptable de dos resultados
<b>Precisión de un operador simple</b>		
Límite Plástico	0,9	2,6
<b>Precisión Multilaboratorio</b>		
Límite Plástico	3,7	10,6

Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

El límite plástico se expresa como porcentaje y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Límite Plástico} = \frac{\text{Peso de agua}}{\text{Peso de suelo secado al horno}} \times 100$$

**Cálculos para**

**determinar el índice de Plasticidad**

$$\text{I.P.} = \text{L.L.} - \text{L.P.}$$

Donde:

L.L. = Límite Líquido

P.L. = Límite Plástico

L.L. y L.P., son números enteros

<sup>25</sup>Cuando el límite líquido o el límite plástico no puedan determinarse, el índice de plasticidad se informará con la abreviatura NP (no plástico). Así mismo, cuando el límite plástico resulte igual o mayor que el límite líquido, el índice de plasticidad se informara como NP (no plástico).

### **Gravedad Especifica de Solidos de Suelos MTC E-113**

**Objeto:** Existen dos métodos que determinan la gravedad específica que son:

- Método A – Procedimiento para muestra de suelos húmedos. Este es el método más usado. El método A se podrá usar para solidos de granulometría fina, solido orgánicos que son altamente plásticos, solidos tropicales y solidos que contengan halloysitee.
- Método B – Procedimiento para especímenes secados al horno.

**Finalidad:** Tiene como finalidad determinar la relación del volumen de los sólidos con las temperaturas dadas.

#### **Normas**

NTP 339.131 SUELOS

**Equipo:** Picnómetro, balanza, horno, secador, mechero Bunsen, contenedor aislado y guantes de aislamiento.

**Materiales:** Termómetro, embudo y Tamiz N°4.

**Muestra:** Suelo secado al horno que pasa la malla N°4, en la tabla se indicara la cantidad de suelo a usar de acuerdo a su tipo y el tamaño del picnómetro.

**Tabla 25**

*Masa redondeada para el Espécimen de Ensayo*

Tipo de Suelo	Masa de Espécimen Seco (G) Cuando de usa Un Picnómetro de 250 MI	Masa de Espécimen Seco (G) Cuando se usa un Picnómetro de 500 ml
SP, SP-SM	60 ± 10	100 ± 10
SP-SC, SM, SC	45 ± 10	75 ± 10
Limo o arcilla	35 ± 5	50 ± 10

Fuente: Manual de Ensayo de Materiales – MTC

<sup>25</sup> Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y comunicación – 2016.  
Pág. 73

## Procedimiento

- Anotar el peso del picnómetro limpio y seco. Repetir este procedimiento cinco veces. Se debería usar solo una balanza para todas las mediciones. Luego se determina y registra el promedio y la desviación estándar.
- Se agrega agua destilada en el picnómetro por debajo o al Raz de la marca de calibración.
- Mas de seis picnómetros pueden ser calibrados concurrentemente en cada contenedor aislado. Poner el picnómetro dentro del contenedor aislado y cubierto junto con el termómetro, tapón y agua desairada en una botella junto con ya sea un gotero o una pipeta. Dejar el picnómetro llegar al equilibrio termal. La temperatura de equilibrio debería estar dentro de 4°C de la temperatura del cuarto y entre 15°C y 30°C.
- Hay que medir y registrar la temperatura del agua usando el termómetro que se haya elegido, se introduce el termómetro a una profundidad de inmersión apropiada.
- Reajustar el nivel del agua en el picnómetro para preparar la siguiente calibración y dejar que el picnómetro se equilibre termalmente. Repetir el procedimiento para obtener cinco mediciones independientes en cada picnómetro. Las temperaturas no necesitan ajustarse a ningún rango de temperatura en particular.
- Se debe calcular el volumen calibrado de cada picnómetro usando cada uno de estos cinco puntos de dato con la siguiente ecuación:

$$V_p = \frac{(M_{pw,c} - M_p)}{P_{w,c}}$$

Donde;

$M_{pw,c}$  = la masa del picnómetro y agua a la temperatura de calibración, g,

$M_p$  = la masa promedio del picnómetro a la calibración, g, y

$P_{w,c}$  = la densidad de masa del agua a la temperatura de calibración g/ml.

- Calcular el promedio y la desviación estándar de los cinco volúmenes determinados. La desviación estándar podrá ser menor o igual a 0,05

ml. Si la desviación estándar es mayor que 0,05ml, el procedimiento de calibración tiene mucha variabilidad y no guiara a determinaciones de peso específico precisas.

**Cálculos:** el peso específico del Suelo,  $G_t$ , se calcula con la siguiente formula

$$G_t = \frac{P_s}{P_{w,t}} = \frac{M_s}{(M_{pw,t} (M_{pwxt} M_s))}$$

Donde:

$P_s$  = La densidad del sólido de suelo  $Mg/m^3$  o  $g/cm^3$

$P_{w,t}$  = La densidad del agua a la temperatura de ensayo ( $T_t$ ),  $g/ml$  o  $g/cm^3$

$M_s$  = La masa de los sólidos de suelo secadas al horno (g), y

$M_{pw,t}$  = La masa del picnómetro, agua y solidos de suelo a la temperatura de ensayo, ( $T_t$ ), g.

### ***Estudio de Vulnerabilidad***

Para empezar con el estudio se debe contar con los cuadros o formatos, por cada tipo de vulnerabilidad, que se encuentran en el Manual Básico para la estimación del Riesgo – INDECI.

En una primera observación, se realiza una descripción física de la zona, determinando las siguientes características:

- Tipo y uso del suelo según el Reglamento Nacional de Construcciones.
- Existencia de instrumentos normativos en la construcción de las viviendas, ordenamiento territorial y el uso del suelo.
- Una aproximación del número de viviendas, establecimientos comerciales, industriales o instituciones que haya en la zona de estudio.
- Características de las viviendas, calidad constructiva y los servicios básicos.

En una segunda observación, se realizará una descripción socioeconómica, en ella se vera la actividad económica de la población, el nivel de ingreso, costumbres locales y el destino de los desechos sólidos. Asimismo, las organizaciones vecinales y sociales que tiene la zona de estudio.

Después de las observaciones se llena la Ficha de Identificación de Peligro y Análisis de Vulnerabilidad.

Una vez identificada y descrita cada una de las vulnerabilidades, se procede a determinar su valor total, tomando en cuenta la estratificación porcentual que se indica en el Manual siguiendo los pasos siguientes:

**Tabla 26**

*Porcentaje de Vulnerabilidad*

Vulnerabilidad Baja	< 25 %
Vulnerabilidad Media	26 al 50%
Vulnerabilidad Alta	51 al 75%
Vulnerabilidad Muy Alta	76 al 100%

Fuente: Manual Básico para la estimación del Riesgo.

- Primero, se determina el valor por cada tipo de vulnerabilidad, el mismo que va a depender del número de variables a considerar. Si se considera más de una variable se obtendrá el promedio de los niveles registrados. Por ejemplo:

$$VE = \frac{V1+V2+V3+V4}{N}$$

Donde:

VE= Vulnerabilidad Económica

V= Variables

N= Número de Variables

El valor esta dado en porcentajes.

- Después de hacer este procedimiento para cada tipo de vulnerabilidad, se consolida en el siguiente cuadro general.

**Tabla 27***Consolidado de Vulnerabilidad*

Tipo	Nivel De Vulnerabilidad				Total
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
Física					
Ambiental Y Ecológica					
Económica					
Social					
Educativa					
Cultura e Ideológica					
Política E Institucional					
Científica Y Técnica					
				Total Vr Promedio	

Fuente: Manual Básico para la estimación del Riesgo.

- Posteriormente se obtendrá el valor total, el mismo que será dividido entre el número de vulnerabilidades estudiadas, así se obtendrá el promedio de las vulnerabilidades.

$$VT = \frac{VA + VF + VE + VS + Ved + VCI + VPI + VCT}{N}$$

Donde N es el número de vulnerabilidades estudiadas.

- <sup>26</sup>Es necesario precisar, que en los casos donde la vulnerabilidad física tiene mayor porcentaje o relevancia sobre las demás vulnerabilidades, se establecerá una separación entre la vulnerabilidad física (VF) y el resto de las vulnerabilidades (VR), con la finalidad de determinar la vulnerabilidad total.

$$VT = \frac{VF + VR}{2}$$

- VR será el resto de vulnerabilidades y para ello se aplicará la siguiente formula:

<sup>26</sup> INDECI, Manual Básico para la estimación del Riesgo. 2006. Pág. 33

$$VR = \frac{VA + VE + VS + Ved + VCI + VPI + VCT}{N}$$

- Finalmente se elabora un mapa de vulnerabilidad de la zona.

## RESULTADOS

### Análisis e Interpretación de resultados

#### *Análisis Granulométrico para Agregados Gruesos y Finos*

El ensayo granulométrico determina el tamaño de las partículas de un suelo.

**Tabla 28**

*Contenido de Porcentaje por Material AA.HH. Richard Acuña*

AA. HH Richard Acuña					
N°	Calicata	Muestra	Granulometría (%)		
			Grava	Arena	Finos
1	C-1-I	M-01	0.00	99.14	0.86
2	C-2-I	M-01	0.00	99.23	0.77
3	C-3-I	M-01	0.00	99.94	0.06

Fuente: Elaboración Propia.

En el AA. HH Richard Acuña el porcentaje por material, presentado en las tres calicatas extraídas de la zona, de grava se tiene un 0%, en arena entre un 99 % y 100% finos entre el 0% y un 1%.

**Tabla 29**

*Contenido de Porcentaje por Material AA.HH. Tacabamba*

AA.HH. Tacabamba					
N°	Calicata	Muestra	Granulometría (%)		
			Grava	Arena	Finos
1	C-1-II	M-01	0.00	98.83	1.17
2	C-2-II	M-01	0.00	99.24	0.76
3	C-3-II	M-01	0.00	99.44	0.56

Fuente: Elaboración Propia.

En el AA. HH Tacabamba el porcentaje por material, presentado en las tres calicatas extraídas de la zona, de grava se tiene un 0%, en arena entre un 98 % y 100% finos entre el 0% y un 2%.

**Tabla 30***Contenido de Porcentaje por Material AA.HH. Nuevo Indoamérica*

AA.HH. Nuevo Indoamérica					
N°	Calicata	Muestra	Granulometría (%)		
			Grava	Arena	Finos
1	C-1-III	M-01	0.00	99.36	0.64
2	C-2-III	M-01	0.00	99.22	0.78
3	C-3-III	M-01	0.00	99.36	0.64
4	C-4-III	M-01	0.00	99.56	0.44
5	C-5-III	M-01	0.00	99.62	0.38
6	C-6-III	M-01	0.00	99.33	0.67
7	C-7-III	M-01	0.00	99.50	0.50
8	C-8-III	M-01	0.00	99.27	0.73
9	C-9-III	M-01	0.00	99.46	0.54
10	C-10-III	M-01	0.00	99.30	0.70
11	C-11-III	M-01	0.00	99.02	0.98
12	C-12-III	M-01	0.00	99.24	0.76
13	C-13-III	M-01	0.00	99.62	0.38
14	C-14-III	M-01	0.00	99.54	0.46
15	C-15-III	M-01	0.00	99.04	0.96

Fuente: Elaboración Propia.

En el AA. HH Nvo Indoamérica el porcentaje por material, presentado en las tres calicatas extraídas de la zona, de grava se tiene un 0%, en arena entre un 99 % y 100% finos entre el 0% y un 1%.

***Análisis Granulométrico para Clasificación SUCS Y AASHTO*****Tabla 31***Clasificación del Suelo-AA. HH Richard Acuña*

AA.HH. Richard Acuña				
N°	Calicata	Muestra	SUCS	AASHTO
1	C-1-I	M-01	SP	A-3(0)
2	C-2-I	M-01	SP	A-3(0)
3	C-3-I	M-01	SP	A-3(0)

Fuente: Elaboración Propia.

El AA. HH Richard Acuña, según la clasificación AASHTO A-3(0) presenta un suelo con material granular arenoso y una Arena pobremente graduada según la clasificación SUCS (SP), excelente a buena calidad para la construcción mezclado con grava. NO para cimentar viviendas u obras con cimientos corrientes.

**Tabla 32***Clasificación del Suelo-AA. HH Tacabamba*

AA.HH. Tacabamba				
N°	Calicata	Muestra	SUCS	AASHTO
1	C-1-II	M-01	SP	A-3(0)
2	C-2-II	M-01	SP	A-3(0)
3	C-3-II	M-01	SP	A-3(0)

Fuente: Elaboración Propia

El AA. HH Tacabamba, según la clasificación AASHTO A-3(0) presenta un suelo con material granular arenoso y una Arena pobremente graduada según la clasificación SUCS (SP), excelente a buena calidad para la construcción mezclado con grava. NO para cimentar viviendas u obras con cimientos corrientes.

**Tabla 33***Clasificación del Suelo-AA. HH Nvo Indoamérica*

AA.HH. Nuevo Indoamérica				
N°	Calicata	Muestra	SUCS	AASHTO
1	C-1-III	M-01	SP	A-3(0)
2	C-2-III	M-01	SP	A-3(0)
3	C-3-III	M-01	SP	A-3(0)
4	C-4-III	M-01	SP	A-3(0)
5	C-5-III	M-01	SP	A-3(0)
6	C-6-III	M-01	SP	A-3(0)
7	C-7-III	M-01	SP	A-3(0)
8	C-8-III	M-01	SP	A-3(0)
9	C-9-III	M-01	SP	A-3(0)
10	C-10-III	M-01	SP	A-3(0)
11	C-11-III	M-01	SP	A-3(0)
12	C-12-III	M-01	SP	A-3(0)
13	C-13-III	M-01	SP	A-3(0)
14	C-14-III	M-01	SP	A-3(0)
15	C-15-III	M-01	SP	A-3(0)

Fuente: Elaboración Propia

El AA. HH Nvo. Indoamérica, según la clasificación AASHTO A-3(0) presenta un suelo con material granular arenoso y una Arena pobremente graduada según la clasificación SUCS (SP), excelente a buena calidad para la construcción mezclado con grava. NO para cimentar viviendas u obras con cimientos corrientes

### **Contenido de Humedad**

Este ensayo tiene con fin determinar el peso del agua que guarda las partículas sólidas de un suelo.

#### **Tabla 34**

##### *Contenido de Humedad-AA. HH Richard Acuña*

AA.HH. Richard Acuña			
N°	Calicata	Muestra	Humedad (%)
1	C-1-I	M-01	1.11
2	C-2-I	M-01	1.11
3	C-3-I	M-01	1.01

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje de humedad en el suelo del AA. HH Richard Acuña esta entre 1.00% y 1.20%. Este tipo de suelo no retiene liquido en sus partículas.

#### **Tabla 35**

##### *Contenido de Humedad- AA. HH Tacabamba*

AA.HH. Tacabamba			
N°	Calicata	Muestra	Humedad (%)
1	C-1-II	M-01	1.11
2	C-2-II	M-01	0.81
3	C-3-II	M-01	1.01

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje de humedad en el suelo del AA. HH Tacabamba está entre 0.50% y 1.20%. Este tipo de suelo no retiene liquido en sus partículas.

#### **Tabla 36**

##### *Contenido de Humedad- AA. HH Nvo Indoamérica*

AA.HH. Nuevo Indoamérica			
N°	Calicata	Muestra	Humedad (%)
1	C-1-III	M-01	0.91
2	C-2-III	M-01	0.70
3	C-3-III	M-01	0.50
4	C-4-III	M-01	1.94
5	C-5-III	M-01	4.17
6	C-6-III	M-01	4.82
7	C-7-III	M-01	3.41
8	C-8-III	M-01	4.71
9	C-9-III	M-01	3.09
10	C-10-III	M-01	4.00
11	C-11-III	M-01	4.38
12	C-12-III	M-01	4.06

AA.HH. Nuevo Indoamérica			
N°	Calicata	Muestra	Humedad (%)
13	C-13-III	M-01	3.97
14	C-14-III	M-01	3.86
15	C-15-III	M-01	4.77

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje de humedad en el suelo del AA. HH Nuevo Indoamérica esta entre 0.50% y 5.00%. Este tipo de suelo no retiene liquido en sus partículas.

### **Límites de Atterberg**

**Tabla 37**

Límites de Atterberg-AA. HH Richard Acuña

AA.HH. Richard Acuña					
N°	Calicata	Muestra	Límites de Consistencia (%)		
			LL	LP	IP
1	C-1-I	M-01	N.P	N.P	N.P
2	C-2-I	M-01	N.P	N.P	N.P
3	C-3-I	M-01	N.P	N.P	N.P

Fuente: Elaboración Propia

El tipo de suelo en el AA. HH Richard Acuña, según los ensayos realizados en el laboratorio UPAO, se concluyen que NO presentan Limite Liquido, Limite Plástico e Índice de Plasticidad, corroborando su baja capacidad portante.

**Tabla 38**

Límites de Atterberg-AA. HH Tacabamba

AA.HH. Tacabamba					
N°	Calicata	Muestra	Límites de Consistencia (%)		
			LL	LP	IP
1	C-1-II	M-01	N.P	N.P	N.P
2	C-2-II	M-01	N.P	N.P	N.P
3	C-3-II	M-01	N.P	N.P	N.P

Fuente: Elaboración Propia

El tipo de suelo en el AA. HH Tacabamba, según los ensayos realizados en el laboratorio UPAO, se concluyen que NO presentan Limite Liquido, Limite Plástico e Índice de Plasticidad, corroborando su baja capacidad portante.

**Tabla 39***Límites de Atterberg-AA. HH Nvo Indoamérica*

AA.HH. Nuevo Indoamérica					
N°	Calicata	Muestra	Límites de Consistencia (%)		
			LL	LP	IP
1	C-1-III	M-01	N.P	N.P	N.P
2	C-2-III	M-01	N.P	N.P	N.P
3	C-3-III	M-01	N.P	N.P	N.P
4	C-4-III	M-01	N.P	N.P	N.P
5	C-5-III	M-01	N.P	N.P	N.P
6	C-6-III	M-01	N.P	N.P	N.P
7	C-7-III	M-01	N.P	N.P	N.P
8	C-8-III	M-01	N.P	N.P	N.P
9	C-9-III	M-01	N.P	N.P	N.P
10	C-10-III	M-01	N.P	N.P	N.P
11	C-11-III	M-01	N.P	N.P	N.P
12	C-12-III	M-01	N.P	N.P	N.P
13	C-13-III	M-01	N.P	N.P	N.P
14	C-14-III	M-01	N.P	N.P	N.P
15	C-15-III	M-01	N.P	N.P	N.P

Fuente: Elaboración Propia

El tipo de suelo en el AA. HH Tacabamba, según los ensayos realizados en el laboratorio UPAO, se concluyen que NO presentan Limite Liquido, Limite Plástico e Índice de Plasticidad, corroborando su baja capacidad portante.

**Gravedad Específica****Tabla 40***Gravedad Específica del AA. HH Richard Acuña*

AA.HH. Richard Acuña			
N°	Calicata	Muestra	Gs
1	C-1-I	M-01	2.67
2	C-2-I	M-01	2.83
3	C-3-I	M-01	2.91

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 41***Gravedad Específica del AA. HH Tacabamba*

AA.HH. Tacabamba			
N°	Calicata	Muestra	Gs
1	C-1-II	M-01	2.70
2	C-2-II	M-01	2.73
3	C-3-II	M-01	2.70

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 42***Gravedad Específica del AA. HH Nvo Indoamérica*

AA.HH. Nuevo Indoamérica			
N°	Calicata	Muestra	Gs
1	C-1-III	M-01	2.72
2	C-2-III	M-01	2.68
3	C-3-III	M-01	2.69
4	C-4-III	M-01	2.68
5	C-5-III	M-01	2.62
6	C-6-III	M-01	2.79
7	C-7-III	M-01	2.78
8	C-8-III	M-01	2.72
9	C-9-III	M-01	2.58
10	C-10-III	M-01	2.74
11	C-11-III	M-01	2.87
12	C-12-III	M-01	2.74
13	C-13-III	M-01	2.94
14	C-14-III	M-01	2.60
15	C-15-III	M-01	2.79

Fuente: Elaboración Propia

## Vulnerabilidad

### Vulnerabilidad Física

**Tabla 43**

VF del AA. HH Richard Acuña

Nivel de Vulnerabilidad Física (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)														
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
V1	90	90	75	100	V26	60	90	75	100	V51	60	90	75	100
V2	45	90	75	100	V27	90	90	75	100	V52	60	90	75	100
V3	60	90	75	100	V28	90	90	75	100	V53	60	90	75	100
V4	60	90	75	100	V29	60	90	75	100	V54	60	90	75	100
V5	90	90	75	100	V30	60	90	75	100	V55	60	90	75	100
V6	90	90	75	100	V31	60	90	75	100	V56	60	90	75	100
V7	60	90	75	100	V32	60	90	75	100	V57	60	90	75	100
V8	60	90	75	100	V33	90	90	75	100	V58	60	90	75	100
V9	60	90	75	100	V34	60	90	75	100	V59	60	90	75	100
V10	60	90	75	100	V35	60	90	75	100	V60	60	90	75	100
V11	60	90	75	100	V36	60	90	75	100	V61	60	90	75	100
V12	90	90	75	100	V37	60	90	75	100	V62	60	90	75	100
V13	60	90	75	100	V38	60	90	75	100	V63	60	90	75	100
V14	60	90	75	100	V39	60	90	75	100	V64	60	90	75	100
V15	60	90	75	100	V40	60	90	75	100	V65	60	90	75	100
V16	60	90	75	100	V41	60	90	75	100	V66	60	90	75	100
V17	60	90	75	100	V42	60	90	75	100	V67	60	90	75	100
V18	60	90	75	100	V43	60	90	75	100	V68	60	90	75	100
V19	60	90	75	100	V44	60	90	75	100	V69	60	90	75	100
V20	60	90	75	100	V45	60	90	75	100	V70	60	90	75	100
V21	60	90	75	100	V46	60	90	75	100	V71	60	90	75	100
V22	90	90	75	100	V47	60	90	75	100	V72	60	90	75	100
V23	90	90	75	100	V48	90	90	75	100	V73	60	90	75	100
V24	60	90	75	100	V49	90	90	75	100	VF	64.32	90	75	100
V25	60	90	75	100	V50	60	90	75	100	PR:	<b>82.33</b>			

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73 y en el estudio de vulnerabilidad física se identificaron 4 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 82.33%.

**Tabla 44***VF del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Física (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)															
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	
V1	60	80	75	100	V23	60	80	75	100	V45	60	80	75	100	
V2	60	80	75	100	V24	60	80	75	100	V46	60	80	75	100	
V3	60	80	75	100	V25	60	80	75	100	V47	60	80	75	100	
V4	60	80	75	100	V26	60	80	75	100	V48	60	80	75	100	
V5	90	80	75	100	V27	60	80	75	100	V49	60	80	75	100	
V6	90	80	75	100	V28	60	80	75	100	V50	60	80	75	100	
V7	60	80	75	100	V29	60	80	75	100	V51	60	80	75	100	
V8	60	80	75	100	V30	60	80	75	100	V52	60	80	75	100	
V9	60	80	75	100	V31	60	80	75	100	V53	60	80	75	100	
V10	60	80	75	100	V32	60	80	75	100	V54	60	80	75	100	
V11	90	80	75	100	V33	60	80	75	100	V55	60	80	75	100	
V12	60	80	75	100	V34	60	80	75	100	V56	90	80	75	100	
V13	60	80	75	100	V35	60	80	75	100	V57	60	80	75	100	
V14	90	80	75	100	V36	60	80	75	100	V58	60	80	75	100	
V15	90	80	75	100	V37	60	80	75	100	V59	60	80	75	100	
V16	90	80	75	100	V38	60	80	75	100	V60	60	80	75	100	
V17	90	80	75	100	V39	60	80	75	100	V61	60	80	75	100	
V18	60	80	75	100	V40	90	80	75	100	V62	60	80	75	100	
V19	60	80	75	100	V41	60	80	75	100	V63	60	80	75	100	
V20	90	80	75	100	V42	60	80	75	100	V64	60	80	75	100	
V21	60	80	75	100	V43	90	80	75	100	V65	60	80	75	100	
V22	60	80	75	100	V44	60	80	75	100	VF	65	80	75	100	
											PR:	80			

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad física se identificaron 4 variables, determinándose como "MUY ALTA" y con un porcentaje de 80%.

**Tabla 45***VF del AA. HH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Física (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)														
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
V1	60	80	75	100	V41	60	80	75	100	V81	60	80	75	100
V2	60	80	75	100	V42	60	80	75	100	V82	60	80	75	100
V3	60	80	75	100	V43	60	80	75	100	V83	60	80	75	100
V4	60	80	75	100	V44	60	80	75	100	V84	60	80	75	100
V5	60	80	75	100	V45	60	80	75	100	V85	60	80	75	100
V6	60	80	75	100	V46	90	80	75	100	V86	60	80	75	100
V7	60	80	75	100	V47	90	80	75	100	V87	60	80	75	100
V8	90	80	75	100	V48	90	80	75	100	V88	60	80	75	100
V9	90	80	75	100	V49	90	80	75	100	V89	60	80	75	100
V10	60	80	75	100	V50	90	80	75	100	V90	60	80	75	100
V11	60	80	75	100	V51	90	80	75	100	V91	60	80	75	100
V12	90	80	75	100	V52	60	80	75	100	V92	60	80	75	100
V13	90	80	75	100	V53	60	80	75	100	V93	60	80	75	100
V14	60	80	75	100	V54	60	80	75	100	V94	60	80	75	100
V15	90	80	75	100	V55	60	80	75	100	V95	90	80	75	100
V16	60	80	75	100	V56	60	80	75	100	V96	60	80	75	100
V17	60	80	75	100	V57	60	80	75	100	V97	60	80	75	100
V18	60	80	75	100	V58	60	80	75	100	V98	60	80	75	100
V19	60	80	75	100	V59	60	80	75	100	V99	60	80	75	100
V20	60	80	75	100	V60	60	80	75	100	V100	60	80	75	100
V21	90	80	75	100	V61	60	80	75	100	V101	60	80	75	100
V22	90	80	75	100	V62	60	80	75	100	V102	60	80	75	100
V23	90	80	75	100	V63	90	80	75	100	V103	60	80	75	100
V24	90	80	75	100	V64	60	80	75	100	V104	60	80	75	100
V25	90	80	75	100	V65	60	80	75	100	V105	60	80	75	100
V26	90	80	75	100	V66	90	80	75	100	V106	90	80	75	100
V27	90	80	75	100	V67	60	80	75	100	V107	60	80	75	100
V28	90	80	75	100	V68	60	80	75	100	V108	60	80	75	100
V29	90	80	75	100	V69	60	80	75	100	V109	90	80	75	100
V30	90	80	75	100	V70	60	80	75	100	V110	60	80	75	100
V31	90	80	75	100	V71	60	80	75	100	V111	60	80	75	100
V32	90	80	75	100	V72	90	80	75	100	V112	60	80	75	100
V33	90	80	75	100	V73	60	80	75	100	V113	60	80	75	100
V34	90	80	75	100	V74	60	80	75	100	V114	60	80	75	100
V35	60	80	75	100	V75	60	80	75	100	V115	90	80	75	100
V36	60	80	75	100	V76	60	80	75	100	V116	60	80	75	100
V37	60	80	75	100	V77	60	80	75	100	V117	60	80	75	100
V38	60	80	75	100	V78	60	80	75	100	V118	60	80	75	100
V39	90	80	75	100	V79	60	80	75	100	V119	90	80	75	100
V40	90	80	75	100	V80	60	80	75	100	V120	60	80	75	100

N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
V121	90	80	75	100	V152	60	80	75	100
V122	60	80	75	100	V153	60	80	75	100
V123	60	80	75	100	V154	60	80	75	100
V124	60	80	75	100	V155	60	80	75	100
V125	90	80	75	100	V156	60	80	75	100
V126	60	80	75	100	V157	60	80	75	100
V127	60	80	75	100	V158	60	80	75	100
V128	60	80	75	100	V159	60	80	75	100
V129	90	80	75	100	V160	60	80	75	100
V130	60	80	75	100	V161	60	80	75	100
V131	60	80	75	100	V162	60	80	75	100
V132	60	80	75	100	V163	60	80	75	100
V133	60	80	75	100	V164	60	80	75	100
V134	60	80	75	100	V165	60	80	75	100
V135	90	80	75	100	V166	60	80	75	100
V136	90	80	75	100	V167	60	80	75	100
V137	60	80	75	100	V168	60	80	75	100
V138	60	80	75	100	V169	60	80	75	100
V139	60	80	75	100	V170	60	80	75	100
V140	60	80	75	100	V171	60	80	75	100
V141	60	80	75	100	V172	60	80	75	100
V142	90	80	75	100	V173	60	80	75	100
V143	90	80	75	100	V174	60	80	75	100
V144	90	80	75	100	V175	60	80	75	100
V145	90	80	75	100	V176	60	80	75	100
V146	60	80	75	100	V177	60	80	75	100
V147	90	80	75	100	V178	60	80	75	100
V148	60	80	75	100	V179	60	80	75	100
V149	60	80	75	100	V180	60	80	75	100
V150	60	80	75	100	V181	60	80	75	100
V151	60	80	75	100	V182	60	80	75	100
					VF	67	80	75	100
					PR:	81			

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad física se identificaron 4 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 80%.

## Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica

**Tabla 46**

*VAE del AA. HH Richard Acuña*

Nivel de Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V1	60	45	45	V26	60	45	45	V51	60	45	45
V2	60	45	45	V27	60	45	45	V52	60	45	45
V3	60	45	45	V28	60	45	45	V53	60	45	45
V4	60	45	45	V29	60	45	45	V54	60	45	45
V5	60	45	45	V30	60	45	45	V55	60	45	45
V6	60	45	45	V31	60	45	45	V56	60	45	45
V7	60	45	45	V32	60	45	45	V57	60	45	45
V8	60	45	45	V33	60	45	45	V58	60	45	45
V9	60	45	45	V34	60	45	45	V59	60	45	45
V10	60	45	45	V35	60	45	45	V60	60	45	45
V11	60	45	45	V36	60	45	45	V61	60	45	45
V12	60	45	45	V37	60	45	45	V62	60	45	45
V13	60	45	45	V38	60	45	45	V63	60	45	45
V14	60	45	45	V39	60	45	45	V64	60	45	45
V15	60	45	45	V40	60	45	45	V65	60	45	45
V16	60	45	45	V41	60	45	45	V66	60	45	45
V17	60	45	45	V42	60	45	45	V67	60	45	45
V18	60	45	45	V43	60	45	45	V68	60	45	45
V19	60	45	45	V44	60	45	45	V69	60	45	45
V20	60	45	45	V45	60	45	45	V70	60	45	45
V21	60	45	45	V46	60	45	45	V71	60	45	45
V22	60	45	45	V47	60	45	45	V72	60	45	45
V23	60	45	45	V48	60	45	45	V73	60	45	45
V24	60	45	45	V49	60	45	45	VAE	60	45	45
V25	60	45	45	V50	60	45	45	PR:	50		

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73, y en el estudio de vulnerabilidad Ambiental y Ecológica, se identificaron 3 variables, determinándose como “MEDIA” y con un porcentaje de 50%.

**Tabla 47***VAE del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V1	60	45	45	V23	60	45	45	V45	60	45	45
V2	60	45	45	V24	60	45	45	V46	60	45	45
V3	60	45	45	V25	60	45	45	V47	60	45	45
V4	60	45	45	V26	60	45	45	V48	60	45	45
V5	60	45	45	V27	60	45	45	V49	60	45	45
V6	60	45	45	V28	60	45	45	V50	60	45	45
V7	60	45	45	V29	60	45	45	V51	60	45	45
V8	60	45	45	V30	60	45	45	V52	60	45	45
V9	60	45	45	V31	60	45	45	V53	60	45	45
V10	60	45	45	V32	60	45	45	V54	60	45	45
V11	60	45	45	V33	60	45	45	V55	60	45	45
V12	60	45	45	V34	60	45	45	V56	60	45	45
V13	60	45	45	V35	60	45	45	V57	60	45	45
V14	60	45	45	V36	60	45	45	V58	60	45	45
V15	60	45	45	V37	60	45	45	V59	60	45	45
V16	60	45	45	V38	60	45	45	V60	60	45	45
V17	60	45	45	V39	60	45	45	V61	60	45	45
V18	60	45	45	V40	60	45	45	V62	60	45	45
V19	60	45	45	V41	60	45	45	V63	60	45	45
V20	60	45	45	V42	60	45	45	V64	60	45	45
V21	60	45	45	V43	60	45	45	V65	60	45	45
V22	60	45	45	V44	60	45	45	VAE	60	45	45
								PR:	50		

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad Ambiental y Ecológica, se identificaron 3 variables, determinándose como “MEDIA” y con un porcentaje de 50%.

**Tabla 48***VAE del AA. HH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V1	55	45	45	V41	55	45	45	V81	55	45	45
V2	55	45	45	V42	55	45	45	V82	55	45	45
V3	55	45	45	V43	55	45	45	V83	55	45	45
V4	55	45	45	V44	55	45	45	V84	55	45	45
V5	55	45	45	V45	55	45	45	V85	55	45	45
V6	55	45	45	V46	55	45	45	V86	55	45	45
V7	55	45	45	V47	55	45	45	V87	55	45	45
V8	55	45	45	V48	55	45	45	V88	55	45	45
V9	55	45	45	V49	55	45	45	V89	55	45	45
V10	55	45	45	V50	55	45	45	V90	55	45	45
V11	55	45	45	V51	55	45	45	V91	55	45	45
V12	55	45	45	V52	55	45	45	V92	55	45	45
V13	55	45	45	V53	55	45	45	V93	55	45	45
V14	55	45	45	V54	55	45	45	V94	55	45	45
V15	55	45	45	V55	55	45	45	V95	55	45	45
V16	55	45	45	V56	55	45	45	V96	55	45	45
V17	55	45	45	V57	55	45	45	V97	55	45	45
V18	55	45	45	V58	55	45	45	V98	55	45	45
V19	55	45	45	V59	55	45	45	V99	55	45	45
V20	55	45	45	V60	55	45	45	V100	55	45	45
V21	55	45	45	V61	55	45	45	V101	55	45	45
V22	55	45	45	V62	55	45	45	V102	55	45	45
V23	55	45	45	V63	55	45	45	V103	55	45	45
V24	55	45	45	V64	55	45	45	V104	55	45	45
V25	55	45	45	V65	55	45	45	V105	55	45	45
V26	55	45	45	V66	55	45	45	V106	55	45	45
V27	55	45	45	V67	55	45	45	V107	55	45	45
V28	55	45	45	V68	55	45	45	V108	55	45	45
V29	55	45	45	V69	55	45	45	V109	55	45	45
V30	55	45	45	V70	55	45	45	V110	55	45	45
V31	55	45	45	V71	55	45	45	V111	55	45	45
V32	55	45	45	V72	55	45	45	V112	55	45	45
V33	55	45	45	V73	55	45	45	V113	55	45	45
V34	55	45	45	V74	55	45	45	V114	55	45	45
V35	55	45	45	V75	55	45	45	V115	55	45	45
V36	55	45	45	V76	55	45	45	V116	55	45	45
V37	55	45	45	V77	55	45	45	V117	55	45	45
V38	55	45	45	V78	55	45	45	V118	55	45	45
V39	55	45	45	V79	55	45	45	V119	55	45	45
V40	55	45	45	V80	55	45	45	V120	55	45	45

N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V121	55	45	45	V152	55	45	45
V122	55	45	45	V153	55	45	45
V123	55	45	45	V154	55	45	45
V124	55	45	45	V155	55	45	45
V125	55	45	45	V156	55	45	45
V126	55	45	45	V157	55	45	45
V127	55	45	45	V158	55	45	45
V128	55	45	45	V159	55	45	45
V129	55	45	45	V160	55	45	45
V130	55	45	45	V161	55	45	45
V131	55	45	45	V162	55	45	45
V132	55	45	45	V163	55	45	45
V133	55	45	45	V164	55	45	45
V134	55	45	45	V165	55	45	45
V135	55	45	45	V166	55	45	45
V136	55	45	45	V167	55	45	45
V137	55	45	45	V168	55	45	45
V138	55	45	45	V169	55	45	45
V139	55	45	45	V170	55	45	45
V140	55	45	45	V171	55	45	45
V141	55	45	45	V172	55	45	45
V142	55	45	45	V173	55	45	45
V143	55	45	45	V174	55	45	45
V144	55	45	45	V175	55	45	45
V145	55	45	45	V176	55	45	45
V146	55	45	45	V177	55	45	45
V147	55	45	45	V178	55	45	45
V148	55	45	45	V179	55	45	45
V149	55	45	45	V180	55	45	45
V150	55	45	45	V181	55	45	45
V151	55	45	45	V182	55	45	45
				VAE	55	45	45
				PR:	48.3		

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Nvo. Indoamérica las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad Ambiental y Ecológica, se identificaron 3 variables, determinándose como “MEDIA” y con un porcentaje de 48.3%.

## Vulnerabilidad Económica

**Tabla 49**

*VE del AA. HH Richard Acuña*

Nivel de Vulnerabilidad Económica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V1	90	90	90	V26	90	90	90	V51	90	90	90
V2	90	60	90	V27	90	60	90	V52	90	60	90
V3	90	60	90	V28	90	90	90	V53	90	60	90
V4	90	90	90	V29	90	90	90	V54	90	90	90
V5	90	90	90	V30	90	90	90	V55	90	90	90
V6	90	60	90	V31	90	90	90	V56	90	60	90
V7	90	60	90	V32	90	60	90	V57	90	60	90
V8	90	90	90	V33	90	90	90	V58	90	60	90
V9	90	90	90	V34	90	60	90	V59	90	60	90
V10	90	90	90	V35	90	60	90	V60	90	90	90
V11	90	60	90	V36	90	90	90	V61	90	90	90
V12	90	60	90	V37	90	90	90	V62	90	90	90
V13	90	60	90	V38	90	90	90	V63	90	60	90
V14	90	90	90	V39	90	60	90	V64	90	60	90
V15	90	90	90	V40	90	60	90	V65	90	60	90
V16	90	60	90	V41	90	60	90	V66	90	60	90
V17	90	60	90	V42	90	60	90	V67	90	60	90
V18	90	60	90	V43	90	60	90	V68	90	90	90
V19	90	90	90	V44	90	60	90	V69	90	60	90
V20	90	90	90	V45	90	60	90	V70	90	60	90
V21	90	90	90	V46	90	60	90	V71	90	60	90
V22	90	60	90	V47	90	90	90	V72	90	60	90
V23	90	60	90	V48	90	60	90	V73	90	60	90
V24	90	60	90	V49	90	60	90	VE	90	72	90
V25	90	90	90	V50	90	90	90	PR:	84.11		

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73 y en el estudio de vulnerabilidad Económica, se identificaron 3 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 84.11%.

**Tabla 50***VE del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Económica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)												
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	
V1	90	60	85	V23	90	60	85	V45	90	60	85	
V2	90	60	85	V24	90	90	85	V46	90	60	85	
V3	90	60	85	V25	90	90	85	V47	90	90	85	
V4	90	60	85	V26	90	90	85	V48	90	90	85	
V5	90	60	85	V27	90	90	85	V49	90	60	85	
V6	90	60	85	V28	90	60	85	V50	90	90	85	
V7	90	60	85	V29	90	90	85	V51	90	60	85	
V8	90	90	85	V30	90	60	85	V52	90	60	85	
V9	90	90	85	V31	90	60	85	V53	90	60	85	
V10	90	90	85	V32	90	90	85	V54	90	60	85	
V11	90	60	85	V33	90	90	85	V55	90	60	85	
V12	90	90	85	V34	90	90	85	V56	90	60	85	
V13	90	90	85	V35	90	60	85	V57	90	60	85	
V14	90	60	85	V36	90	60	85	V58	90	60	85	
V15	90	90	85	V37	90	60	85	V59	90	90	85	
V16	90	60	85	V38	90	90	85	V60	90	60	85	
V17	90	60	85	V39	90	90	85	V61	90	90	85	
V18	90	60	85	V40	90	90	85	V62	90	60	85	
V19	90	60	85	V41	90	60	85	V63	90	60	85	
V20	90	90	85	V42	90	60	85	V64	90	60	85	
V21	90	90	85	V43	90	90	85	V65	90	60	85	
V22	90	90	85	V44	90	90	85	VE	90	72	85	
									PR:	82.49		

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad Económica, se identificaron 3 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 82.49%.

**Tabla 51***VE del AA. HH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Económica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V1	90	60	85	V41	90	60	85	V81	90	85	85
V2	90	60	85	V42	90	60	85	V82	90	85	85
V3	90	60	85	V43	90	60	85	V83	90	85	85
V4	90	60	85	V44	90	85	85	V84	90	85	85
V5	90	60	85	V45	90	85	85	V85	90	85	85
V6	90	60	85	V46	90	85	85	V86	90	60	85
V7	90	60	85	V47	90	60	85	V87	90	60	85
V8	90	60	85	V48	90	85	85	V88	90	60	85
V9	90	60	85	V49	90	85	85	V89	90	60	85
V10	90	85	85	V50	90	60	85	V90	90	60	85
V11	90	85	85	V51	90	60	85	V91	90	60	85
V12	90	85	85	V52	90	85	85	V92	90	60	85
V13	90	60	85	V53	90	60	85	V93	90	60	85
V14	90	60	85	V54	90	85	85	V94	90	60	85
V15	90	85	85	V55	90	60	85	V95	90	60	85
V16	90	60	85	V56	90	60	85	V96	90	60	85
V17	90	60	85	V57	90	60	85	V97	90	60	85
V18	90	85	85	V58	90	60	85	V98	90	60	85
V19	90	85	85	V59	90	60	85	V99	90	60	85
V20	90	85	85	V60	90	60	85	V100	90	60	85
V21	90	60	85	V61	90	60	85	V101	90	60	85
V22	90	85	85	V62	90	60	85	V102	90	60	85
V23	90	60	85	V63	90	60	85	V103	90	60	85
V24	90	60	85	V64	90	60	85	V104	90	60	85
V25	90	60	85	V65	90	60	85	V105	90	60	85
V26	90	85	85	V66	90	60	85	V106	90	60	85
V27	90	60	85	V67	90	60	85	V107	90	60	85
V28	90	60	85	V68	90	60	85	V108	90	60	85
V29	90	60	85	V69	90	85	85	V109	90	60	85
V30	90	60	85	V70	90	85	85	V110	90	60	85
V31	90	60	85	V71	90	85	85	V111	90	60	85
V32	90	60	85	V72	90	85	85	V112	90	60	85
V33	90	60	85	V73	90	85	85	V113	90	60	85
V34	90	60	85	V74	90	85	85	V114	90	60	85
V35	90	60	85	V75	90	85	85	V115	90	60	85
V36	90	60	85	V76	90	85	85	V116	90	60	85
V37	90	60	85	V77	90	85	85	V117	90	60	85
V38	90	60	85	V78	90	85	85	V118	90	60	85
V39	90	60	85	V79	90	85	85	V119	90	60	85
V40	90	60	85	V80	90	85	85	V120	90	60	85

N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V121	90	60	85	V152	90	85	85
V122	90	60	85	V153	90	85	85
V123	90	60	85	V154	90	60	85
V124	90	60	85	V155	90	60	85
V125	90	60	85	V156	90	60	85
V126	90	60	85	V157	90	60	85
V127	90	60	85	V158	90	85	85
V128	90	60	85	V159	90	60	85
V129	90	85	85	V160	90	60	85
V130	90	85	85	V161	90	60	85
V131	90	85	85	V162	90	60	85
V132	90	60	85	V163	90	60	85
V133	90	85	85	V164	90	60	85
V134	90	85	85	V165	90	85	85
V135	90	60	85	V166	90	60	85
V136	90	60	85	V167	90	85	85
V137	90	60	85	V168	90	85	85
V138	90	60	85	V169	90	60	85
V139	90	60	85	V170	90	60	85
V140	90	60	85	V171	90	60	85
V141	90	60	85	V172	90	60	85
V142	90	60	85	V173	90	60	85
V143	90	60	85	V174	90	60	85
V144	90	85	85	V175	90	85	85
V145	90	60	85	V176	90	60	85
V146	90	60	85	V177	90	60	85
V147	90	60	85	V178	90	60	85
V148	90	60	85	V179	90	60	85
V149	90	85	85	V180	90	60	85
V150	90	85	85	V181	90	60	85
V151	90	85	85	V182	90	60	85
				VE	90	67	85
				PR:	80.6		

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Nvo. Indoamérica las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad Económica, se identificaron 3 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 80.6%.

## Vulnerabilidad Social

**Tabla 52**

*VS del AA. HH Richard Acuña*

Nivel de Vulnerabilidad Social (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)								
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	95	75	V26	95	75	V51	95	75
V2	95	75	V27	95	75	V52	95	75
V3	95	75	V28	95	75	V53	95	75
V4	95	75	V29	95	75	V54	95	75
V5	95	75	V30	95	75	V55	95	75
V6	95	75	V31	95	75	V56	95	75
V7	95	75	V32	95	75	V57	95	75
V8	95	75	V33	95	75	V58	95	75
V9	95	75	V34	95	75	V59	95	75
V10	95	75	V35	95	75	V60	95	75
V11	95	75	V36	95	75	V61	95	75
V12	95	75	V37	95	75	V62	95	75
V13	95	75	V38	95	75	V63	95	75
V14	95	75	V39	95	75	V64	95	75
V15	95	75	V40	95	75	V65	95	75
V16	95	75	V41	95	75	V66	95	75
V17	95	75	V42	95	75	V67	95	75
V18	95	75	V43	95	75	V68	95	75
V19	95	75	V44	95	75	V69	95	75
V20	95	75	V45	95	75	V70	95	75
V21	95	75	V46	95	75	V71	95	75
V22	95	75	V47	95	75	V72	95	75
V23	95	75	V48	95	75	V73	95	75
V24	95	75	V49	95	75	VS	95	75
V25	95	75	V50	95	75	PR:	85	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73 y en el estudio de vulnerabilidad Social, se identificaron 2 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 85%.

**Tabla 53***VS del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Social (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)									
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	
V1	60	80	V23	60	80	V45	60	80	
V2	60	80	V24	60	80	V46	60	80	
V3	60	80	V25	60	80	V47	60	80	
V4	60	80	V26	60	80	V48	60	80	
V5	90	80	V27	60	80	V49	60	80	
V6	90	80	V28	60	80	V50	60	80	
V7	60	80	V29	60	80	V51	60	80	
V8	60	80	V30	60	80	V52	60	80	
V9	60	80	V31	60	80	V53	60	80	
V10	60	80	V32	60	80	V54	60	80	
V11	90	80	V33	60	80	V55	60	80	
V12	60	80	V34	60	80	V56	90	80	
V13	60	80	V35	60	80	V57	60	80	
V14	90	80	V36	60	80	V58	60	80	
V15	90	80	V37	60	80	V59	60	80	
V16	90	80	V38	60	80	V60	60	80	
V17	90	80	V39	60	80	V61	60	80	
V18	60	80	V40	90	80	V62	60	80	
V19	60	80	V41	60	80	V63	60	80	
V20	90	80	V42	60	80	V64	60	80	
V21	60	80	V43	90	80	V65	60	80	
V22	60	80	V44	60	80	VS	65.08	80	
							PR:	80.02	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad Social, se identificaron 2 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 80.02%.

**Tabla 54***VS del AA. HH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Social														
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)														
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	45	V38	60	45	V75	60	45	V112	60	45	V149	60	45
V2	60	45	V39	60	45	V76	60	45	V113	60	45	V150	60	45
V3	60	45	V40	60	45	V77	60	45	V114	60	45	V151	60	45
V4	60	45	V41	60	45	V78	60	45	V115	60	45	V152	60	45
V5	60	45	V42	60	45	V79	60	45	V116	60	45	V153	60	45
V6	60	45	V43	60	45	V80	60	45	V117	60	45	V154	60	45
V7	60	45	V44	60	45	V81	60	45	V118	60	45	V155	60	45
V8	60	45	V45	60	45	V82	60	45	V119	60	45	V156	60	45
V9	60	45	V46	60	45	V83	60	45	V120	60	45	V157	60	45
V10	60	45	V47	60	45	V84	60	45	V121	60	45	V158	60	45
V11	60	45	V48	60	45	V85	60	45	V122	60	45	V159	60	45
V12	60	45	V49	60	45	V86	60	45	V123	60	45	V160	60	45
V13	60	45	V50	60	45	V87	60	45	V124	60	45	V161	60	45
V14	60	45	V51	60	45	V88	60	45	V125	60	45	V162	60	45
V15	60	45	V52	60	45	V89	60	45	V126	60	45	V163	60	45
V16	60	45	V53	60	45	V90	60	45	V127	60	45	V164	60	45
V17	60	45	V54	60	45	V91	60	45	V128	60	45	V165	60	45
V18	60	45	V55	60	45	V92	60	45	V129	60	45	V166	60	45
V19	60	45	V56	60	45	V93	60	45	V130	60	45	V167	60	45
V20	60	45	V57	60	45	V94	60	45	V131	60	45	V168	60	45
V21	60	45	V58	60	45	V95	60	45	V132	60	45	V169	60	45
V22	60	45	V59	60	45	V96	60	45	V133	60	45	V170	60	45
V23	60	45	V60	60	45	V97	60	45	V134	60	45	V171	60	45
V24	60	45	V61	60	45	V98	60	45	V135	60	45	V172	60	45
V25	60	45	V62	60	45	V99	60	45	V136	60	45	V173	60	45
V26	60	45	V63	60	45	V100	60	45	V137	60	45	V174	60	45
V27	60	45	V64	60	45	V101	60	45	V138	60	45	V175	60	45
V28	60	45	V65	60	45	V102	60	45	V139	60	45	V176	60	45
V29	60	45	V66	60	45	V103	60	45	V140	60	45	V177	60	45
V30	60	45	V67	60	45	V104	60	45	V141	60	45	V178	60	45
V31	60	45	V68	60	45	V105	60	45	V142	60	45	V179	60	45
V32	60	45	V69	60	45	V106	60	45	V143	60	45	V180	60	45
V33	60	45	V70	60	45	V107	60	45	V144	60	45	V181	60	45
V34	60	45	V71	60	45	V108	60	45	V145	60	45	V182	60	45
V35	60	45	V72	60	45	V109	60	45	V146	60	45	VS	60	45
V36	60	45	V73	60	45	V110	60	45	V147	60	45	PR:	53	
V37	60	45	V74	60	45	V111	60	45	V148	60	45			

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Nvo. Indoamérica las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad Social, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 52.5%.

### Vulnerabilidad educativa

**Tabla 55**

*VED del AA. HH Richard Acuña*

Nivel de Vulnerabilidad Educativa (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	80	V19	60	80	V37	60	80	V55	60	80
V2	60	80	V20	60	80	V38	60	80	V56	60	80
V3	60	80	V21	60	80	V39	60	80	V57	60	80
V4	60	80	V22	60	80	V40	60	80	V58	60	80
V5	60	80	V23	60	80	V41	60	80	V59	60	80
V6	60	80	V24	60	80	V42	60	80	V60	60	80
V7	60	80	V25	60	80	V43	60	80	V61	60	80
V8	60	80	V26	60	80	V44	60	80	V62	60	80
V9	60	80	V27	60	80	V45	60	80	V63	60	80
V10	60	80	V28	60	80	V46	60	80	V64	60	80
V11	60	80	V29	60	80	V47	60	80	V65	60	80
V12	60	80	V30	60	80	V48	60	80	V66	60	80
V13	60	80	V31	60	80	V49	60	80	V67	60	80
V14	60	80	V32	60	80	V50	60	80	V68	60	80
V15	60	80	V33	60	80	V51	60	80	V69	60	80
V16	60	80	V34	60	80	V52	60	80	V70	60	80
V17	60	80	V35	60	80	V53	60	80	V71	60	80
V18	60	80	V36	60	80	V54	60	80	V72	60	80
									V73	60	80
									VED	60	80
									PR:	70	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73 y en el estudio de vulnerabilidad Educativa, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 70%.

**Tabla 56***VED del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Educativa (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)									
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	
V1	70	80	V23	70	80	V45	70	80	
V2	70	80	V24	70	80	V46	70	80	
V3	70	80	V25	70	80	V47	70	80	
V4	70	80	V26	70	80	V48	70	80	
V5	70	80	V27	70	80	V49	70	80	
V6	70	80	V28	70	80	V50	70	80	
V7	70	80	V29	70	80	V51	70	80	
V8	70	80	V30	70	80	V52	70	80	
V9	70	80	V31	70	80	V53	70	80	
V10	70	80	V32	70	80	V54	70	80	
V11	70	80	V33	70	80	V55	70	80	
V12	70	80	V34	70	80	V56	70	80	
V13	70	80	V35	70	80	V57	70	80	
V14	70	80	V36	70	80	V58	70	80	
V15	70	80	V37	70	80	V59	70	80	
V16	70	80	V38	70	80	V60	70	80	
V17	70	80	V39	70	80	V61	70	80	
V18	70	80	V40	70	80	V62	70	80	
V19	70	80	V41	70	80	V63	70	80	
V20	70	80	V42	70	80	V64	70	80	
V21	70	80	V43	70	80	V65	70	80	
V22	70	80	V44	70	80	VED	70	80	
							PR:	75	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad Educativa, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 75%.

**Tabla 57***VED del AA. HH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Educativa (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)														
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	70	70	V38	70	70	V75	70	70	V112	70	70	V149	70	70
V2	70	70	V39	70	70	V76	70	70	V113	70	70	V150	70	70
V3	70	70	V40	70	70	V77	70	70	V114	70	70	V151	70	70
V4	70	70	V41	70	70	V78	70	70	V115	70	70	V152	70	70
V5	70	70	V42	70	70	V79	70	70	V116	70	70	V153	70	70
V6	70	70	V43	70	70	V80	70	70	V117	70	70	V154	70	70
V7	70	70	V44	70	70	V81	70	70	V118	70	70	V155	70	70
V8	70	70	V45	70	70	V82	70	70	V119	70	70	V156	70	70
V9	70	70	V46	70	70	V83	70	70	V120	70	70	V157	70	70
V10	70	70	V47	70	70	V84	70	70	V121	70	70	V158	70	70
V11	70	70	V48	70	70	V85	70	70	V122	70	70	V159	70	70
V12	70	70	V49	70	70	V86	70	70	V123	70	70	V160	70	70
V13	70	70	V50	70	70	V87	70	70	V124	70	70	V161	70	70
V14	70	70	V51	70	70	V88	70	70	V125	70	70	V162	70	70
V15	70	70	V52	70	70	V89	70	70	V126	70	70	V163	70	70
V16	70	70	V53	70	70	V90	70	70	V127	70	70	V164	70	70
V17	70	70	V54	70	70	V91	70	70	V128	70	70	V165	70	70
V18	70	70	V55	70	70	V92	70	70	V129	70	70	V166	70	70
V19	70	70	V56	70	70	V93	70	70	V130	70	70	V167	70	70
V20	70	70	V57	70	70	V94	70	70	V131	70	70	V168	70	70
V21	70	70	V58	70	70	V95	70	70	V132	70	70	V169	70	70
V22	70	70	V59	70	70	V96	70	70	V133	70	70	V170	70	70
V23	70	70	V60	70	70	V97	70	70	V134	70	70	V171	70	70
V24	70	70	V61	70	70	V98	70	70	V135	70	70	V172	70	70
V25	70	70	V62	70	70	V99	70	70	V136	70	70	V173	70	70
V26	70	70	V63	70	70	V100	70	70	V137	70	70	V174	70	70
V27	70	70	V64	70	70	V101	70	70	V138	70	70	V175	70	70
V28	70	70	V65	70	70	V102	70	70	V139	70	70	V176	70	70
V29	70	70	V66	70	70	V103	70	70	V140	70	70	V177	70	70
V30	70	70	V67	70	70	V104	70	70	V141	70	70	V178	70	70
V31	70	70	V68	70	70	V105	70	70	V142	70	70	V179	70	70
V32	70	70	V69	70	70	V106	70	70	V143	70	70	V180	70	70
V33	70	70	V70	70	70	V107	70	70	V144	70	70	V181	70	70
V34	70	70	V71	70	70	V108	70	70	V145	70	70	V182	70	70
V35	70	70	V72	70	70	V109	70	70	V146	70	70	VED	70	70
V36	70	70	V73	70	70	V110	70	70	V147	70	70	PR:	70	
V37	70	70	V74	70	70	V111	70	70	V148	70	70			

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Nvo. Indoamérica las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad Educativa, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 70%.

### Vulnerabilidad Cultural e Ideológica

**Tabla 58**

VCI del AA. HH Richard Acuña

Nivel de Vulnerabilidad Cultural e Ideológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	95	V19	40	95	V37	40	95	V55	60	65
V2	45	95	V20	40	95	V38	40	95	V56	60	65
V3	45	95	V21	40	95	V39	40	95	V57	40	95
V4	60	95	V22	40	65	V40	60	95	V58	40	95
V5	60	65	V23	40	95	V41	40	95	V59	40	95
V6	60	95	V24	60	65	V42	40	95	V60	40	95
V7	60	95	V25	40	95	V43	40	95	V61	40	95
V8	40	95	V26	40	95	V44	40	65	V62	40	95
V9	60	65	V27	60	95	V45	40	65	V63	60	95
V10	40	65	V28	40	95	V46	40	95	V64	60	95
V11	40	65	V29	40	95	V47	40	95	V65	40	95
V12	40	95	V30	40	95	V48	40	95	V66	40	65
V13	60	95	V31	60	95	V49	40	95	V67	60	95
V14	40	95	V32	60	95	V50	40	95	V68	60	65
V15	60	95	V33	60	95	V51	40	95	V69	60	65
V16	60	65	V34	60	95	V52	40	95	V70	60	65
V17	60	65	V35	60	95	V53	40	95	V71	60	65
V18	40	65	V36	60	95	V54	40	65	V72	60	95
									V73	60	95
									VCI	48.36	87
									PR:	67.77	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73 y en el estudio de vulnerabilidad Cultural e Ideológica, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 67.77%.

**Tabla 59***VCI del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Cultural e Ideológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)								
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	40	65	V23	40	95	V45	40	95
V2	60	65	V24	40	95	V46	60	95
V3	40	65	V25	40	95	V47	60	95
V4	40	65	V26	40	95	V48	60	95
V5	40	65	V27	40	95	V49	40	95
V6	40	65	V28	40	95	V50	40	95
V7	60	65	V29	60	95	V51	60	95
V8	60	65	V30	60	95	V52	60	95
V9	40	65	V31	40	95	V53	60	95
V10	60	65	V32	40	95	V54	60	95
V11	60	95	V33	40	95	V55	60	65
V12	40	65	V34	60	95	V56	60	65
V13	60	95	V35	60	95	V57	60	65
V14	60	95	V36	60	95	V58	40	65
V15	40	95	V37	40	95	V59	40	65
V16	40	95	V38	40	95	V60	40	65
V17	40	95	V39	40	95	V61	40	95
V18	40	95	V40	40	95	V62	40	95
V19	60	65	V41	40	95	V63	40	95
V20	40	65	V42	40	95	V64	40	65
V21	40	95	V43	40	95	V65	40	65
V22	60	95	V44	60	95	VCI	47.7	85
						PR:	66.5	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad Cultural e Ideológica, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 66.5%.

**Tabla 60***VCI del AA.HHH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Cultural e Ideológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)														
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	45	60	V38	45	80	V75	45	80	V112	45	60	V149	45	60
V2	45	60	V39	45	80	V76	45	60	V113	45	60	V150	45	60
V3	45	60	V40	45	60	V77	45	60	V114	45	80	V151	45	80
V4	45	60	V41	45	60	V78	45	80	V115	45	80	V152	45	60
V5	45	60	V42	45	80	V79	45	60	V116	45	80	V153	45	60
V6	45	60	V43	45	60	V80	45	60	V117	45	80	V154	45	60
V7	45	60	V44	45	80	V81	45	60	V118	45	80	V155	45	60
V8	45	60	V45	45	60	V82	45	60	V119	45	80	V156	45	60
V9	45	60	V46	45	80	V83	45	60	V120	45	80	V157	45	60
V10	45	60	V47	45	60	V84	45	80	V121	45	60	V158	45	60
V11	45	60	V48	45	80	V85	45	80	V122	45	80	V159	45	80
V12	45	60	V49	45	60	V86	45	80	V123	45	80	V160	45	60
V13	45	60	V50	45	60	V87	45	80	V124	45	80	V161	45	60
V14	45	60	V51	45	60	V88	45	80	V125	45	80	V162	45	60
V15	45	60	V52	45	80	V89	45	80	V126	45	80	V163	45	80
V16	45	60	V53	45	60	V90	45	80	V127	45	80	V164	45	80
V17	45	60	V54	45	60	V91	45	60	V128	45	80	V165	45	80
V18	45	80	V55	45	60	V92	45	80	V129	45	80	V166	45	80
V19	45	60	V56	45	60	V93	45	60	V130	45	80	V167	45	60
V20	45	80	V57	45	60	V94	45	80	V131	45	80	V168	45	60
V21	45	60	V58	45	80	V95	45	80	V132	45	80	V169	45	80
V22	45	80	V59	45	80	V96	45	80	V133	45	80	V170	45	60
V23	45	80	V60	45	60	V97	45	60	V134	45	80	V171	45	60
V24	45	80	V61	45	80	V98	45	80	V135	45	80	V172	45	60
V25	45	60	V62	45	60	V99	45	60	V136	45	80	V173	45	80
V26	45	60	V63	45	60	V100	45	80	V137	45	80	V174	45	80
V27	45	60	V64	45	60	V101	45	80	V138	45	60	V175	45	60
V28	45	80	V65	45	80	V102	45	80	V139	45	60	V176	45	80
V29	45	80	V66	45	60	V103	45	80	V140	45	60	V177	45	80
V30	45	80	V67	45	60	V104	45	80	V141	45	60	V178	45	60
V31	45	80	V68	45	80	V105	45	80	V142	45	60	V179	45	80
V32	45	80	V69	45	80	V106	45	60	V143	45	60	V180	45	60
V33	45	80	V70	45	80	V107	45	60	V144	45	80	V181	45	80
V34	45	60	V71	45	60	V108	45	60	V145	45	60	V182	45	60
V35	45	80	V72	45	60	V109	45	80	V146	45	60	VCI	45	70
V36	45	80	V73	45	80	V110	45	60	V147	45	60	PR:	57	
V37	45	80	V74	45	60	V111	45	60	V148	45	60			

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Nvo. Indoamérica las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad Cultural e Ideológica, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 57.28%.

### Vulnerabilidad Política e Institucional

**Tabla 61**

*VPI del AA. HH Richard Acuña*

Nivel de Vulnerabilidad Política Institucional (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	95	70	V19	95	70	V37	95	70	V55	95	70
V2	95	70	V20	95	70	V38	95	70	V56	95	70
V3	95	70	V21	95	70	V39	95	70	V57	95	70
V4	95	70	V22	95	70	V40	95	70	V58	95	70
V5	95	70	V23	95	70	V41	95	70	V59	95	70
V6	95	70	V24	95	70	V42	95	70	V60	95	70
V7	95	70	V25	95	70	V43	95	70	V61	95	70
V8	95	70	V26	95	70	V44	95	70	V62	95	70
V9	95	70	V27	95	70	V45	95	70	V63	95	70
V10	95	70	V28	95	70	V46	95	70	V64	95	70
V11	95	70	V29	95	70	V47	95	70	V65	95	70
V12	95	70	V30	95	70	V48	95	70	V66	95	70
V13	95	70	V31	95	70	V49	95	70	V67	95	70
V14	95	70	V32	95	70	V50	95	70	V68	95	70
V15	95	70	V33	95	70	V51	95	70	V69	95	70
V16	95	70	V34	95	70	V52	95	70	V70	95	70
V17	95	70	V35	95	70	V53	95	70	V71	95	70
V18	95	70	V36	95	70	V54	95	70	V72	95	70
									V73	95	70
									VPI	95	70
									PR:	82.5	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73 y en el estudio de vulnerabilidad Política Institucional, se identificaron 2 variables, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 82.5%.

**Tabla 62***VPI del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Política Institucional (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)								
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	60	V23	60	60	V45	60	60
V2	60	60	V24	60	60	V46	60	60
V3	60	60	V25	60	60	V47	60	60
V4	60	60	V26	60	60	V48	60	60
V5	60	60	V27	60	60	V49	60	60
V6	60	60	V28	60	60	V50	60	60
V7	60	60	V29	60	60	V51	60	60
V8	60	60	V30	60	60	V52	60	60
V9	60	60	V31	60	60	V53	60	60
V10	60	60	V32	60	60	V54	60	60
V11	60	60	V33	60	60	V55	60	60
V12	60	60	V34	60	60	V56	60	60
V13	60	60	V35	60	60	V57	60	60
V14	60	60	V36	60	60	V58	60	60
V15	60	60	V37	60	60	V59	60	60
V16	60	60	V38	60	60	V60	60	60
V17	60	60	V39	60	60	V61	60	60
V18	60	60	V40	60	60	V62	60	60
V19	60	60	V41	60	60	V63	60	60
V20	60	60	V42	60	60	V64	60	60
V21	60	60	V43	60	60	V65	60	60
V22	60	60	V44	60	60	VPI	60	60
						PR:	60	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad Política Institucional, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 60%.

**Tabla 63***VPI del AA. HH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Política Institucional (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)														
N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	65	V38	60	65	V75	60	65	V112	60	65	V149	60	65
V2	60	65	V39	60	65	V76	60	65	V113	60	65	V150	60	65
V3	60	65	V40	60	65	V77	60	65	V114	60	65	V151	60	65
V4	60	65	V41	60	65	V78	60	65	V115	60	65	V152	60	65
V5	60	65	V42	60	65	V79	60	65	V116	60	65	V153	60	65
V6	60	65	V43	60	65	V80	60	65	V117	60	65	V154	60	65
V7	60	65	V44	60	65	V81	60	65	V118	60	65	V155	60	65
V8	60	65	V45	60	65	V82	60	65	V119	60	65	V156	60	65
V9	60	65	V46	60	65	V83	60	65	V120	60	65	V157	60	65
V10	60	65	V47	60	65	V84	60	65	V121	60	65	V158	60	65
V11	60	65	V48	60	65	V85	60	65	V122	60	65	V159	60	65
V12	60	65	V49	60	65	V86	60	65	V123	60	65	V160	60	65
V13	60	65	V50	60	65	V87	60	65	V124	60	65	V161	60	65
V14	60	65	V51	60	65	V88	60	65	V125	60	65	V162	60	65
V15	60	65	V52	60	65	V89	60	65	V126	60	65	V163	60	65
V16	60	65	V53	60	65	V90	60	65	V127	60	65	V164	60	65
V17	60	65	V54	60	65	V91	60	65	V128	60	65	V165	60	65
V18	60	65	V55	60	65	V92	60	65	V129	60	65	V166	60	65
V19	60	65	V56	60	65	V93	60	65	V130	60	65	V167	60	65
V20	60	65	V57	60	65	V94	60	65	V131	60	65	V168	60	65
V21	60	65	V58	60	65	V95	60	65	V132	60	65	V169	60	65
V22	60	65	V59	60	65	V96	60	65	V133	60	65	V170	60	65
V23	60	65	V60	60	65	V97	60	65	V134	60	65	V171	60	65
V24	60	65	V61	60	65	V98	60	65	V135	60	65	V172	60	65
V25	60	65	V62	60	65	V99	60	65	V136	60	65	V173	60	65
V26	60	65	V63	60	65	V100	60	65	V137	60	65	V174	60	65
V27	60	65	V64	60	65	V101	60	65	V138	60	65	V175	60	65
V28	60	65	V65	60	65	V102	60	65	V139	60	65	V176	60	65
V29	60	65	V66	60	65	V103	60	65	V140	60	65	V177	60	65
V30	60	65	V67	60	65	V104	60	65	V141	60	65	V178	60	65
V31	60	65	V68	60	65	V105	60	65	V142	60	65	V179	60	65
V32	60	65	V69	60	65	V106	60	65	V143	60	65	V180	60	65
V33	60	65	V70	60	65	V107	60	65	V144	60	65	V181	60	65
V34	60	65	V71	60	65	V108	60	65	V145	60	65	V182	60	65
V35	60	65	V72	60	65	V109	60	65	V146	60	65	VPI	60	65
V36	60	65	V73	60	65	V110	60	65	V147	60	65	PR:	62.50	

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Nvo Indoamérica las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad Política Institucional, se identificaron 2 variables, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 62.50%.

### Vulnerabilidad Científica y Tecnológica

**Tabla 64**

*VCT del AA. HH Richard Acuña*

Nivel de Vulnerabilidad Científica Y Tecnológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)							
N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
V1	85	V19	85	V37	85	V55	85
V2	85	V20	85	V38	85	V56	85
V3	85	V21	85	V39	85	V57	85
V4	85	V22	85	V40	85	V58	85
V5	85	V23	85	V41	85	V59	85
V6	85	V24	85	V42	85	V60	85
V7	85	V25	85	V43	85	V61	85
V8	85	V26	85	V44	85	V62	85
V9	85	V27	85	V45	85	V63	85
V10	85	V28	85	V46	85	V64	85
V11	85	V29	85	V47	85	V65	85
V12	85	V30	85	V48	85	V66	85
V13	85	V31	85	V49	85	V67	85
V14	85	V32	85	V50	85	V68	85
V15	85	V33	85	V51	85	V69	85
V16	85	V34	85	V52	85	V70	85
V17	85	V35	85	V53	85	V71	85
V18	85	V36	85	V54	85	V72	85
						V73	85
						VCT	85
						PR:	85

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Richard Acuña las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 73 y en el estudio de vulnerabilidad Científica y Tecnológica, se identificó 1 variable, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 85%.

**Tabla 65***VCT del AA. HH Tacabamba*

Nivel de Vulnerabilidad Científica Y Tecnológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)							
N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
V1	85	V17	85	V33	85	V49	85
V2	85	V18	85	V34	85	V50	85
V3	85	V19	85	V35	85	V51	85
V4	85	V20	85	V36	85	V52	85
V5	85	V21	85	V37	85	V53	85
V6	85	V22	85	V38	85	V54	85
V7	85	V23	85	V39	85	V55	85
V8	85	V24	85	V40	85	V56	85
V9	85	V25	85	V41	85	V57	85
V10	85	V26	85	V42	85	V58	85
V11	85	V27	85	V43	85	V59	85
V12	85	V28	85	V44	85	V60	85
V13	85	V29	85	V45	85	V61	85
V14	85	V30	85	V46	85	V62	85
V15	85	V31	85	V47	85	V63	85
V16	85	V32	85	V48	85	V64	85
						V65	85
						VCT	85
						PR:	85

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Tacabamba las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 65 y en el estudio de vulnerabilidad Científica y Tecnológica, se identificó 1 variable, determinándose como “MUY ALTA” y con un porcentaje de 85%.

**Tabla 66***VCT del AA. HH Nvo Indoamérica*

Nivel de Vulnerabilidad Científica Y Tecnológica (Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)											
N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
V1	85	V27	85	V53	85	V79	65	V105	65	V131	65
V2	85	V28	85	V54	85	V80	65	V106	65	V132	65
V3	85	V29	85	V55	85	V81	65	V107	65	V133	65
V4	85	V30	85	V56	85	V82	65	V108	65	V134	65
V5	85	V31	85	V57	85	V83	65	V109	65	V135	65
V6	85	V32	85	V58	85	V84	65	V110	65	V136	65
V7	85	V33	85	V59	85	V85	65	V111	65	V137	65
V8	85	V34	85	V60	85	V86	65	V112	65	V138	65
V9	85	V35	85	V61	85	V87	65	V113	65	V139	65
V10	85	V36	85	V62	85	V88	65	V114	65	V140	65
V11	85	V37	85	V63	85	V89	65	V115	65	V141	65
V12	85	V38	85	V64	85	V90	65	V116	65	V142	65
V13	85	V39	85	V65	85	V91	65	V117	65	V143	65
V14	85	V40	85	V66	85	V92	65	V118	65	V144	65
V15	85	V41	85	V67	85	V93	65	V119	65	V145	65
V16	85	V42	85	V68	85	V94	65	V120	65	V146	65
V17	85	V43	85	V69	85	V95	65	V121	65	V147	65
V18	85	V44	85	V70	85	V96	65	V122	65	V148	65
V19	85	V45	85	V71	85	V97	65	V123	65	V149	65
V20	85	V46	85	V72	85	V98	65	V124	65	V150	65
V21	85	V47	85	V73	65	V99	65	V125	65	V151	65
V22	85	V48	85	V74	65	V100	65	V126	65	V152	65
V23	85	V49	85	V75	65	V101	65	V127	65	V153	65
V24	85	V50	85	V76	65	V102	65	V128	65	V154	65
V25	85	V51	85	V77	65	V103	65	V129	65	V155	65
V26	85	V52	85	V78	65	V104	65	V130	65	V156	65
										VCT	65
										PR:	65.00

Fuente: Elaboración Propia

En el AA. HH Nvo Indoamérica las viviendas estudiadas, tomando como referencia las encuestas, fueron 182 y en el estudio de vulnerabilidad Científica y Tecnológica, se identificó 1 variable, determinándose como “ALTA” y con un porcentaje de 65%.

## Consolidación de Vulnerabilidades, por nivel, según tipo

**Tabla 67**

*Composición Integral de Vulnerabilidad*

Tipo	AA. HH Richard Acuña				Total
	Nivel de Vulnerabilidad				
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
-Física					82
-Ambiental y Ecológica					50
-Económica					84
-Social					85
-Educativa					70
-Cultura e Ideológica					68
-Política e Institucional					83
-Científica Y Técnica					85
				Total	607
				Vr	75.00
				Promedio	78.50

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje obtenido, en la primera observación, se basa en la descripción de la Vulnerabilidad Física por su relevancia sobre la demás vulnerabilidad en el AA. HH Richard Acuña, identificando las 4 variables, asignando un porcentaje de 82% por lo tanto su vulnerabilidad estará en el rango de “MUY ALTA – VMA”.

El porcentaje obtenido, en una segunda observación, se basa en la descripción de las otras vulnerabilidades, identificando entre 1 a 3 variables, asignando un porcentaje de 50% en la VAE, 84% en la VE, 85% en la VS, 70% en la VED, 68% en la VCI, 83% en la VPI y un 85% en la VCT. Por lo tanto, su vulnerabilidad estará en el rango de “ALTA (VA) Y MUY ALTA (VMA)”.

**Tabla 68***Composición Integral de Vulnerabilidad*

Tipo	AA. HH Tacabamba				Total
	Nivel de Vulnerabilidad				
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
-Física					80
-Ambiental y Ecológica					50
-Económica					82
-Social					70
-Educativa					75
-Cultura e Ideológica					67
-Política e Institucional					60
-Científica Y Técnica					85
				Total	569
				Vr	69.86
				Promedio	74.93

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje obtenido, en la primera observación, se basa en la descripción de la Vulnerabilidad Física por su relevancia sobre la demás vulnerabilidad en el AA. HH Tacabamba, identificando las 4 variables, asignando un porcentaje de 80% por lo tanto su vulnerabilidad estará en el rango de “MUY ALTA – VMA”.

El porcentaje obtenido, en una segunda observación, se basa en la descripción de las otras vulnerabilidades, identificando entre 1 a 3 variables, asignando un porcentaje de 50% en la VAE, 82% en la VE, 70% en la VS, 75% en la VED, 67% en la VCI, 60% en la VPI y un 85% en la VCT. Por lo tanto, su vulnerabilidad estará en el rango de “MEDIA (VM), ALTA (VA) Y MUY ALTA (VMA)”.

**Tabla 69***Composición Integral de Vulnerabilidad*

Tipo	AA. HH Nvo Indoamérica				Total
	Nivel de Vulnerabilidad				
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
-Física					81
-Ambiental y Ecológica					48
-Económica					81
-Social					53
-Educativa					70
-Cultura e Ideológica					57
-Política e Institucional					63
-Científica Y Técnica					65
				Total	518
				Vr	62.43
				Promedio	<b>71.71</b>

Fuente: Elaboración Propia

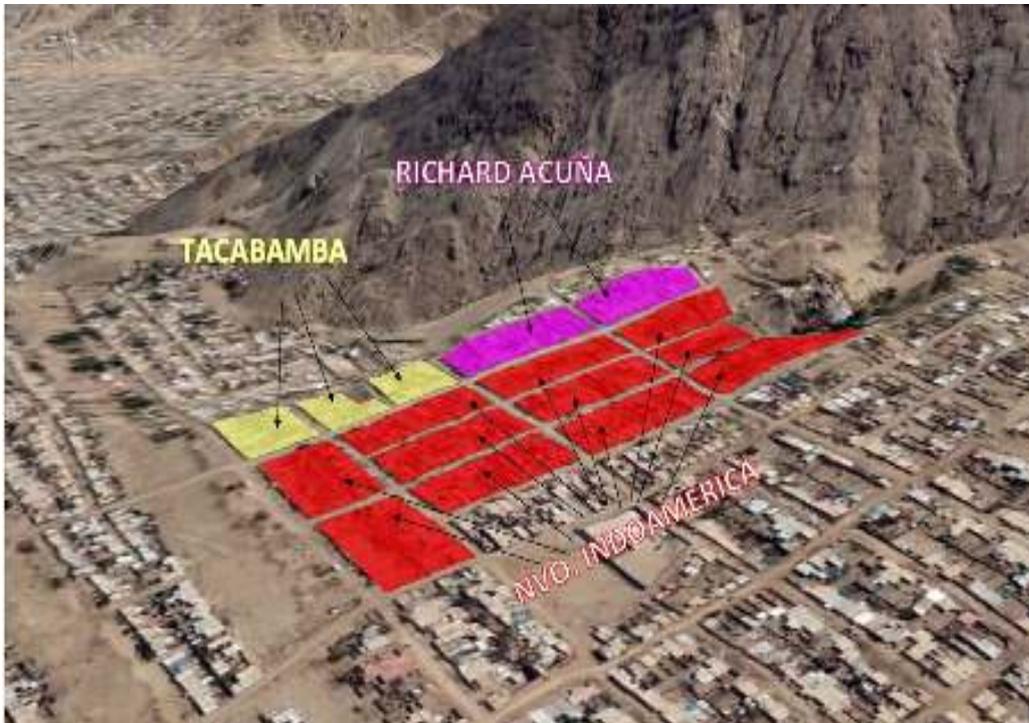
El porcentaje obtenido, en la primera observación, se basa en la descripción de la Vulnerabilidad Física por su relevancia sobre la demás vulnerabilidad en el AA. HH Nvo Indoamérica, identificando las 4 variables, asignando un porcentaje de 81% por lo tanto su vulnerabilidad estará en el rango de “MUY ALTA – VMA”.

El porcentaje obtenido, en una segunda observación, se basa en la descripción de las otras vulnerabilidades, identificando entre 1 a 3 variables, asignando un porcentaje de 48% en la VAE, 81% en la VE, 53% en la VS, 70% en la VED, 57% en la VCI, 63% en la VPI y un 65% en la VCT. Por lo tanto, su vulnerabilidad estará en el rango de “MEDIA (VM), ALTA (VA) Y MUY ALTA (VMA)”.

## Planos de la zona de estudio

### Figura 29

#### Zona de Estudio

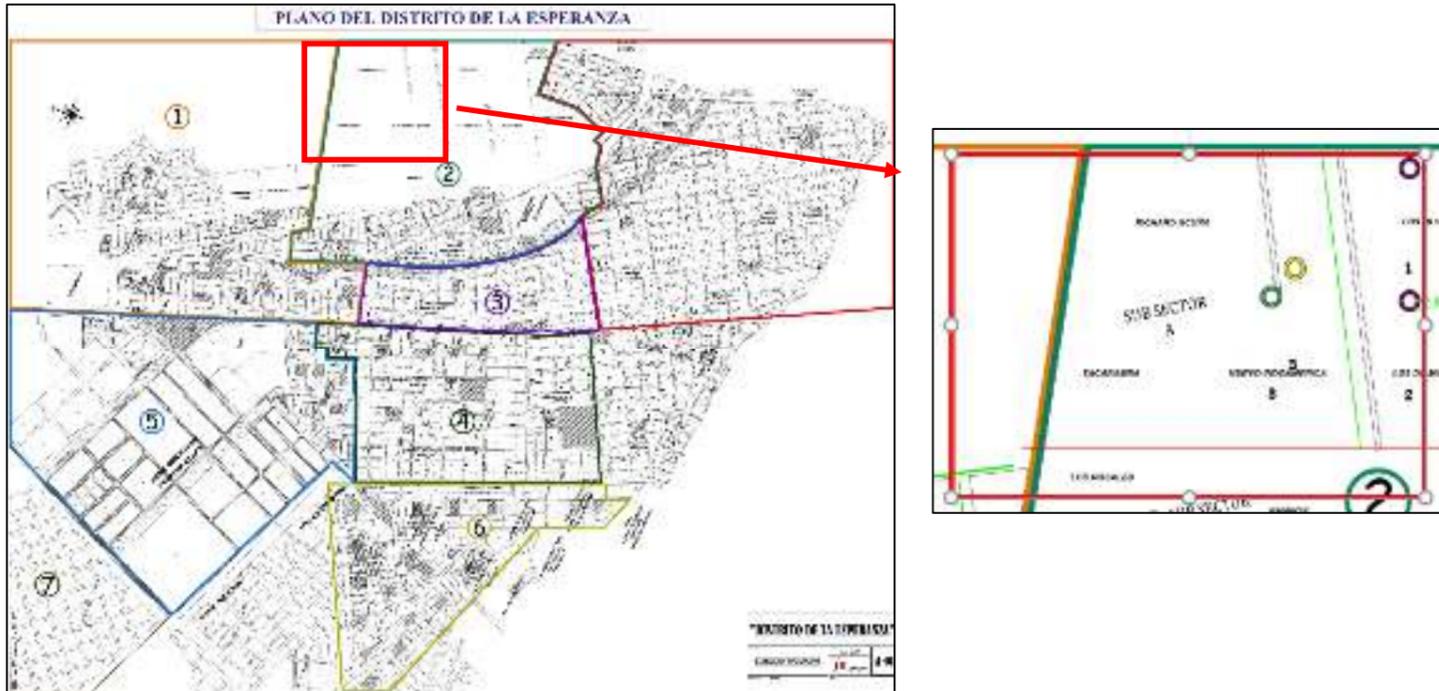


Fuente: Elaboración Propia

Mediante una investigación a las instituciones Públicas donde pertenece la zona se observó que no existe un plano actualizado de esta zona. Por ello tomando como referencia al único plano que tiene la Comisaria Wichanzaio (plano más actualizado) y lo observado en campo se procedió a realizar el plano de lotización de la zona tanto del AA. HH Richard Acuña, Tacabamba y Nvo. Indoamérica, asimismo el plano de ubicación de la zona de estudio usando el programa CIVIL 3D.

**Figura 30**

*Distrito de la Esperanza*

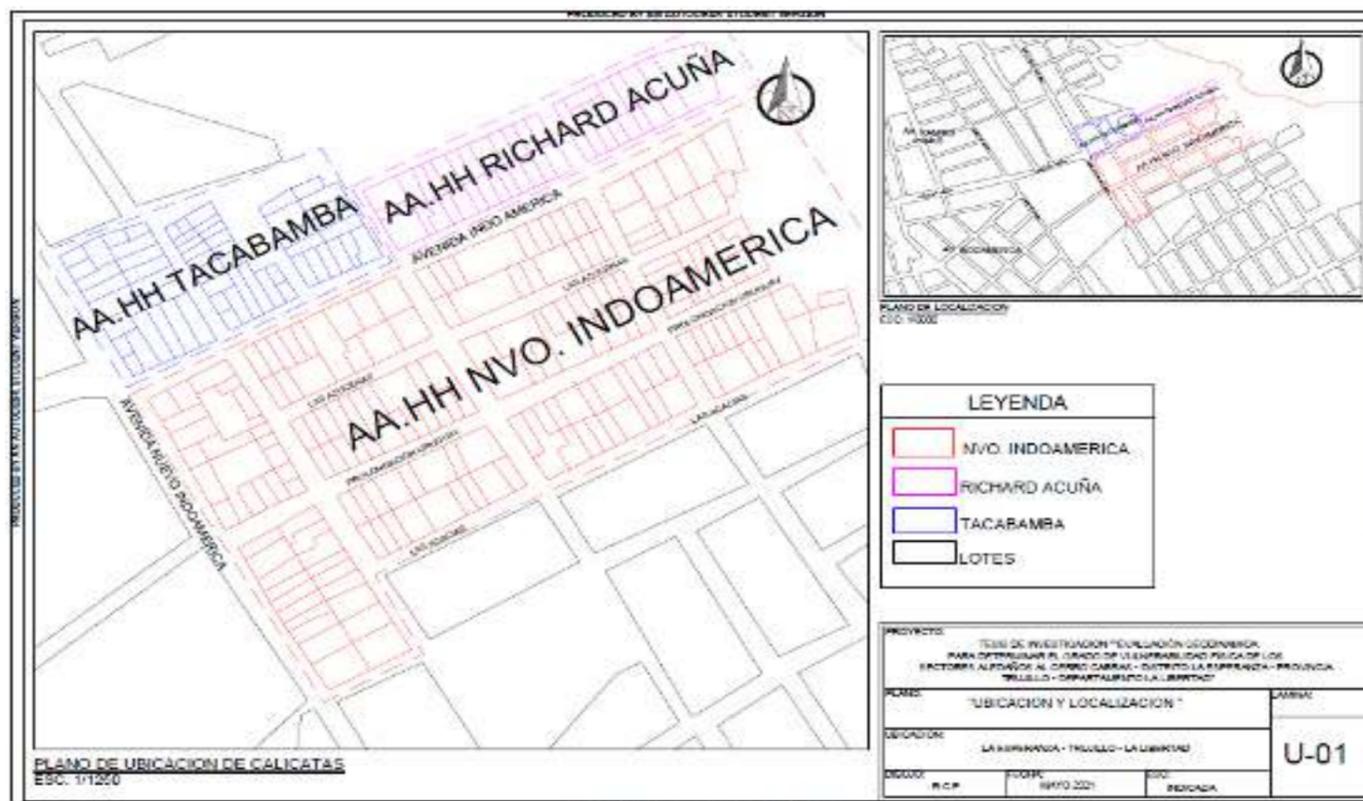


Fuente: Elaboración Propia

Ultimo plano actualizado de la zona de estudio, dicho plano fue proporcionado en la Comisaria Wichanzaoy y con datos satelitales propios del programa civil y las coordenadas de la zona se empezaron a hacer los planos de la zona.

**Figura 31**

*Ubicación y Lotización de la zona de Estudio*

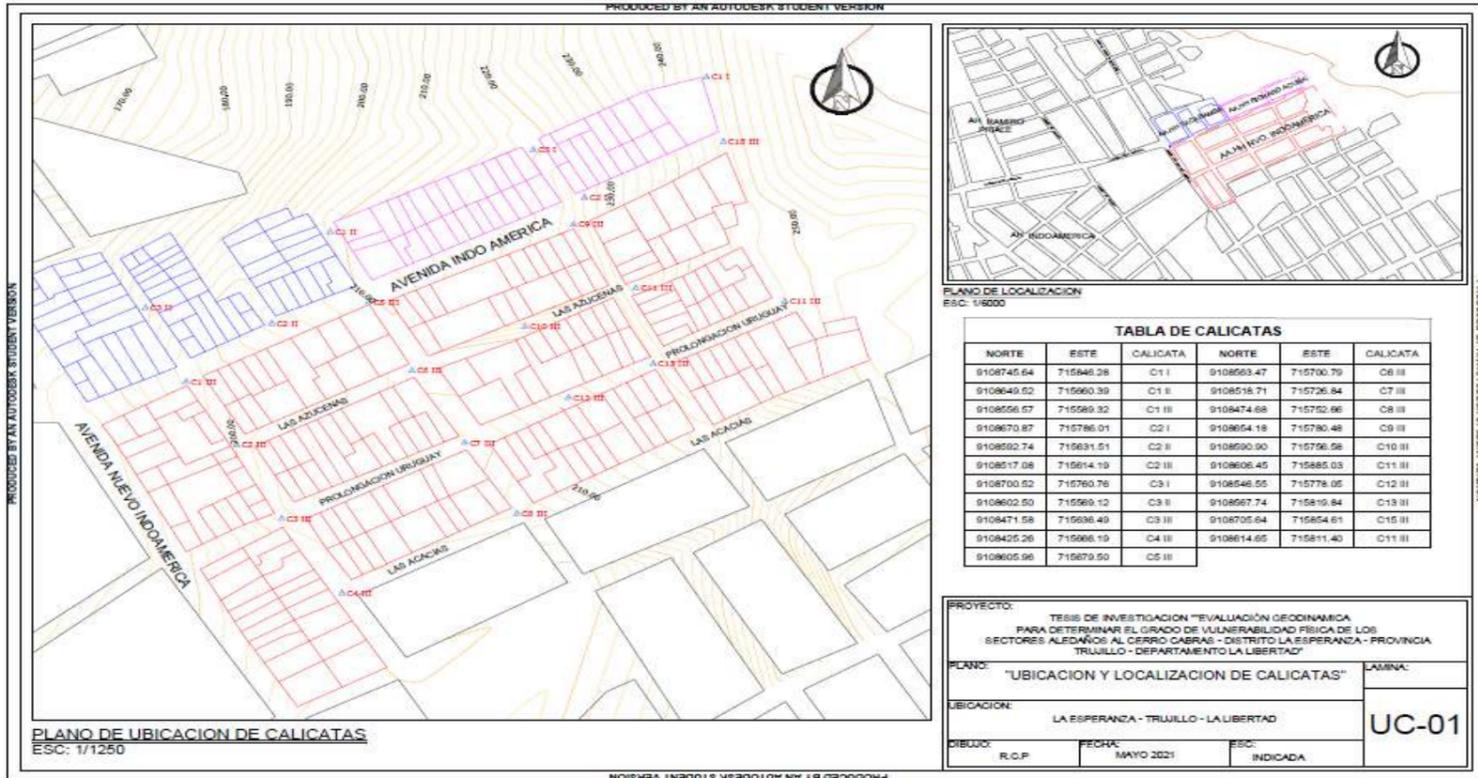


Fuente: Elaboración Propia

La elaboración del plano de ubicación se realizó previa visita técnica en la zona, ya que no existen planos actualizados de esta zona, usando el programa CIVIL 3D.

**Figura 32**

*Ubicación de Calicatas*



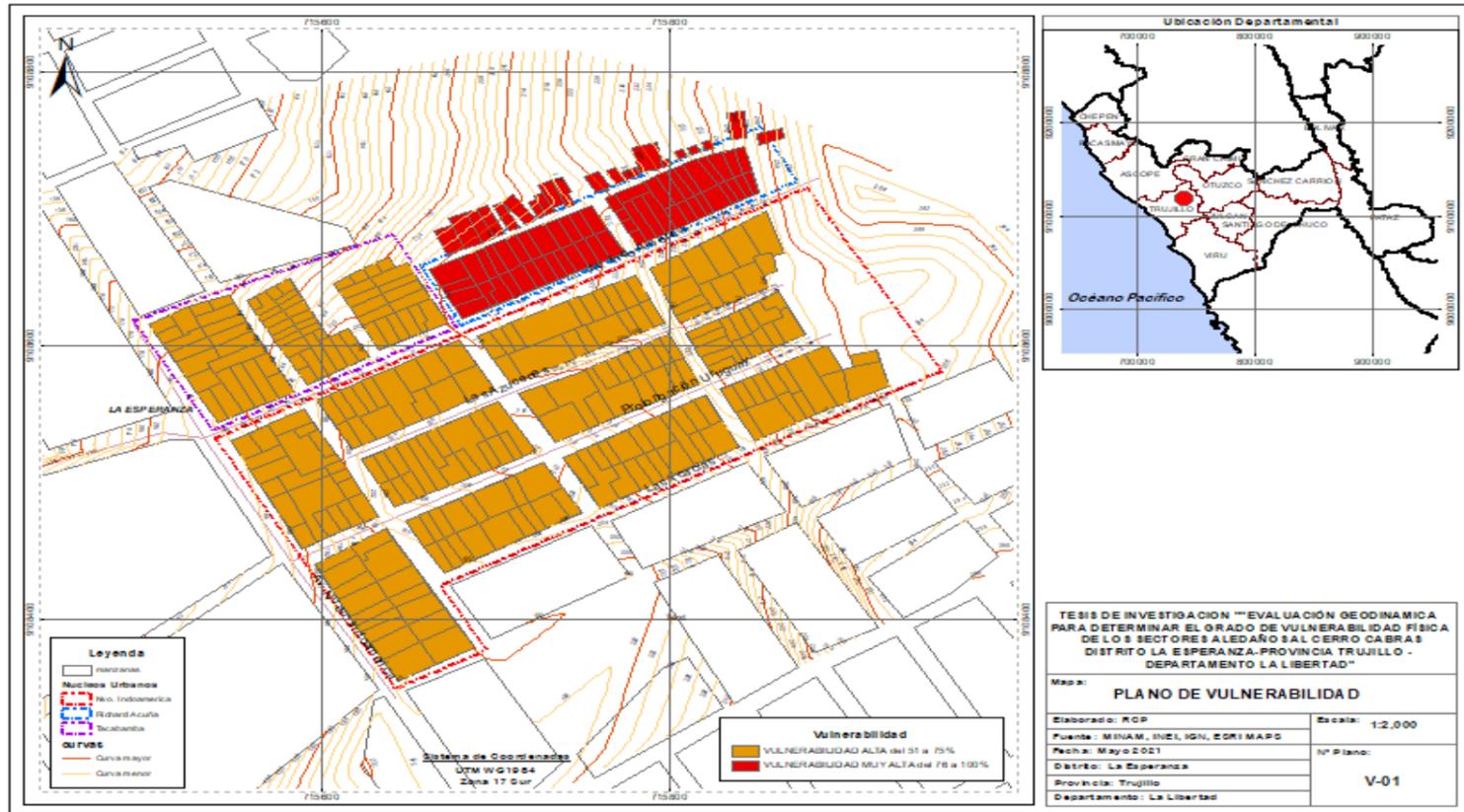
Fuente: Elaboración Propia

El plano de ubicación de calicatas se elaboró en el programa CIVIL 3D y este indica las 3 calicatas del AA. HH Richard Acuña, 3 calicatas del AA. HH Tacabamba y 15 calicatas del AA. HH Nvo. Indoamérica. Cada calicata tiene su coordenada geográfica



**Figura 34**

*Vulnerabilidad de la zona*

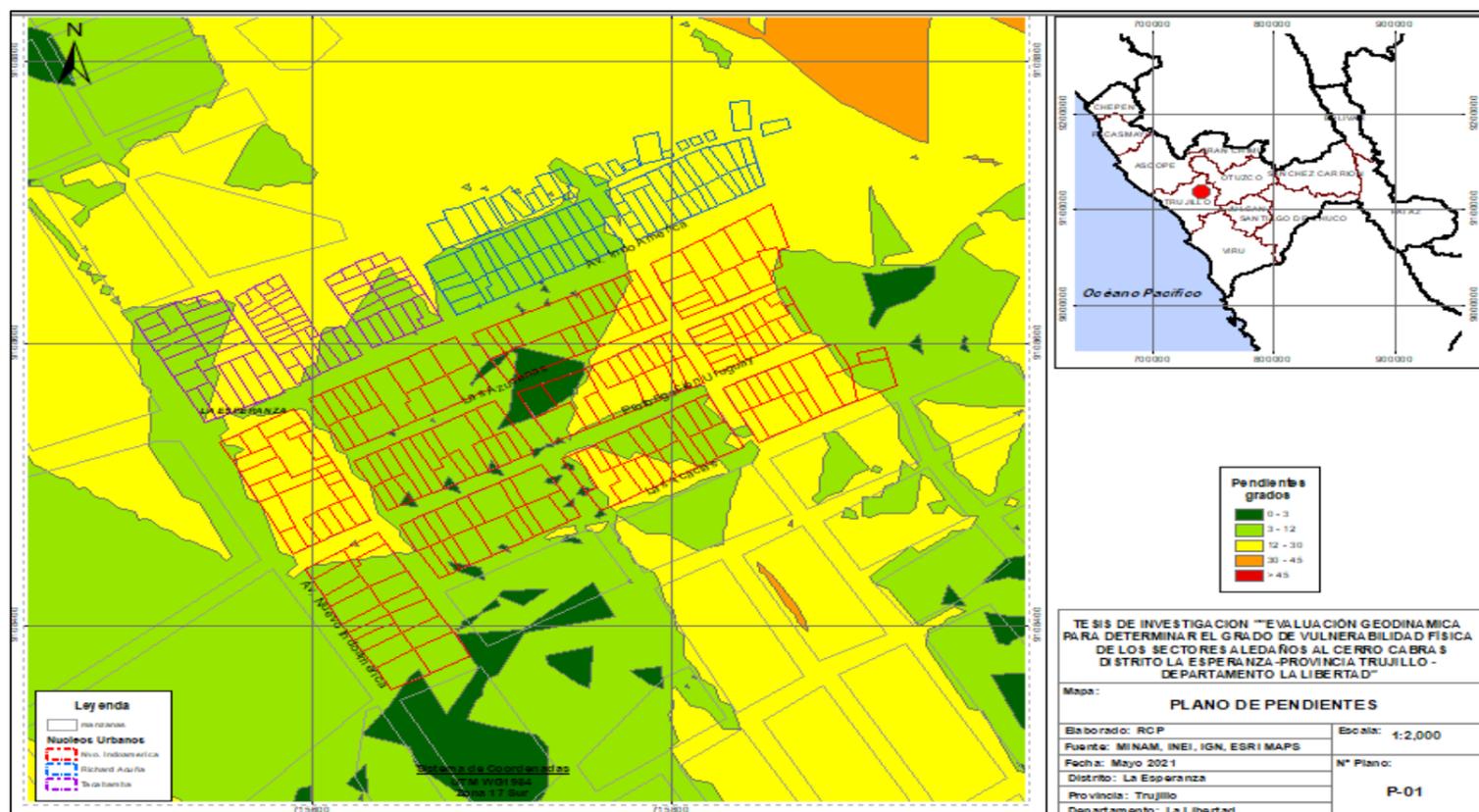


Fuente: Elaboración Propia

La zona presenta una vulnerabilidad “ALTA” en el AA. HH Nvo Indoamérica y Tacabamba y “MUY ALTA” en el AA. HH Richard Acuña ante un desplazamiento de masa y ante un huayco.

**Figura 35**

*Pendientes de la Zona*



Fuente: Elaboración Propia

La zona de estudio varia su pendiente entre 12° y 30°, esto significa según los estudios del SIGRID que es una pendiente moderada a fuerte.

## Docimasia de Hipótesis

Con el estudio a la zona, siguiendo los protocolos del Manual Básico para la estimación del Riesgo-INDECI, se identificó los eventos de geodinámica externa, añadido a esto, con los ensayos de suelos realizados a los sectores aledaños al Cerro Cabras y con uso del programa ArcGIS se determinó el grado de vulnerabilidad. Esta vulnerabilidad es “ALTA” en los AA. HH Richard Acuña y “MUY ALTA” en el AA. HH Tacabamba y Nvo. Indoamérica referente a movimiento de masa y Huayco.

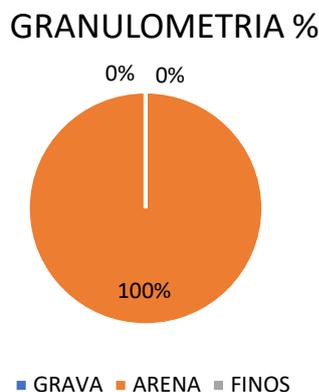
## DISCUSION DE RESULTADOS

De las tablas 28, 29 y 30 del contenido de porcentaje por material, se observa que las 21 calicatas tienen mayor material de arena, en un rango de 99.00% al 100%. De manera no significativa, las 21 calicatas, presentan un mínimo material de finos, en un rango de 0.00% al 1.10.

Del total de muestras (21) realizadas, 21, es decir el 100% es arena. Esto significa que el tipo de suelo en el AA. HH Richard Acuña, Tacabamba, Nvo Indoamérica es arena.

### Figura 36

#### Granulometría



Fuente: Elaboración Propia

De las tablas 31, 32 y 33. Se puede identificar un solo tipo de suelo de las 21 muestras que fueron analizadas. Del análisis granulométrico se clasificó el suelo según SUCS en SP, ARENA POBREMENTE GRADUADA, y su clasificación de suelo según ASHTO en A-3(0), MATERIAL GRANULAR ARENOSO.

De las 21 muestras se determinó que es un material granular conformado por arena pobremente graduada, de color beige a marrón claro, de baja humedad, con finos no plásticos, con partículas sub angulosas y de textura suave. Material de buena calidad para ser usado en la construcción, mezclado con grava u otro material. NO para cimentar viviendas u obras con cimientos corrientes.

De las tablas 34 y 35 el contenido de humedad no pasa el 1.5%, de la tabla 36, la muestra de las calicatas 09, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 el contenido de humedad varía entre el 3.00% y el 5.00%, siendo estas muestras, las que contiene mayor cantidad de humedad, no obstante, sigue siendo baja su contenido de humedad de este suelo.

De las tablas 37, 38 y 39 se ve que el tipo de suelo del AA. HH Richard Acuña, Tacabamba y Nuevo Indoamérica no presenta Limite Liquido, Limite Plástico ni Índice de Plasticidad. La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios intentos de los ensayos.

Este material de las 21 calicatas al saturarse de agua puede fluir fácilmente y pierde su capacidad portante.

En la tabla 43- Vulnerabilidad Física en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas y de ello se concluye:

- Según la V1 (Materiales de construcción), 01 vivienda presenta una vulnerabilidad “MEDIA = 45%”, 61 viviendas presentan su vulnerabilidad “ALTA= 60%” y 11 viviendas con vulnerabilidad “MUY ALTA = 90%”. Los pobladores han construido sus viviendas de forma precaria con materiales de adobe, piedra, madera, otros materiales de menor resistencia y sin refuerzos estructurales.
- Según la V2 (Localización de viviendas), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=90%”. Estas viviendas están ubicadas de manera muy cercana 0.2 – 0km a un talud de arena con una pendiente (60°) muy pronunciada, exponiéndose a un deslizamiento.
- Según la V3 (Características geológicas, calidad y tipo de suelo), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=75%”. Las viviendas están situadas en un tipo de suelo arena pobremente graduada, con baja capacidad portante y no apto para cimentar viviendas.

- Según la V4 (Leyes existentes), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=100%”. Todas las viviendas situadas en esta zona han sido construidas sin ninguna norma de construcción ni el apoyo de algún profesional técnico.
- Ver tabla 70 y Figura 37

**Tabla 70**

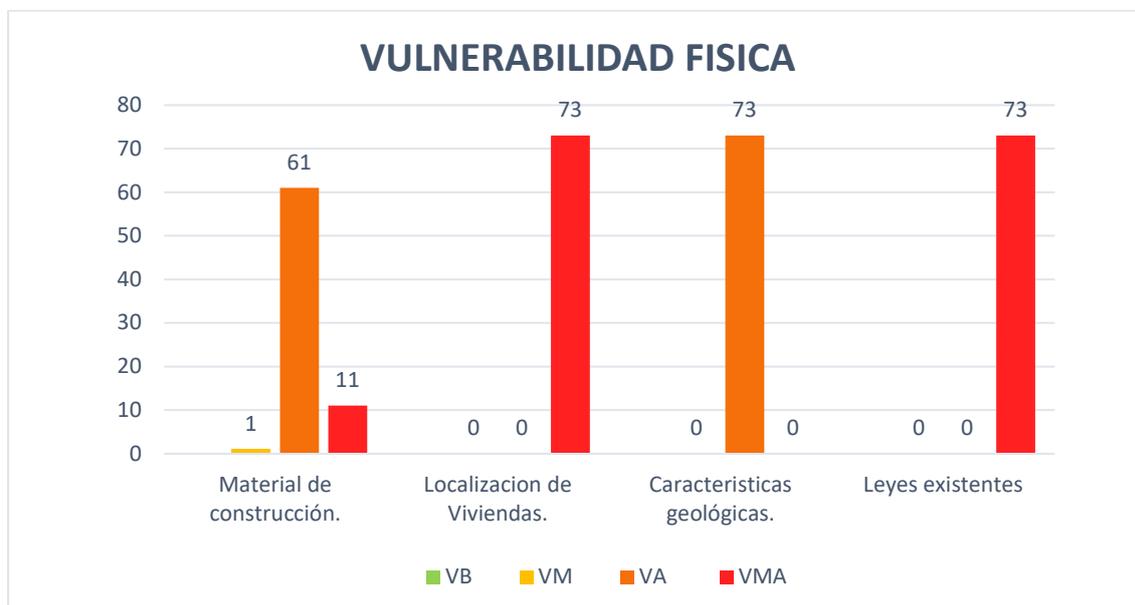
VF – AA Richard Acuña

Variable	Material de construcción	Localización de viviendas	Características geológicas	Leyes existentes
VB	0	0	0	0
VM	1	0	0	0
VA	61	0	73	0
VMA	11	73	0	73

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 37**

VF – AA Richard Acuña



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 44- Vulnerabilidad Física en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Materiales de construcción), 54 viviendas presentan su vulnerabilidad “ALTA= 60%” y 11 viviendas con vulnerabilidad “MUY ALTA = 90%”. Los pobladores han construido sus viviendas de forma precaria con materiales de adobe, piedra, madera, otros materiales de menor resistencia y sin refuerzos estructurales.
- Según la V2 (Localización de viviendas), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=80%”. Estas viviendas están ubicadas de manera muy cercana 0.2 – 0km a un talud de arena con una pendiente (60°) muy pronunciada, exponiéndose a un deslizamiento.
- Según la V3 (Características geológicas, calidad y tipo de suelo), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=75%”. Las viviendas están situadas en un tipo de suelo arena pobremente graduada, con baja capacidad portante y no apto para cimentar viviendas.
- Según la V4 (Leyes existentes), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=100%”. Todas las viviendas situadas en esta zona han sido construidas sin ninguna norma de construcción ni el apoyo de algún profesional técnico.
- Ver tabla 71 y Figura 38.

**Tabla 71**

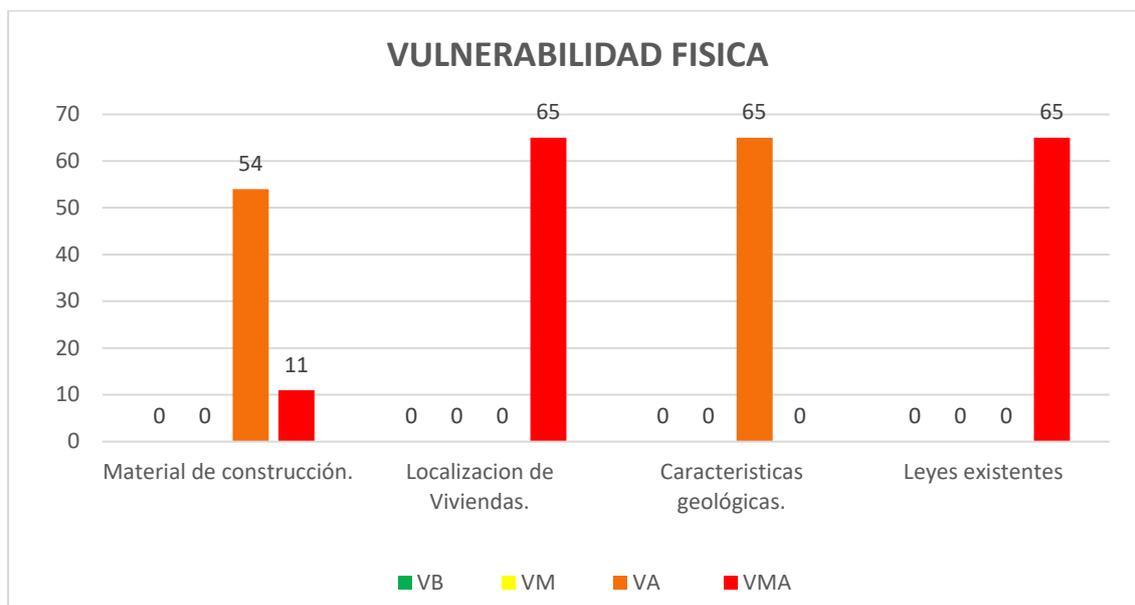
*VF – AA. HH Tacabamba*

Variable	Material de construcción	Localización de viviendas	Características geológicas	Leyes existentes
VB	0	0	0	0
VM	0	0	0	0
VA	54	0	65	0
VMA	11	65	0	65

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 38**

VF – AA. HH Tacabamba



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 45- Vulnerabilidad Física en el AA. HH Nvo Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Materiales de construcción), 137 viviendas presentan su vulnerabilidad “ALTA= 60%” y 45 viviendas con vulnerabilidad “MUY ALTA = 90%”. Los pobladores han construido sus viviendas de forma precaria con materiales de adobe, piedra, madera, otros materiales de menor resistencia y sin refuerzos estructurales.
- Según la V2 (Localización de viviendas), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=80%”. Estas viviendas están ubicadas de manera muy cercana 0.2 – 0km al cauce del huayco que inicia en la quebrada Las Cabras.
- Según la V3 (Características geológicas, calidad y tipo de suelo), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=75%”. Las viviendas están situadas en un tipo de suelo arena pobremente graduada, con baja capacidad portante y cuando se satura de agua fluye fácilmente.
- Según la V4 (Leyes existentes), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=100%”. Todas las viviendas situadas en

esta zona han sido construidas sin ninguna norma de construcción ni el apoyo de algún profesional técnico.

- Ver tabla 72 y Figura 39.

**Tabla 72**

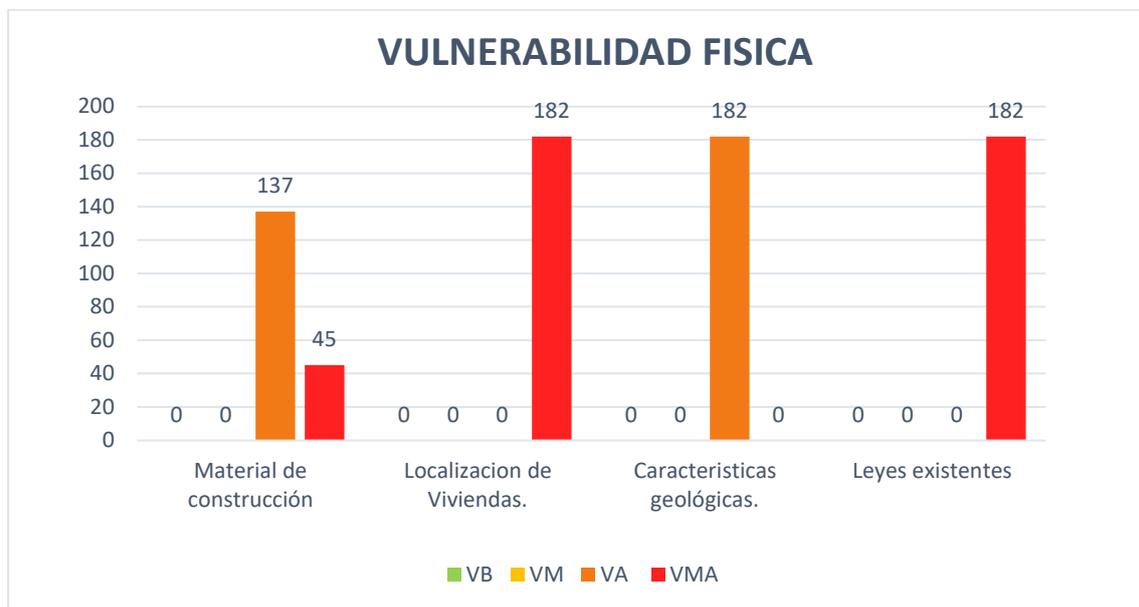
*VF – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Material de construcción	Localización de viviendas	Características geológicas	Leyes existentes
VB	0	0	0	0
VM	0	0	0	0
VA	137	0	182	0
VMA	45	182	0	182

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 39**

*VF – AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 46- Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Condiciones Atmosféricas), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 60%”. Los niveles de temperatura mayormente son superiores al promedio normal, esto se nota más en épocas de otoño e invierno, con la presencia de intensas neblinas.
- Según la V2 (Composición u calidad del aire y del agua), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA=45%”. La zona presenta un nivel moderado de contaminación, esto se puede observar en el talud de arena.
- Según la V3 (Condiciones geológicas), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA= 45%”. El tipo de suelo es excelente para la construcción combinada con grava u otro material por ello es que en la parte inferior del talud de arena de una manera moderada usuarios han estado llenando volquetes con esta arena. No tomando conciencia de los problemas que pueden generar en un futuro cercano.
- Ver tabla 73 y Figura 40.

**Tabla 73**

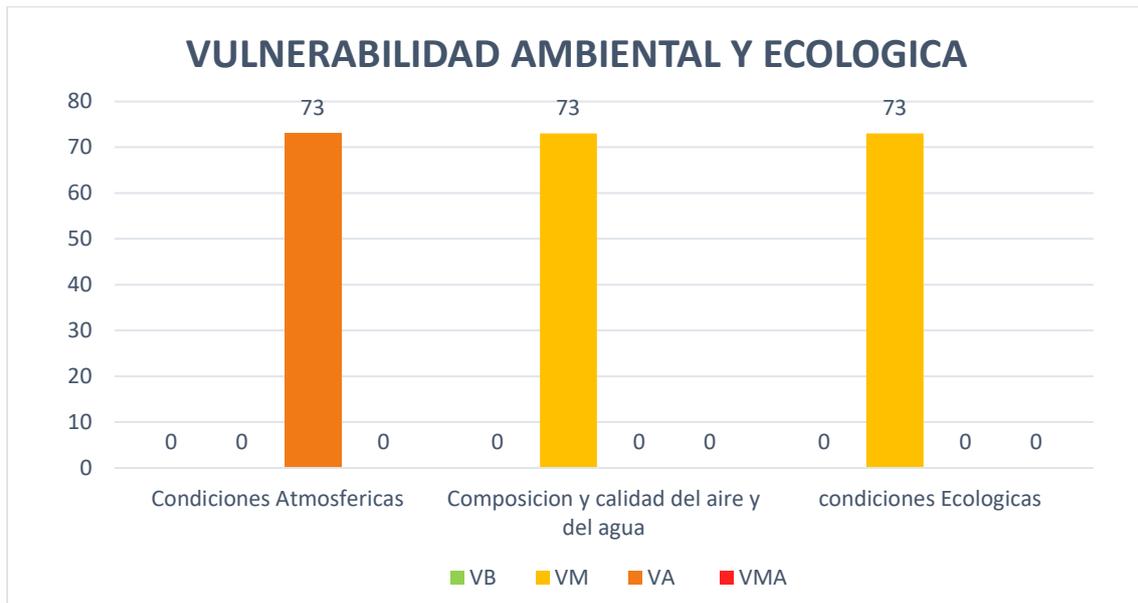
*VAE – AA. HH Richard Acuña*

Variable	Condiciones Atmosféricas	Composición y calidad del aire y del agua	Condiciones Ecológica
VB	0	0	0
VM	0	73	73
VA	73	0	0
VMA	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 40**

VAE – AA. HH Richard Acuña



Fuente: Elaboración Propia

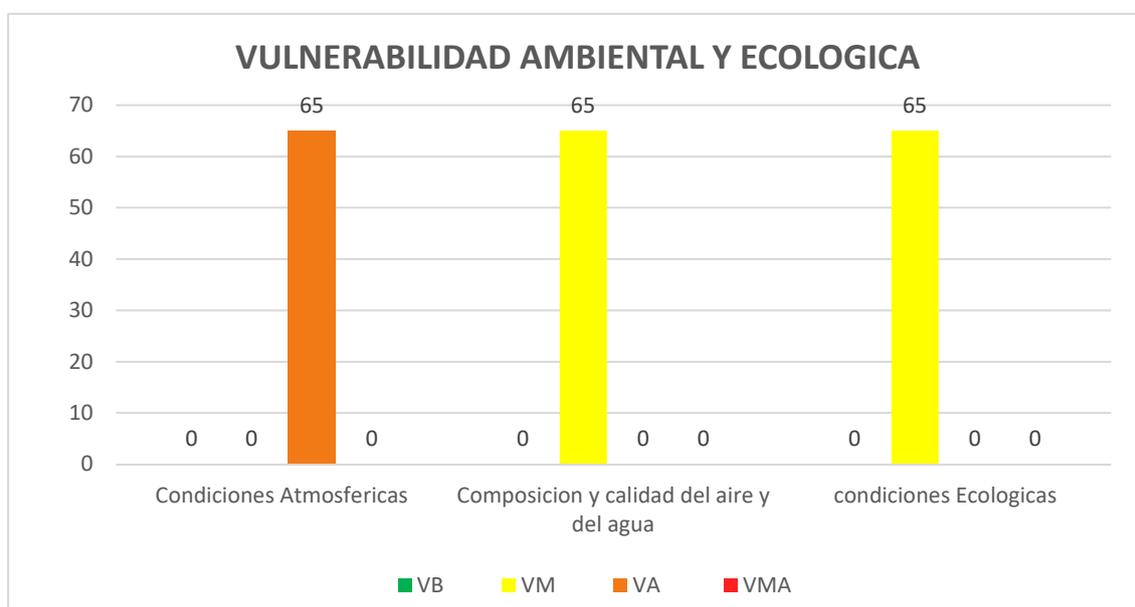
En la tabla 47 - Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Condiciones Atmosféricas), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 60%”. Los niveles de temperatura mayormente son superiores al promedio normal, esto se nota más en épocas de otoño e invierno, con la presencia de intensas neblinas.
- Según la V2 (Composición u calidad del aire y del agua), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA=45%”. La zona presenta un nivel moderado de contaminación, esto se puede observar en el talud de arena.
- Según la V3 (Condiciones geológicas), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA= 45%”. El tipo de suelo es excelente para la construcción combinada con grava u otro material por ello es que en la parte inferior del talud de arena de una manera moderada usuarios han estado llenando volquetes con esta arena. No tomando conciencia de los problemas que pueden generar en un futuro cercano.
- Ver tabla 74 y Figura 41.

**Tabla 74***VAE – AA. HH Tacabamba*

Variable	Condiciones Atmosféricas	Composición y calidad del aire y del agua	Condiciones Ecológica
VB	0	0	0
VM	0	65	65
VA	65	0	0
VMA	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 41***VAE – AA. HH Tacabamba*

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 48 - Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica en el AA. HH Nvo. Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Condiciones Atmosféricas), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 55%”. Los niveles de temperatura mayormente son superiores al promedio normal, esto se nota más en épocas de otoño e invierno, con la presencia de intensas neblinas.
- Según la V2 (Composición u calidad del aire y del agua), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA=45%”. La zona presenta un nivel

moderado de contaminación, esto se puede observar en el talud de arena.

- Según la V3 (Condiciones geológicas), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA= 45%”. La zona tiene un nivel bajo de explotación del suelo.
- Ver tabla 75 y Figura 42.

**Tabla 75**

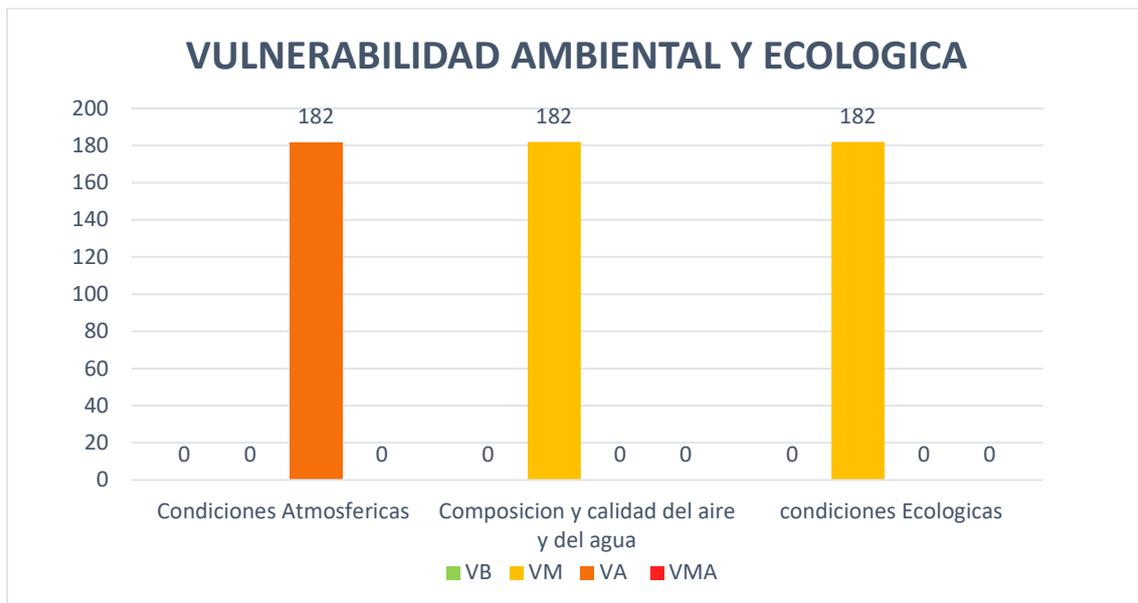
*VAE – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Condiciones Atmosféricas	Composición y calidad del aire y del agua	Condiciones Ecológica
VB	0	0	0
VM	0	182	182
VA	182	0	0
VMA	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 42**

*VAE – AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 49 - Vulnerabilidad Económica en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Actividad Económica), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUJY ALTA= 90%”. Esta es una zona sin productividad y nula distribución de recursos.
- Según la V2 (Nivel de ingresos), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=60%” y 30 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUJY ALTA=90%”. El nivel de ingreso, en cada vivienda, cubre las necesidades básicas de los hogares y en el peor de lo casos el nivel de ingreso en algunas viviendas es inferiores para cubrir sus necesidades básicas.
- Según la V3 (Situación de pobreza o Desarrollo Humano), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUJY ALTA= 90%”. Es una población con pobreza total o extrema, carecen de alumbrado público y servicios sanitarios.
- Ver tabla 76 y Figura 43.

**Tabla 76**

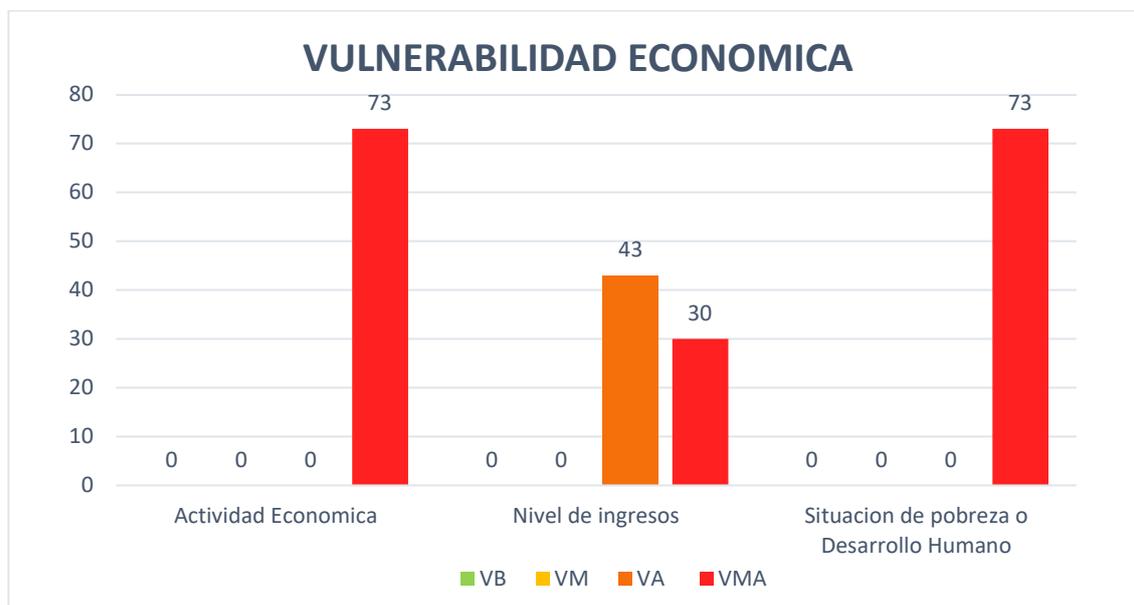
*VE – AA. HH Richard Acuña*

Variable	Actividad Económica	Nivel de Ingresos	Situación de pobreza o Desarrollo Humano
VB	0	0	0
VM	0	0	0
VA	0	43	0
VMA	73	30	73

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 43**

VE – AA. HH Richard Acuña



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 50 - Vulnerabilidad Económica en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Actividad Económica), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 90%”. Esta es una zona sin productividad y nula distribución de recursos.
- Según la V2 (Nivel de ingresos), 38 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=60%” y 27 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=90%”. El nivel de ingreso, en cada vivienda, cubre las necesidades básicas de los hogares y en el peor de los casos el nivel de ingreso en algunas viviendas es inferior para cubrir sus necesidades básicas.
- Según la V3 (Situación de pobreza o Desarrollo Humano), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 85%”. Es una población con pobreza total o extrema, tienen poco alumbrado público y presenta escasas condiciones sanitarias.
- Ver tabla 77 y Figura 44.

**Tabla 77**

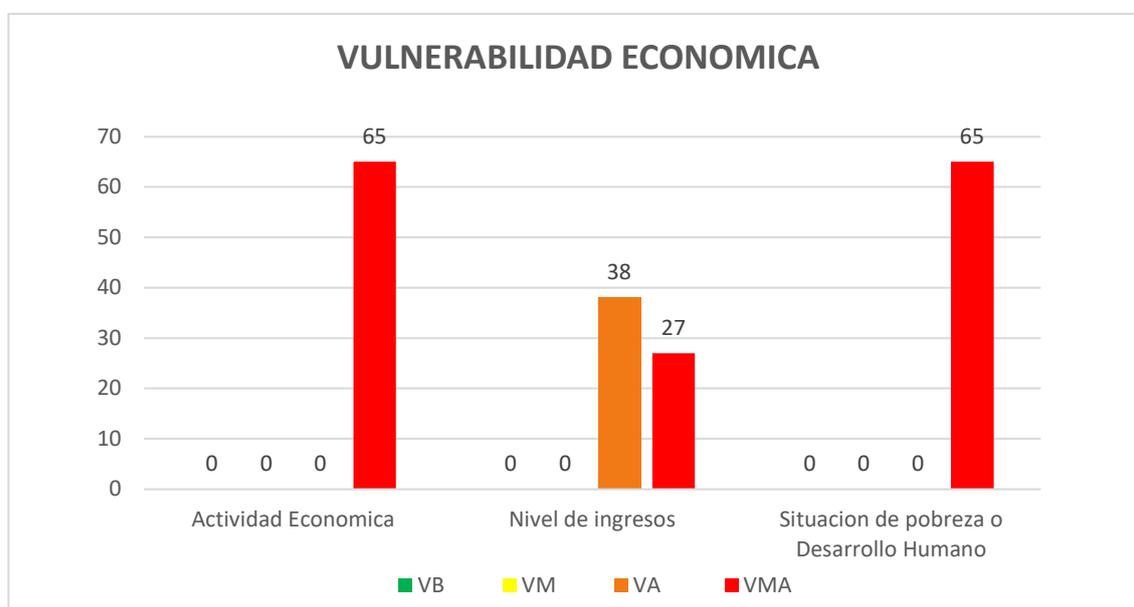
*VE – AA. HH Tacabamba*

Variable	Actividad Económica	Nivel de Ingresos	Situación de pobreza o Desarrollo Humano
VB	0	0	0
VM	0	0	0
VA	0	38	0
VMA	65	27	65

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 44**

*VE – AA. HH Tacabamba*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 51 - Vulnerabilidad Económica en el AA. HH Nvo. Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Actividad Económica), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 90%”. Esta es una zona sin productividad y nula distribución de recursos.
- Según la V2 (Nivel de ingresos), 38 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=60%” y 27 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=90%”. El nivel de ingreso, en cada vivienda,

cubre las necesidades básicas de los hogares y en el peor de los casos el nivel de ingreso en algunas viviendas es inferior para cubrir sus necesidades básicas.

- Según la V3 (Situación de pobreza o Desarrollo Humano), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 85%”. Es una población con pobreza total o extrema, tienen poco alumbrado público y presenta escasas condiciones sanitarias.
- Ver tabla 78 y Figura 45.

**Tabla 78**

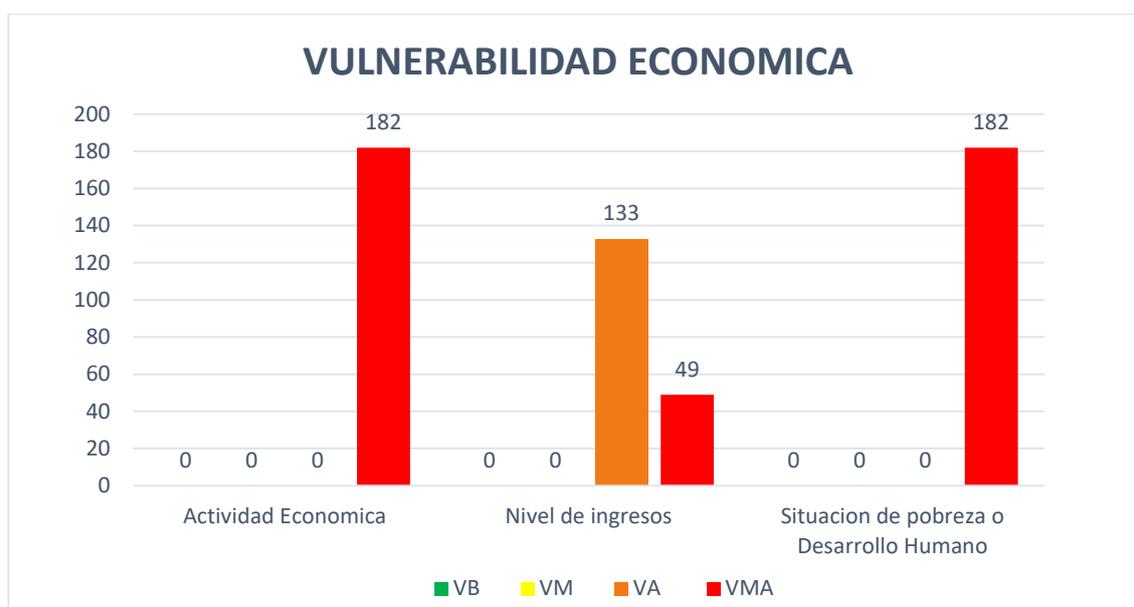
*VE – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Actividad Económica	Nivel de Ingresos	Situación de pobreza o Desarrollo Humano
VB	0	0	0
VM	0	0	0
VA	0	133	0
VMA	182	49	182

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 45**

*VE – AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 52 - Vulnerabilidad Social en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Nivel de Organización), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 95%”. Esta es una zona con una población no organizada.
- Según la V2 (Grado de relación entra las instituciones y organizaciones locales), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=75%”. En el momento que se realizaron las encuestas, la opinión de la población fue que no existe una relación entra las instituciones locales. Llegan a la zona por un voto electoral mas no por una solución a la zona que de alguna manera es consciente que la zona donde habitan es muy vulnerable.
- Ver tabla 79 y Figura 46.

**Tabla 79**

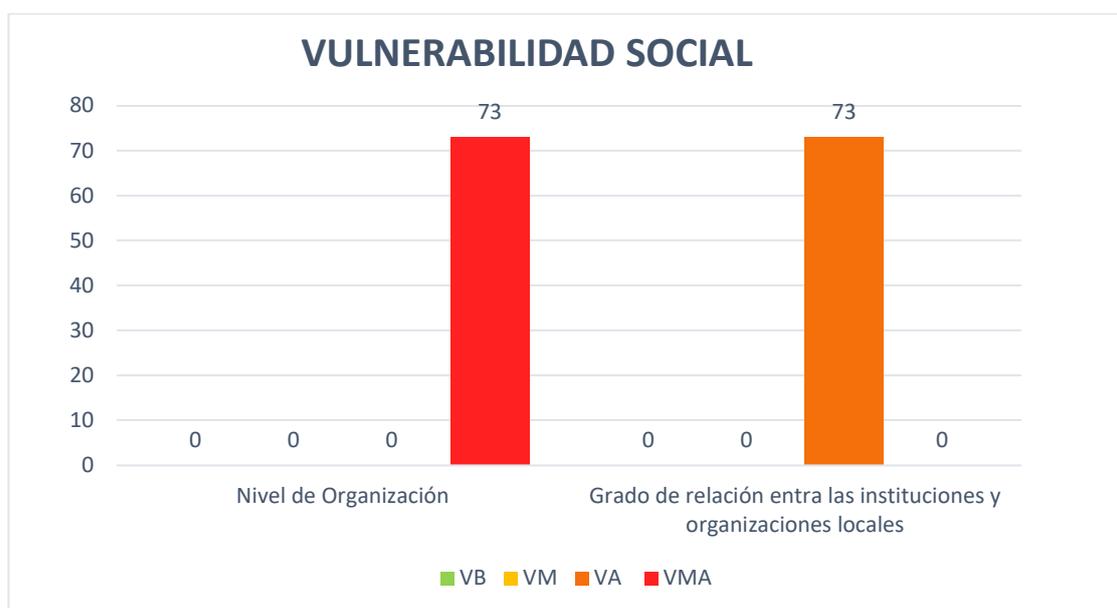
*VS – AA. HH Richard Acuña*

Variable	Nivel de Organización	Grado de relación entra las instituciones y organizaciones locales
VB	0	0
VM	0	0
VA	0	73
VMA	73	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 46**

VS – AA. HH Richard Acuña



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 53 - Vulnerabilidad Social en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Nivel de Organización), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 70%”. Esta es una zona con una población medianamente organizada.
- Según la V2 (Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=70%”. En el momento que se realizaron las encuestas, la opinión de la población fue que se tiene una débil relación entre las instituciones.
- Ver tabla 80 y Figura 47.

**Tabla 80**

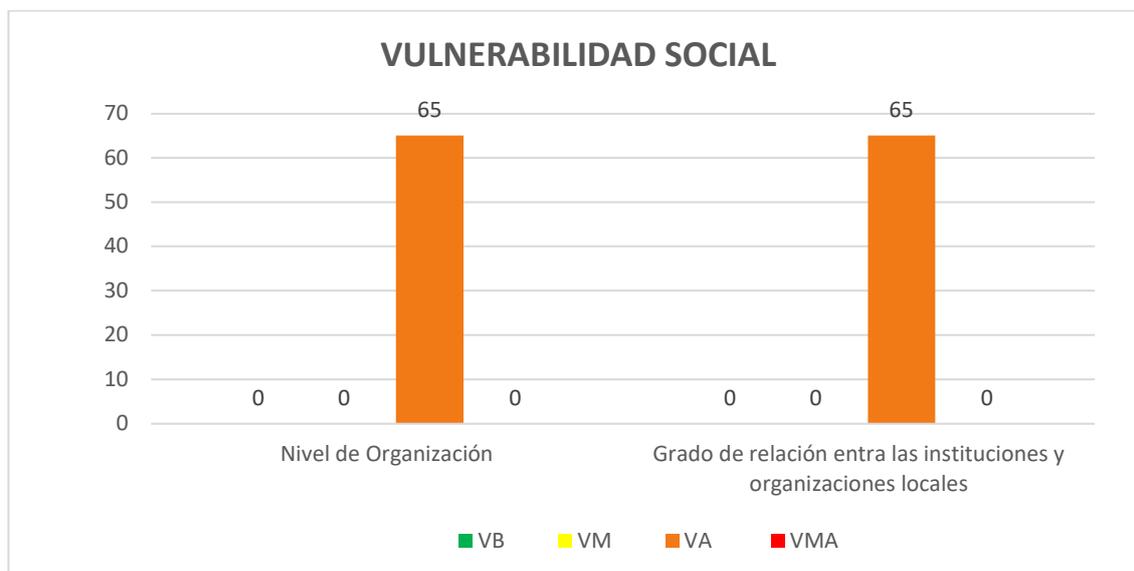
VS - AA. HH Tacabamba

Variable	Nivel de Organización	Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales
VB	0	0
VM	0	0
VA	65	65
VMA	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 47**

*VS - AA. HH Tacabamba*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 54 - Vulnerabilidad Social en el AA. HH Nvo. Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Nivel de Organización), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 60%”. Esta es una zona con una población medianamente organizada.
- Según la V2 (Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA=45%”. En el momento que se realizaron las encuestas, la opinión de la población fue que medianamente las instituciones están relacionadas con la población, la instituciones acuden en ciertas ocasiones a la zona.
- Ver tabla 81 y Figura 48

**Tabla 81**

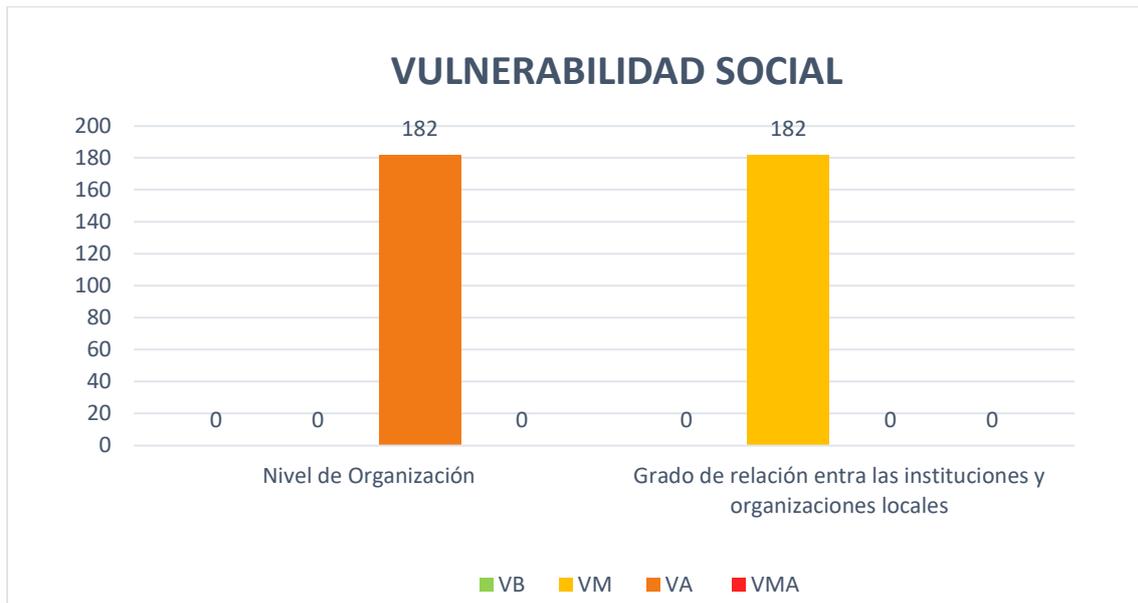
*VS – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Nivel de Organización	Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales
VB	0	0
VM	0	182
VA	182	0
VMA	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 48**

VS – AA. HH Nvo Indoamérica



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 55 - Vulnerabilidad Educativa en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Programas de Capacitación), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 60%”. La población esta escasamente capacitada y preparada.
- Según la V2 (Campaña de difusión), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=80%”. La educación y capacitación de la población en temas de desastres contribuye a una mejor organización, pero en esta zona la poca o casi nada difusión de estos temas hace que aumente los efectos ante un desastre.
- Ver tabla 82 y Figura 49.

**Tabla 82**

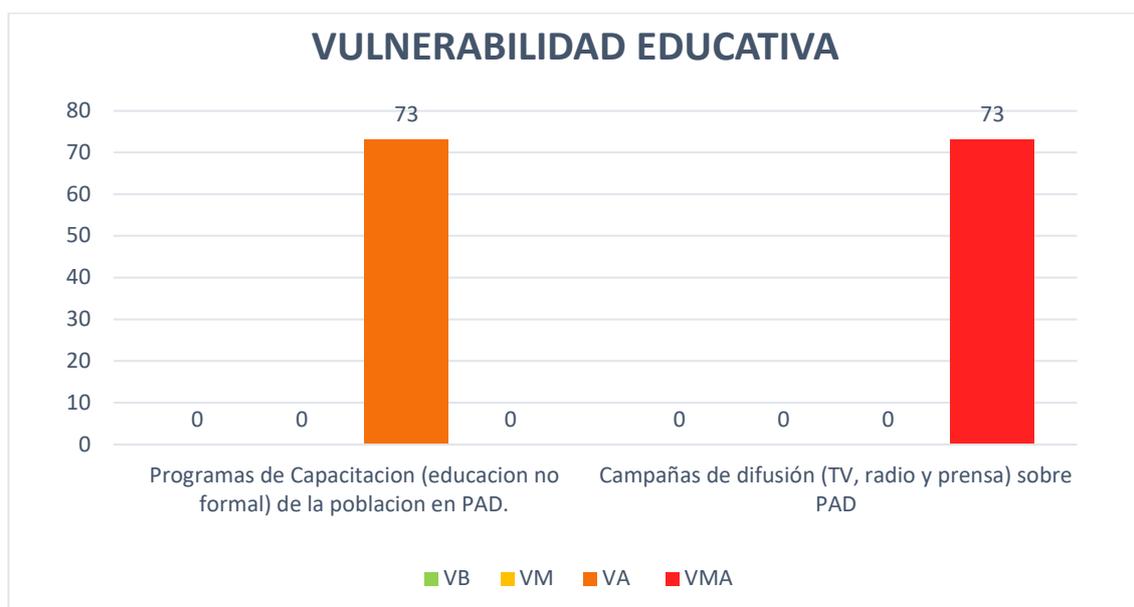
VED – AA. HH Richard Acuña

Variable	Programas de Capacitacion (educacion no formal) de la poblacion en PAD.	Campañas de difusion (TV, radio y prensa) sobre PAD
VB	0	0
VM	0	0
VA	73	0
VMA	0	73

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 49**

VED – AA. HH Richard Acuña



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 56 - Vulnerabilidad Educativa en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Programas de Capacitación), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 70%”. La población esta escasamente capacitada y preparada.
- Según la V2 (Campaña de difusión), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA=80%”. La educación y capacitación de la población en temas de desastres contribuye a una mejor organización,

pero en esta zona la poca o casi nada difusión de estos temas hace que aumente los efectos ante un desastre.

- Ver tabla 83 y Figura 50.

**Tabla 83**

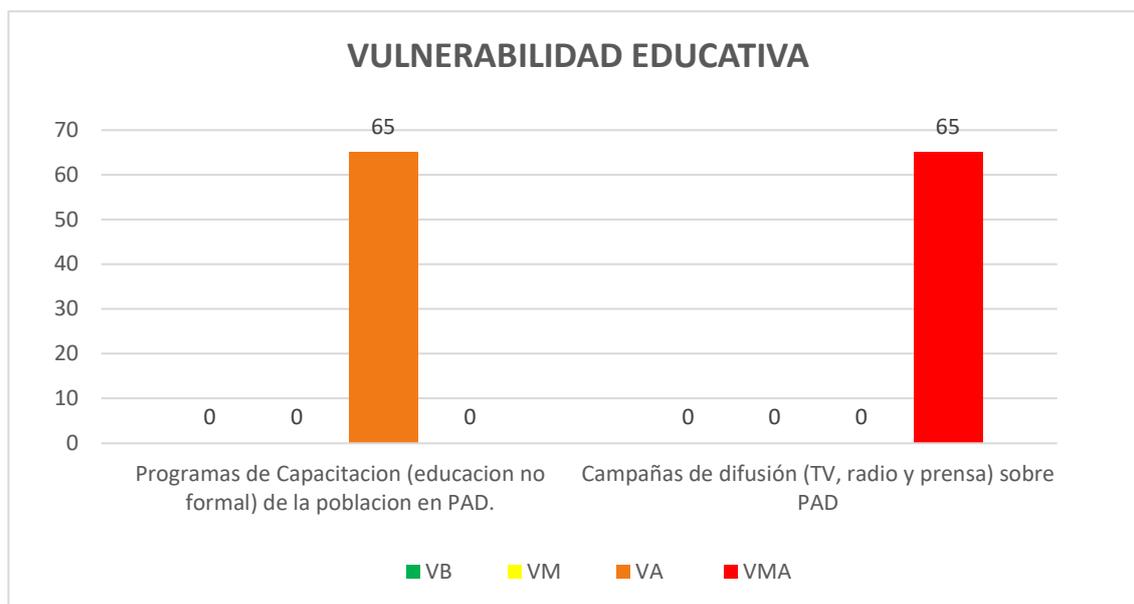
*VED – AA. HH Tacabamba*

Variable	Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD
VB	0	0
VM	0	0
VA	65	0
VMA	0	65

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 50**

*VED – AA. HH Tacabamba*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 57 - Vulnerabilidad Educativa en el AA. HH Nvo Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Programas de Capacitación), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 70%”. La población esta escasamente capacitada y preparada.

- Según la V2 (Campaña de difusión), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=70%”. La educación y capacitación de la población en temas de desastres contribuye a una mejor organización, pero en esta zona la poca o casi nada difusión de estos temas hace que aumente los efectos ante un desastre.
- Ver tabla 84 y Figura 51

**Tabla 84**

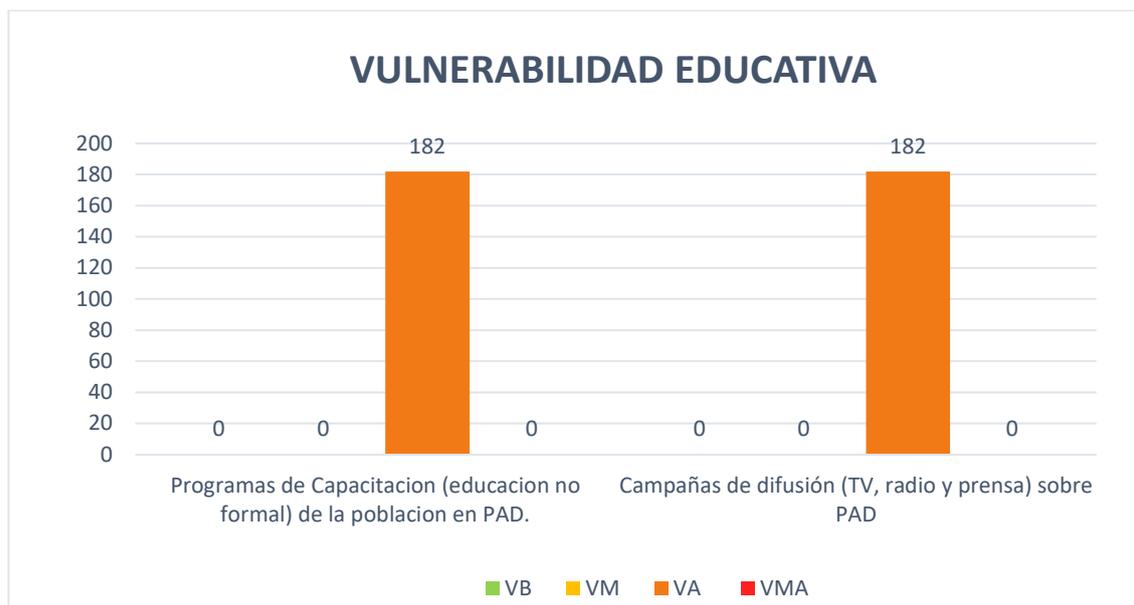
*VED – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD
VB	0	0
VM	0	0
VA	182	182
VMA	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 51**

*VED – AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 58 - Vulnerabilidad Cultural e Ideológico en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres), 43 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA= 40%” y 30 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=60%”. La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres, pero también hay personas que tienen un escaso conocimiento sobre estos temas.
- Según la V2 (Actitud frente a la ocurrencia de desastres), 19 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=65%” y 54 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 95%”. La población en esta zona tiene una actitud escasamente previsora y fatalista ante un desastre natural.
- Ver tabla 85 y Figura 52

**Tabla 85**

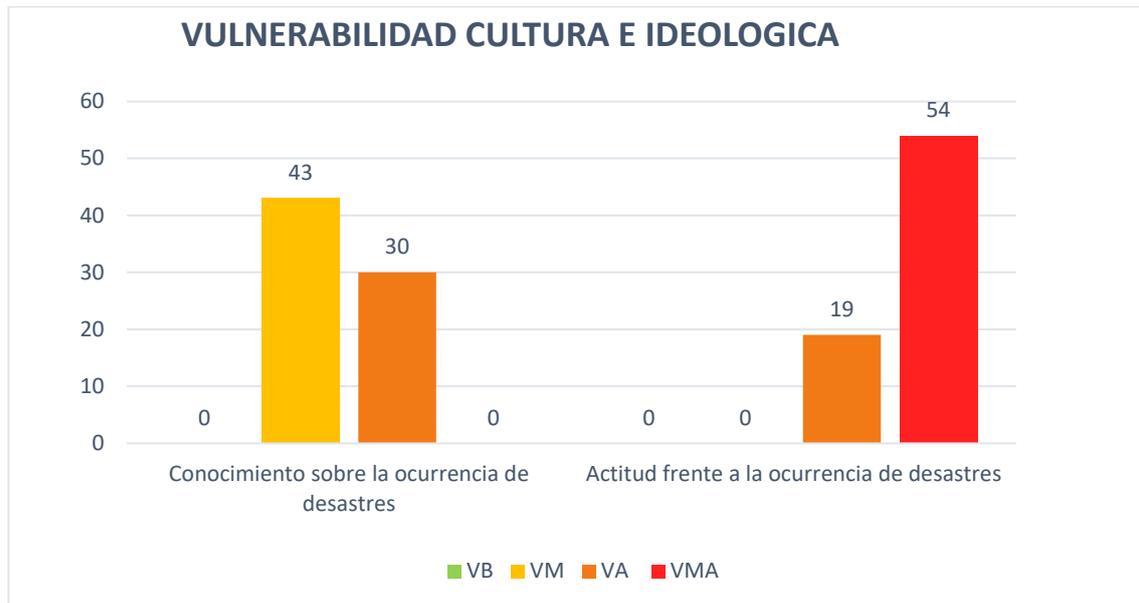
*VCI – AA. HH Richard Acuña*

Variable	Conocimiento sobre la Ocurrencia de Desastres	Actitud frente a la Ocurrencia de Desastres
VB	0	0
VM	43	0
VA	30	19
VMA	0	54

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 52**

VCI – AA. HH Richard Acuña



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 59 - Vulnerabilidad Cultural e Ideológico en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres), 40 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA= 40%” y 25 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=60%”. La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres, pero también hay personas que tienen un escaso conocimiento sobre estos temas.
- Según la V2 (Actitud frente a la ocurrencia de desastres), 21 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=65%” y 44 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 95%”. La población en esta zona tiene una actitud escasamente previsora y fatalista ante un desastre natural.
- Ver tabla 86 y Figura 53.

**Tabla 86**

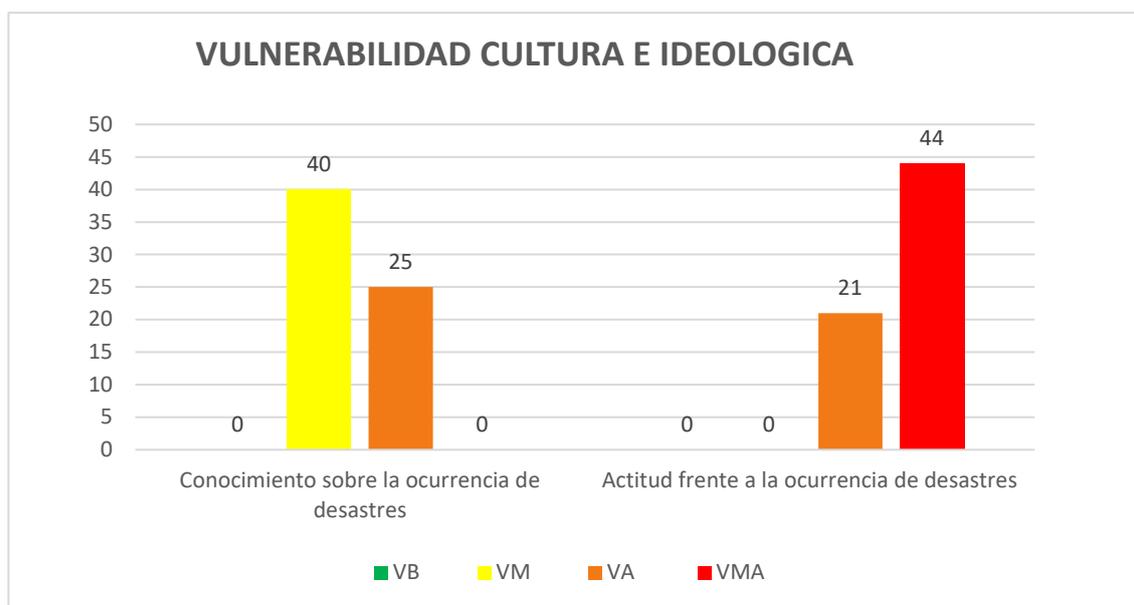
VCI – AA. HH Tacabamba

Variable	Conocimiento sobre la Ocurrencia de Desastres	Actitud frente a la Ocurrencia de Desastres
VB	0	0
VM	40	0
VA	25	21
VMA	0	44

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 53**

VCI – AA. HH Tacabamba



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 60 - Vulnerabilidad Cultural e Ideológico en el AA. HH Nvo Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “MEDIA= 40%”. La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres.

- Según la V2 (Actitud frente a la ocurrencia de desastres), 95 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=60%” y 87 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 80%”. La población en esta zona tiene una actitud escasamente previsora y fatalista ante un desastre natural.
- Ver tabla 87 y Figura 54.

**Tabla 87**

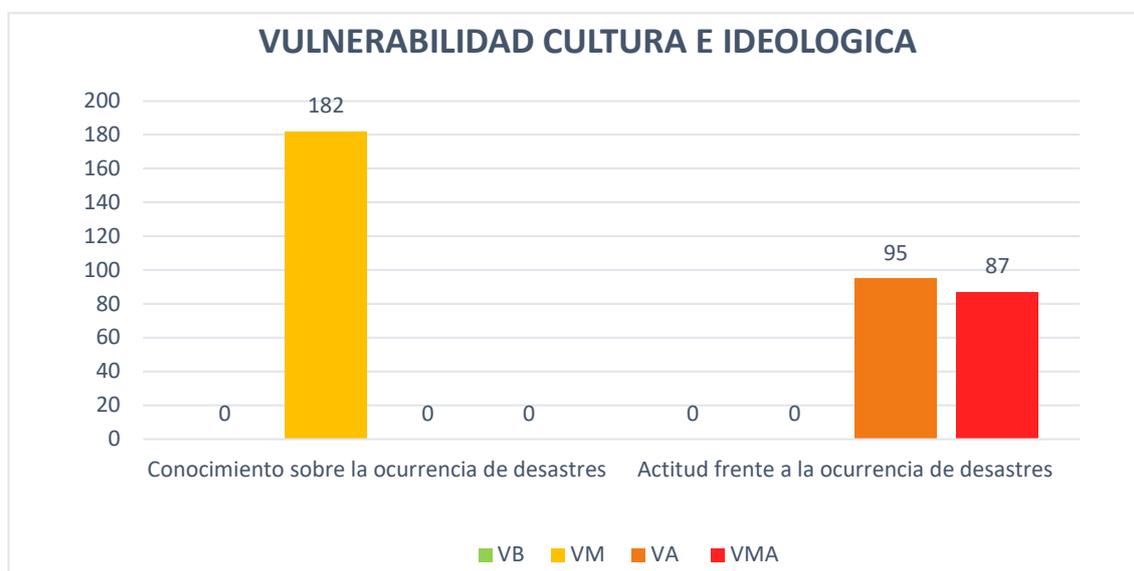
*VCI – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Conocimiento sobre la Ocurrencia de Desastres	Actitud frente a la Ocurrencia de Desastres
VB	0	0
VM	182	0
VA	0	95
VMA	0	87

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 54**

*VCI – AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 61 - Vulnerabilidad Política Institucional en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Liderazgo Político), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 95%”. La población no tiene un respaldo ni aceptación por parte de las instituciones de la zona.
- Según la V2 (Participación Ciudadana), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=70%”. La población en esta zona tiene poca participación en eventos institucionales.
- Ver tabla 88 y Figura 55.

**Tabla 88**

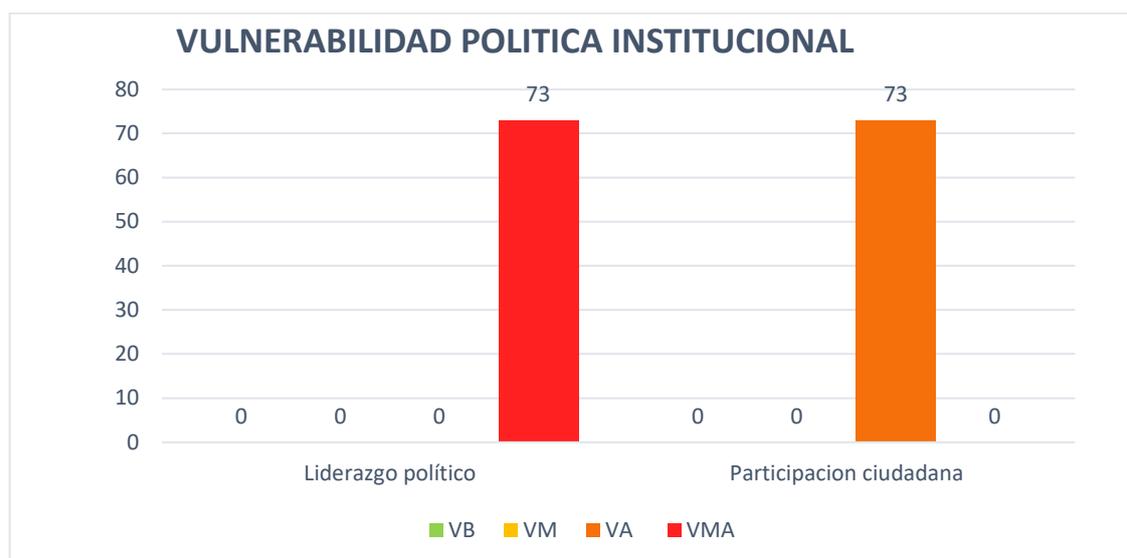
VPI – AA. HH Richard Acuña

Variable	Liderazgo Político	Participación Ciudadana
VB	0	0
VM	0	0
VA	0	73
VMA	73	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 55**

VPI – AA. HH Richard Acuña



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 62 - Vulnerabilidad Política Institucional en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Liderazgo Político), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 60%”. La población tiene una aceptación, aunque con poca respalda referente a las instituciones de la zona.
- Según la V2 (Participación Ciudadana), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=60%”. La población en esta zona tiene poca participación en eventos institucionales.
- Ver tabla 89 y Figura 56.

**Tabla 89**

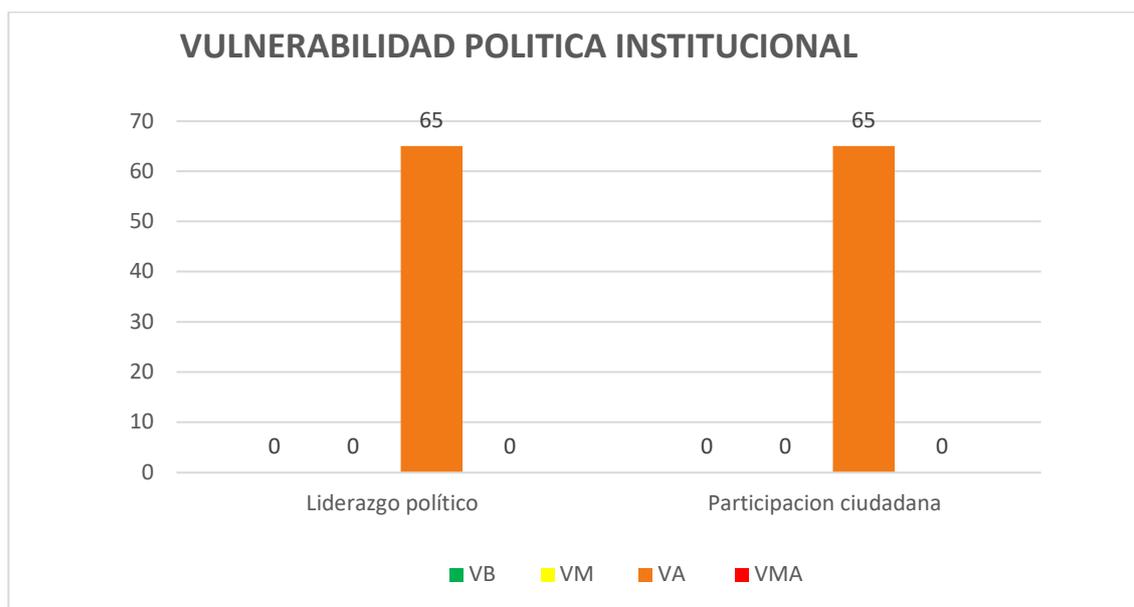
*VPI – AA. HH Tacabamba*

Variable	Liderazgo Político	Participación Ciudadana
VB	0	0
VM	0	0
VA	65	65
VMA	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 56**

*VPI – AA. HH Tacabamba*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 63 - Vulnerabilidad Política Institucional en el AA. HH Nvo Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Liderazgo Político), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 60%”. La población tiene una aceptación, aunque con poca respalda referente a las instituciones de la zona.
- Según la V2 (Participación Ciudadana), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA=65%”. La población en esta zona tiene poca participación en eventos institucionales.
- Ver tabla 90 y Figura 57.

**Tabla 90**

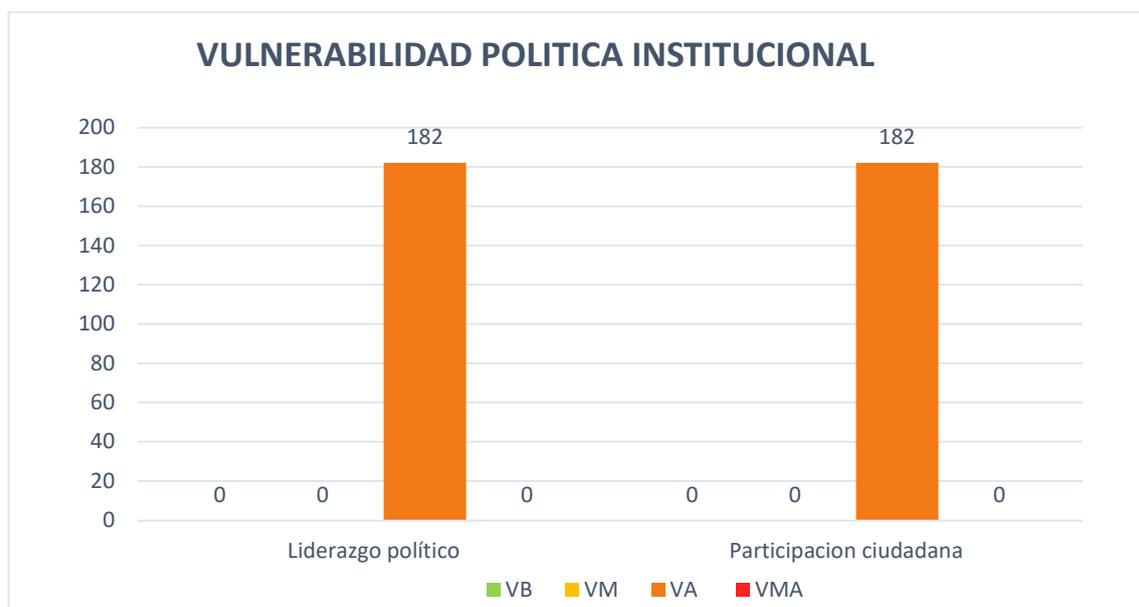
*VPI – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Liderazgo Político	Participación Ciudadana
VB	0	0
VM	0	0
VA	182	182
VMA	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 57**

*VPI – AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 64 - Vulnerabilidad Científica y Tecnológica en el AA. HH Richard Acuña, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 73 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Existencia de trabajos de investigación sobre Desastre Naturales en la localidad), 73 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 85%”. Se desconoce estudios realizados en la zona con anterioridad.
- Ver tabla 91 y Figura 58.

**Tabla 91**

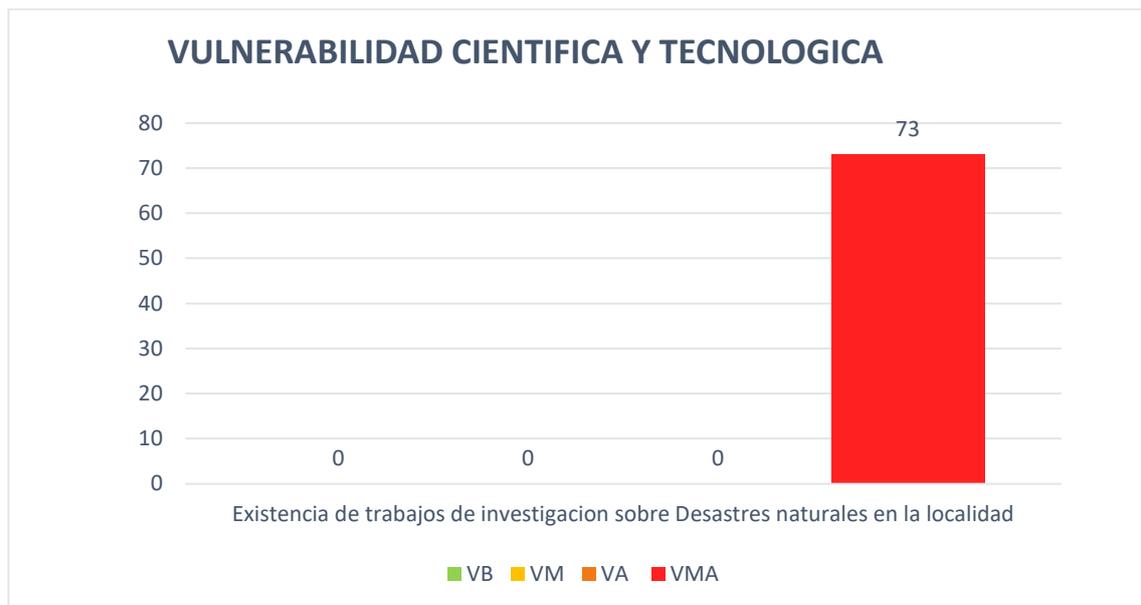
*VCT – AA. HH Richard Acuña*

Variable	Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad
VB	0
VM	0
VA	0
VMA	73

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 58**

*VCT – AA. HH Richard Acuña*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 65 - Vulnerabilidad Científica y Tecnológica en el AA. HH Tacabamba, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 65 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Existencia de trabajos de investigación sobre Desastre Naturales en la localidad), 65 viviendas presentan una vulnerabilidad “MUY ALTA= 85%”. Se desconoce estudios realizados en la zona con anterioridad.
- Ver tabla 92 y Figura 59.

**Tabla 92**

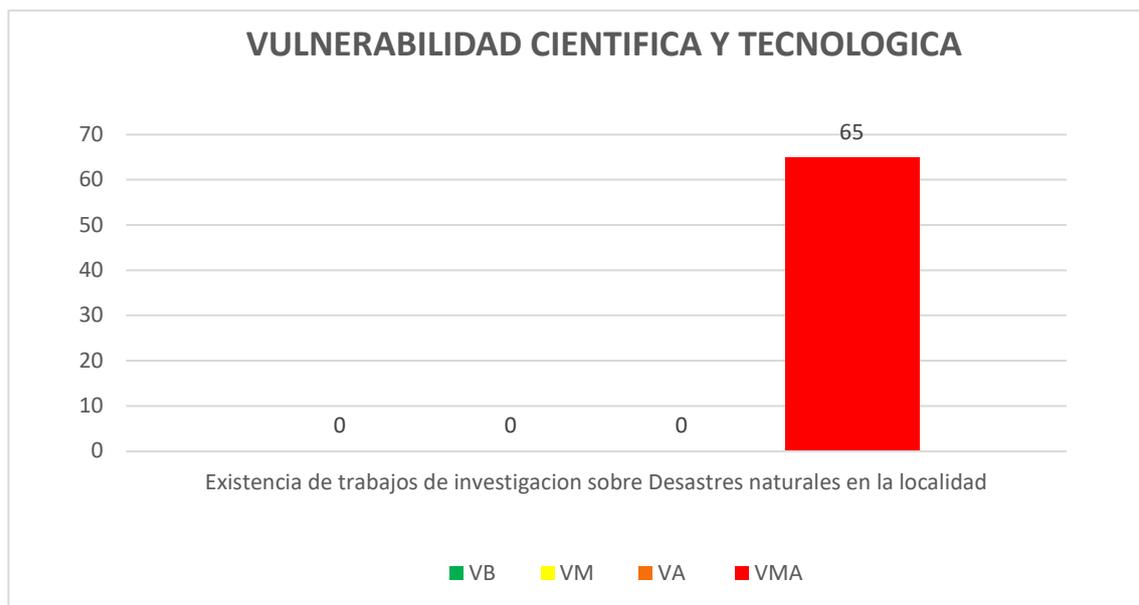
*VCT – AA. HH Tacabamba*

Variable	Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad
VB	0
VM	0
VA	0
VMA	65

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 59**

*VCT – AA. HH Tacabamba*



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 66 - Vulnerabilidad Científica y Tecnológica en el AA. HH Nvo Indoamérica, se detalla las variables determinadas y el porcentaje que cada vivienda tiene. 182 viviendas fueron analizadas, de ello se concluye:

- Según la V1 (Existencia de trabajos de investigación sobre Desastre Naturales en la localidad), 182 viviendas presentan una vulnerabilidad “ALTA= 65%”. Existen pocos estudios de la zona.
- Ver tabla 93 y Figura 60.

**Tabla 93**

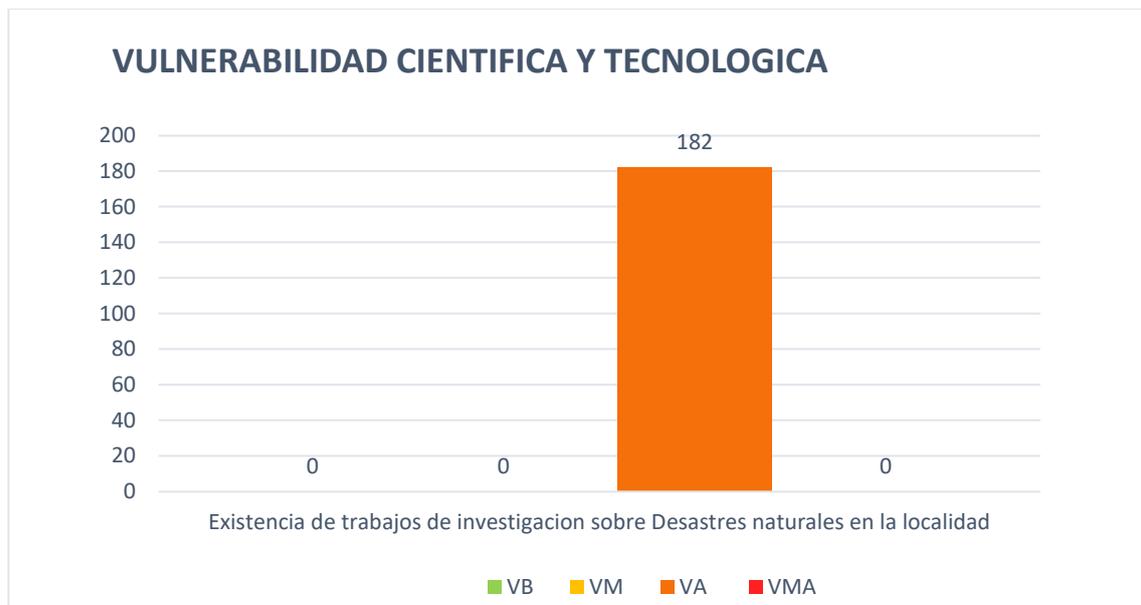
*VCT – AA. HH Nvo Indoamérica*

Variable	Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad
VB	0
VM	0
VA	182
VMA	0

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 60**

*VCT – AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia.

## CONCLUSIONES

Según la evaluación Geodinámica Externa que se observó en la zona de estudio y a la cual están expuestos estos Asentamientos Humanos se concluye en que el análisis de vulnerabilidad siguiendo los parámetros de INDECI, los estudios de suelo y realizando los mapas en el programa ARCGIS, estos asentamientos tienen una vulnerabilidad Alta y Muy Alta ante un desplazamiento de masa y huayco. Las viviendas están construidas con material precario y en otras sin el apoyo de un profesional técnico. La población tiene una pobreza alta, muchas de las personas que habitan aquí tiene un trabajo que solo les permite satisfacer sus necesidades básicas. La falta de alumbrado, de un sistema sanitario agrava la situación de esta zona. La misma población comenta que solo las autoridades se han acercado para solicitar un apoyo en fechas de elecciones, prometiéndoles una mejor calidad de vida, pero esto queda solo en promesas. Lamentablemente las Entidades públicas pertenecientes al Distrito de La Esperanza, no tiene un control de esta expansión territorial y mucho menos no existen planos actualizados de esta zona

Se realizo el estudio de mecánica de suelos obteniendo estos resultados:

- AA. HH Richard Acuña

**Tabla 94**

*Resumen de Ensayos de Laboratorio*

Calicata/Sondaje N°	Prof. (m)	Muestra	Resultados				
			SUCS	AASHTO	CC	CU	IP (%)
C <sub>1</sub> -I	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.07	1.79	N.P.
C <sub>2</sub> -I	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.07	1.78	N.P.
C <sub>3</sub> -I	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	0.96	1.52	N.P.

Calicata/Sondaje N°	Prof. (m)	Muestra	Resultados				
			D10 (mm)	D30 (mm)	D60 (mm)	Wn(%)	Gs
C <sub>1</sub> -I	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.128	0.18	0.23	1.11	2.67
C <sub>2</sub> -I	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.129	0.18	0.23	1.11	2.83
C <sub>3</sub> -I	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.154	0.19	0.23	1.01	2.91

Fuente: Elaboración Propia.

- AA. HH Tacabamba

**Tabla 95**

*Resumen de Ensayos de Laboratorio*

Calicata/Sondaje N°	Prof. (m)	Muestra	Resultados				
			SUCS	AASHTO	CC	CU	IP(%)
C <sub>1</sub> -II	0.30 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	0.99	2.05	N.P.
C <sub>2</sub> -II	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.41	2.04	N.P.
C <sub>3</sub> -II	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.29	2.18	N.P.

Calicata/Sondaje N°	Prof. (m)	Muestra	Resultados				
			D10 (mm)	D30 (mm)	D60 (mm)	Wn(%)	Gs
C <sub>1</sub> -II	0.30 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.153	0.22	0.31	1.11	2.70
C <sub>2</sub> -II	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.179	0.30	0.36	0.81	2.73
C <sub>3</sub> -II	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.162	0.27	0.35	1.01	2.70

Fuente: Elaboración Propia.

- AA. HH Nuevo Indoamérica

**Tabla 96**

*Resumen de Ensayos de Laboratorio*

Calicata/Sondaje N°	Prof. (m)	Muestra	Resultados				
			SUCS	AASHTO	CC	CU	IP(%)
C <sub>1</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.38	1.92	N.P.
C <sub>2</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.37	1.93	N.P.
C <sub>3</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.36	1.92	N.P.
C <sub>4</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.08	2.1	N.P.
C <sub>5</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.35	1.87	N.P.
C <sub>6</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.37	1.93	N.P.
C <sub>7</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.38	1.96	N.P.
C <sub>8</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.36	1.91	N.P.
C <sub>9</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.44	1.96	N.P.
C <sub>10</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.44	1.98	N.P.
C <sub>11</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.44	1.99	N.P.
C <sub>12</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.41	2.04	N.P.
C <sub>13</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.35	1.87	N.P.
C <sub>14</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.08	2.1	N.P.
C <sub>15</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	SP	A-3(0)	1.38	1.95	N.P.

Calicata/ Sondaje N°	Prof. (m)	Muestra	RESULTADOS				
			D10 (mm)	D30 (mm)	D60 (mm)	Wn(%)	G <sub>s</sub>
C <sub>1</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.185	0.3	0.36	0.91	2.72
C <sub>2</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.184	0.3	0.35	0.70	2.68
C <sub>3</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.19	0.31	0.37	0.50	2.69
C <sub>4</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.16	0.24	0.34	1.94	2.68
C <sub>5</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.191	0.3	0.36	4.17	2.62
C <sub>6</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.183	0.3	0.35	4.82	2.79
C <sub>7</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.181	0.3	0.35	3.41	2.78
C <sub>8</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.185	0.3	0.35	4.71	2.72
C <sub>9</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.183	0.31	0.36	3.09	2.58
C <sub>10</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.182	0.31	0.36	4.00	2.74
C <sub>11</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.18	0.31	0.36	4.38	2.87
C <sub>12</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.179	0.3	0.36	4.06	2.74
C <sub>13</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.19	0.3	0.36	3.97	2.94
C <sub>14</sub> -III	0.20 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.16	0.24	0.34	3.86	2.6
C <sub>15</sub> -III	0.25 – 1.80	M <sub>1</sub>	0.181	0.3	0.35	4.77	2.79

Fuente: Elaboración Propia.

De la Figura 32 (Mapa de Vulnerabilidad de la zona) y Figura 35 (Plano pendientes de la zona) se concluye que la vulnerabilidad en esta zona es “ALTA” Y “MUY ALTA” y la pendiente en que se asientan las viviendas bordean los 12° a 30° considerándose una pendiente entre moderada a fuerte.

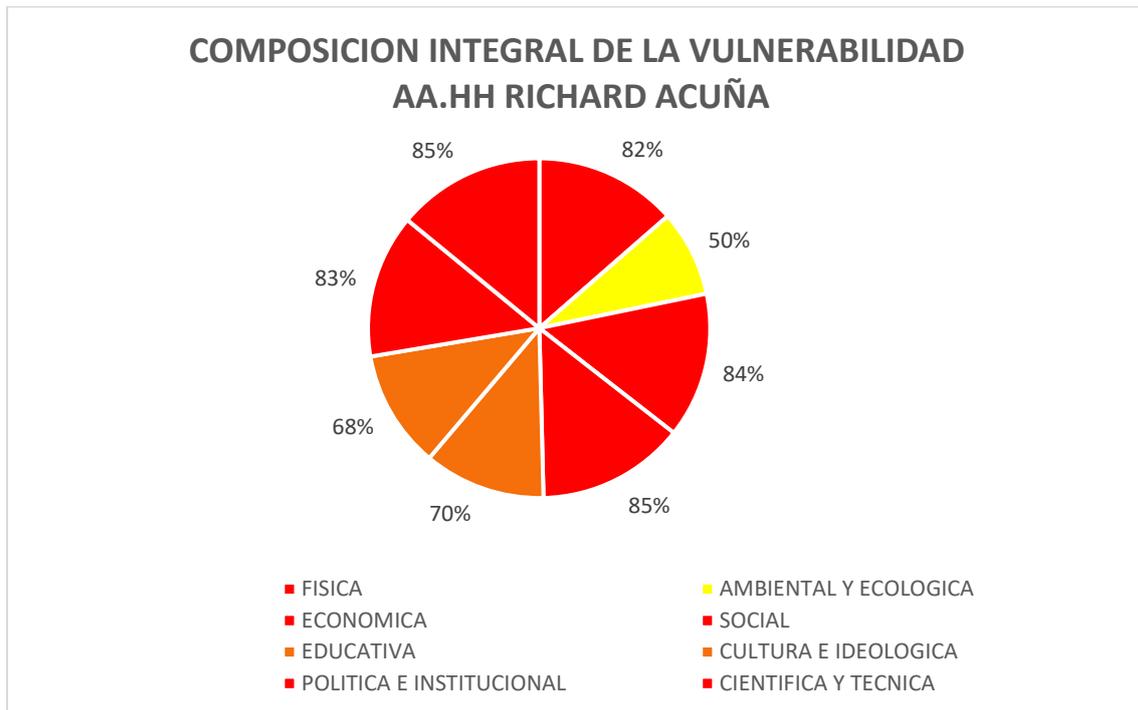
De los cuadros de composición integral de la vulnerabilidad, por nivel, según tipo, se consolidó los porcentajes por cada tipo de vulnerabilidad de los cuales:

De la tabla 67, perteneciente al AA. HH Richard Acuña se concluye en que las viviendas están asentadas en zonas de suelos con baja capacidad portante, de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones, de material precarios en mal estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención de emergencias; así como una baja organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.

La vulnerabilidad Total es de “MUY ALTA=78.50%

**Figura 61**

*Composición Integral AA. HH Richard Acuña*



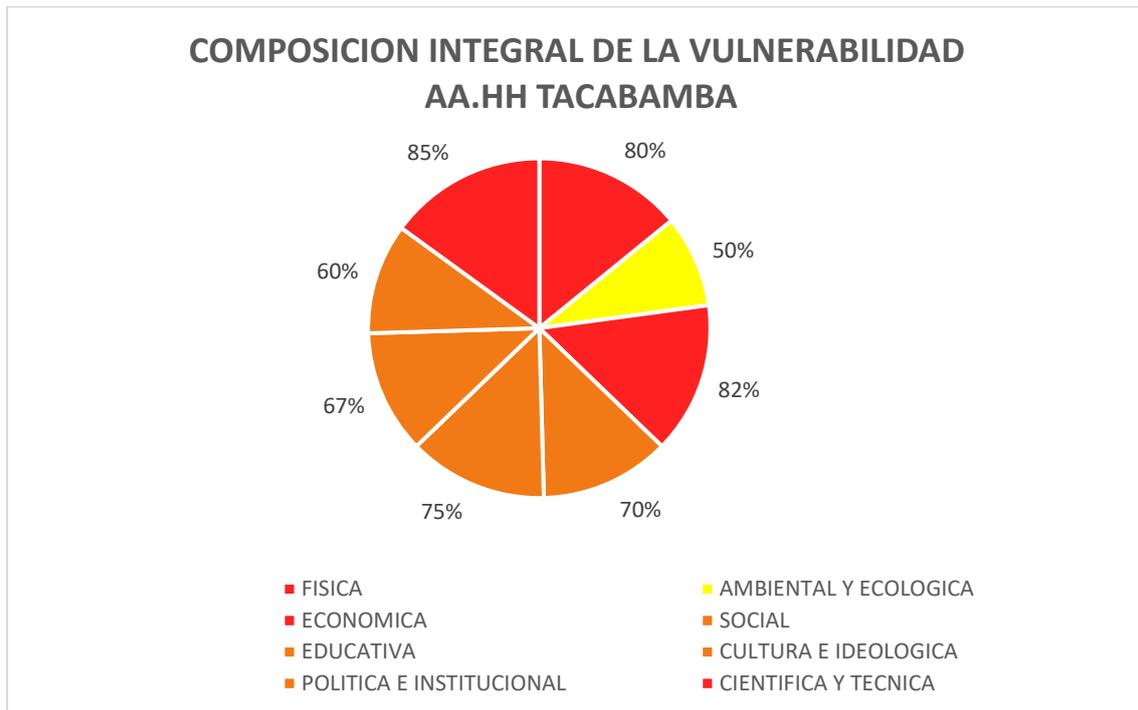
Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla 68, perteneciente al AA. HH Tacabamba se concluye en que las viviendas están asentadas en una zona de suelos con baja capacidad portante, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, con pocos conocimientos de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencia; así como una escasa organización, baja participación, débil integración entre las instituciones y organizaciones existentes.

La vulnerabilidad Total es de “ALTA=74.93%”

**Figura 62**

*Composición Integral AA. HH Tacabamba*



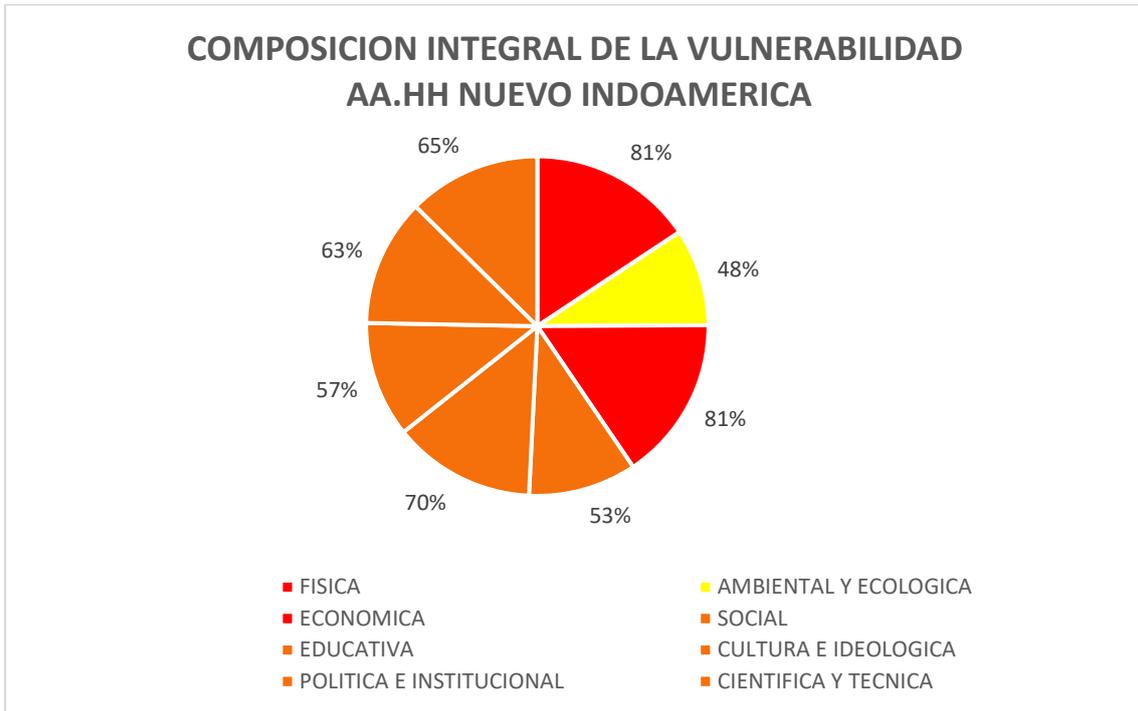
Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla 69, perteneciente al AA. HH Nuevo Indoamérica se concluye en que las viviendas están asentadas en una zona de suelos con baja capacidad portante, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, con pocos conocimientos de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencia; así como una escasa organización, baja participación, débil integración entre las instituciones y organizaciones existentes.

La vulnerabilidad Total es de “ALTA =71.71% “

**Figura 63**

*Composición Integral AA. HH Nvo Indoamérica*



Fuente: Elaboración Propia.

Cancelar, prohibir y multar a todo aquel poblador que realice un acto de extracción de material de la parte inferior del talud de arena perteneciente al AA. HH Richard Acuña.

Promover tanto en los AA. HH Tacabamba y Nvo. Indoamérica medidas de seguridad ante un Desastre Natural, en especial ante un movimiento de masa o huayco.

## RECOMENDACIONES

Con el ministerio de Vivienda promover un apoyo para que las personas que habitan en el AA. HH Richard Acuña sean reubicadas en otra zona. El apoyo podría gestionarse de manera económica entre un 50% por parte de las entidades Públicas y un 50% en ciertas cuotas y con compromisos por parte de la población.

Se podría considerar realizar un megaproyecto de drenaje para los eventos de precipitación de lluvias, ya que estas generan la caída del huayco del Cerro las Cabras.

Implementar un Estudio de Gestión de Riesgos.

Mejor gestión en las Instituciones Públicas encargadas de la expansión territorial del distrito de la Esperanza, para que no se agrave más la situación de las personas que buscan un lugar donde habitar sin ver los desastres naturales a los que se exponen.

Actualizar una base de datos Estadístico de la población que viven en estas zonas y actualizar los planos que actualmente tiene las Instituciones.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

**ANTONY B. RAMIREZ M. (2018).** “Estudio de evaluación de riesgo por fenómenos naturales en el AA: HH. Pedro Abad Saavedra- tingo María”

**CENEPRED PERU (2014).** Dirección de Gestión de Procesos. “Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales” – 2da Versión.

**CRUDEN, D. M. Y VARNES, D. J., (1996).** Landslide types and Processes. In landslide-Investigation and Mitigation (pp.36-75).

**INDECI (2006)** Manual Basico para la Estimacion del Riesgo.

**INGEMMET. DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL (2003).** Estudio Riesgos Geológicos del Perú. Franja N° 3. Boletín, Serie “C”: Geodinámica e Ingeniería Geológica; 28, 373 p.

**INGEMMET. DIRECCION DE GEOLOGIA, MINERO Y METALURGICO (2017).** Análisis Geológico, geomorfológico y de peligros en la ciudad de Trujillo.

**INGEMMET. DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL (2011).** “Inspección geológica, geodinámica e ingeniero-geológica del sector Lomo de corvina”

**INGEMMET. DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL (2003).** Estudio Riesgos Geológicos del Perú. Franja N° 3. Boletín, Serie “C”: Geodinámica e Ingeniería Geológica; 28, 373 p.

**MARCO A. SANCHEZ S. (2018)** “Zonificación y evaluación de peligros por Geodinámica externa en la cuenca del río Pichari, distrito de Pichari, La convención- Cusco”

**MINAM. (2014).** “Ordenamiento Territorial en el Perú”. Diálogos ambientales

**MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO (2007).** “Plan de desarrollo urbano del distrito de Pichari, la convención – cusco”.

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA ESPERANZA (2019).** Sub Gerencia de Gestión de riesgos- Plan de Contingencia ante fenómeno “El niño” y lluvias intensas.

**REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.** Norma E. 050 Suelos y cimentaciones

**SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ- SENAMHI (2003),** Mapa de Precipitación Anual. En INDECI, Atlas de Peligros Naturales. Lima. Págs. 310-311.

**SOCIEDAD GEOLOGICA DEL PERU. SGP,** “Aspectos Geológicos y Geotécnicos de los Deslizamientos” 2016

#### **LINKOGRAFIA**

<https://www.google.com/intl/es/earth/>

[www.senamhi.gob.pe/include\\_mapas/dat\\_esta\\_tipo.php](http://www.senamhi.gob.pe/include_mapas/dat_esta_tipo.php)

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: ANLISIS GRANULOMETRICO



### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA : C-1-I PROFUNDIDAD : 1.5 m  
N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	-	-	-	100.00
N° 16	1.19	-	-	-	100.00
N° 30	0.59	-	-	-	100.00
N° 40	0.43	-	-	-	100.00
N° 50	0.30	0.60	0.09	0.09	99.91
N° 100	0.15	582.90	86.37	86.46	13.54
N° 200	0.074	85.60	12.68	99.14	0.86
FONDO	-	5.80	0.86	100.00	-



**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

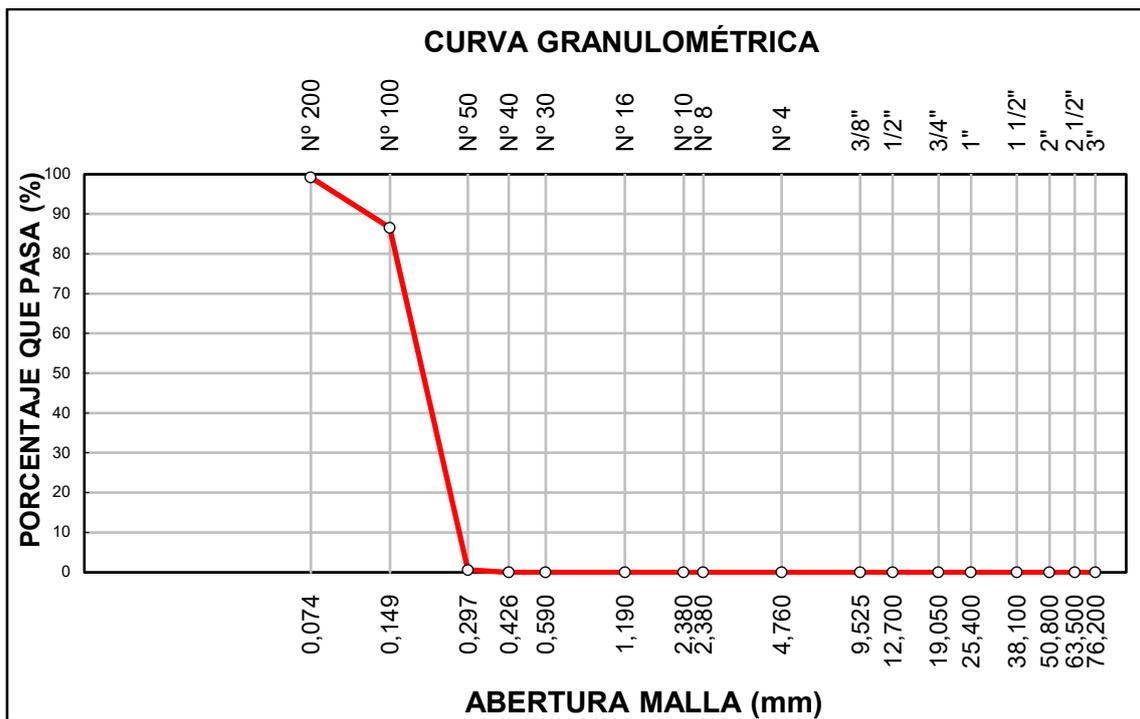
CALICATA : **C-2-I** PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	-	-	-	100.00
N°16	1.19	-	-	-	100.00
N° 30	0.59	-	-	-	100.00
N° 40	0.43	-	-	-	100.00
N° 50	0.30	3.40	0.57	0.57	99.43
N° 100	0.15	511.50	85.98	86.55	13.45
N° 200	0.074	75.40	12.67	99.23	0.77
FONDO	-	4.60	0.77	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>594.9</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>590.3</b>	% Arena =	<b>99.23</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>4.6</b>	% Finos =	<b>0.77</b>

$D_{10}$  (mm)= 0.129  
 $D_{30}$  (mm)= 0.18  
 $D_{60}$  (mm)= 0.23

$C_c$  = 1.07  
 $C_u$  = 1.78



OBSERVACIONES: NINGUNA

### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

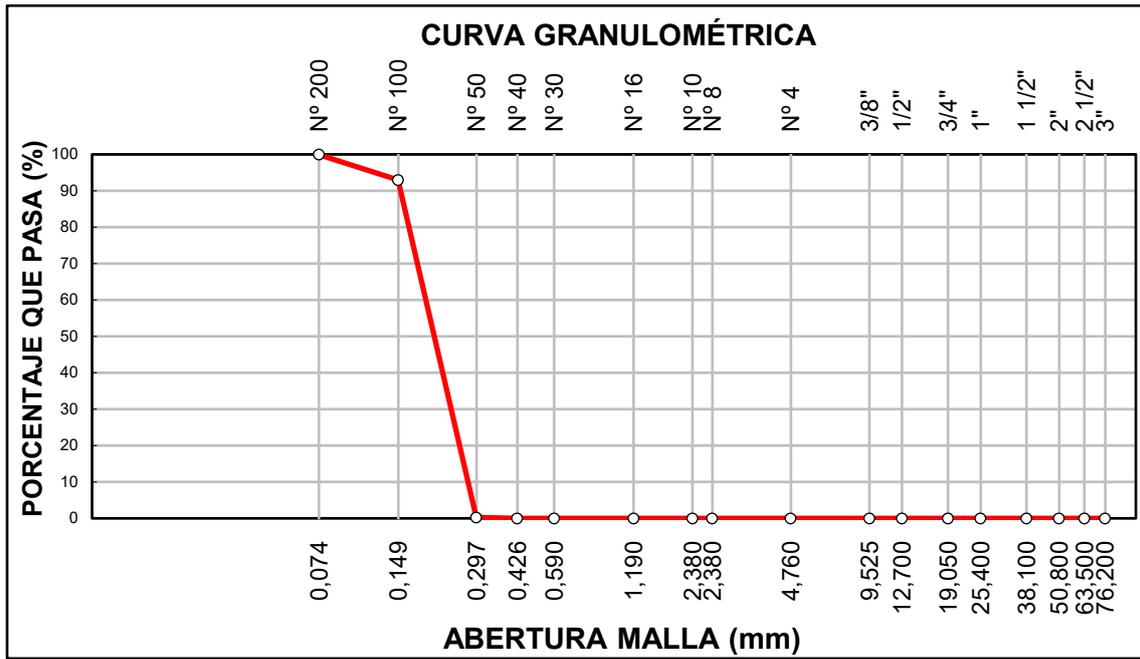
#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA : **C-3-I** PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	-	-	-	100.00
N°16	1.19	-	-	-	100.00
N° 30	0.59	-	-	-	100.00
N° 40	0.43	-	-	-	100.00
N° 50	0.30	1.20	0.24	0.24	99.76
N° 100	0.15	458.10	92.68	92.92	7.08
N° 200	0.074	34.70	7.02	99.94	0.06
FONDO	-	0.30	0.06	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>494.3</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>494.0</b>	% Arena =	<b>99.94</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>0.3</b>	% Finos =	<b>0.06</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.154	Cc =	0.96
D <sub>30</sub> (mm)=	0.19	Cu =	1.52
D <sub>60</sub> (mm)=	0.23		



OBSERVACIONES: NINGUNA

### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA : C-1-II PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	-	-	-	100.00
N° 16	1.19	-	-	-	100.00
N° 30	0.59	-	-	-	100.00
N° 40	0.43	13.00	2.30	2.30	97.70
N° 50	0.30	245.10	43.35	45.65	54.35
N° 100	0.15	258.50	45.72	91.37	8.63
N° 200	0.074	42.20	7.46	98.83	1.17
FONDO	-	6.60	1.17	100.00	-



**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

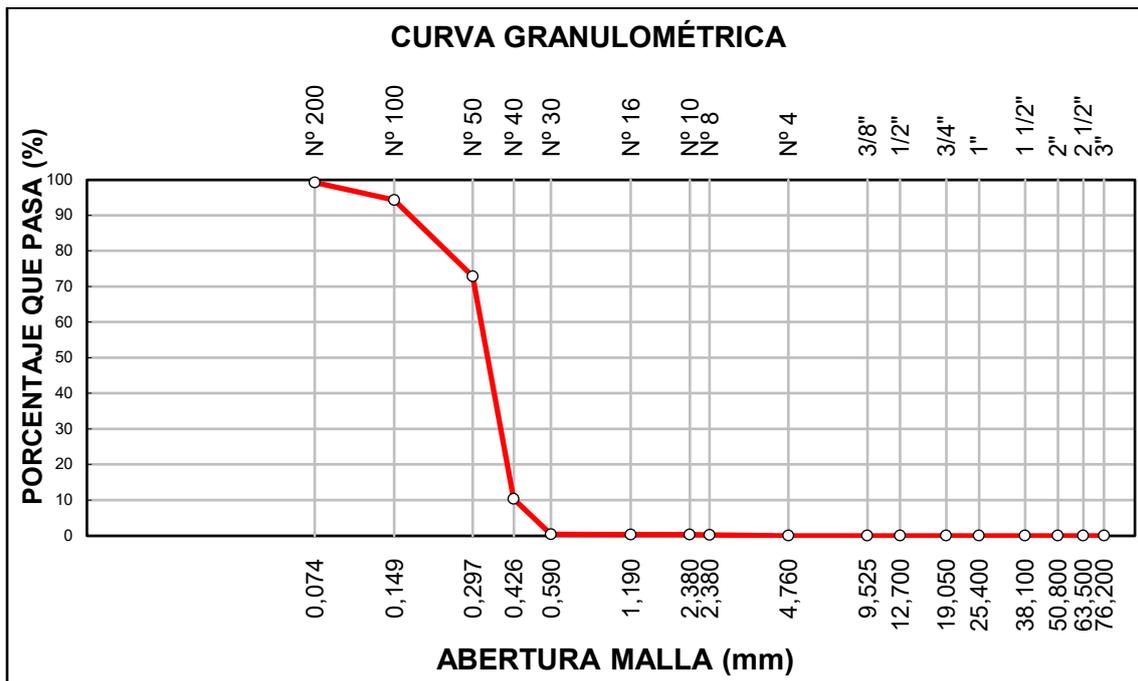
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-2-II PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.30	0.22	0.22	99.78
N° 10	2.00	0.20	0.03	0.25	99.75
N°16	1.19	-	-	0.25	99.75
N° 30	0.59	0.70	0.12	0.37	99.63
N° 40	0.43	58.30	9.90	10.28	89.72
N° 50	0.30	368.40	62.58	72.86	27.14
N° 100	0.15	126.10	21.42	94.28	5.72
N° 200	0.074	29.20	4.96	99.24	0.76
FONDO	-	4.50	0.76	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>588.7</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>584.2</b>	% Arena =	<b>99.24</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>4.5</b>	% Finos =	<b>0.76</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.179	Cc =	1.41
D <sub>30</sub> (mm)=	0.30	Cu =	2.04
D <sub>60</sub> (mm)=	0.36		



OBSERVACIONES: NINGUNA

### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

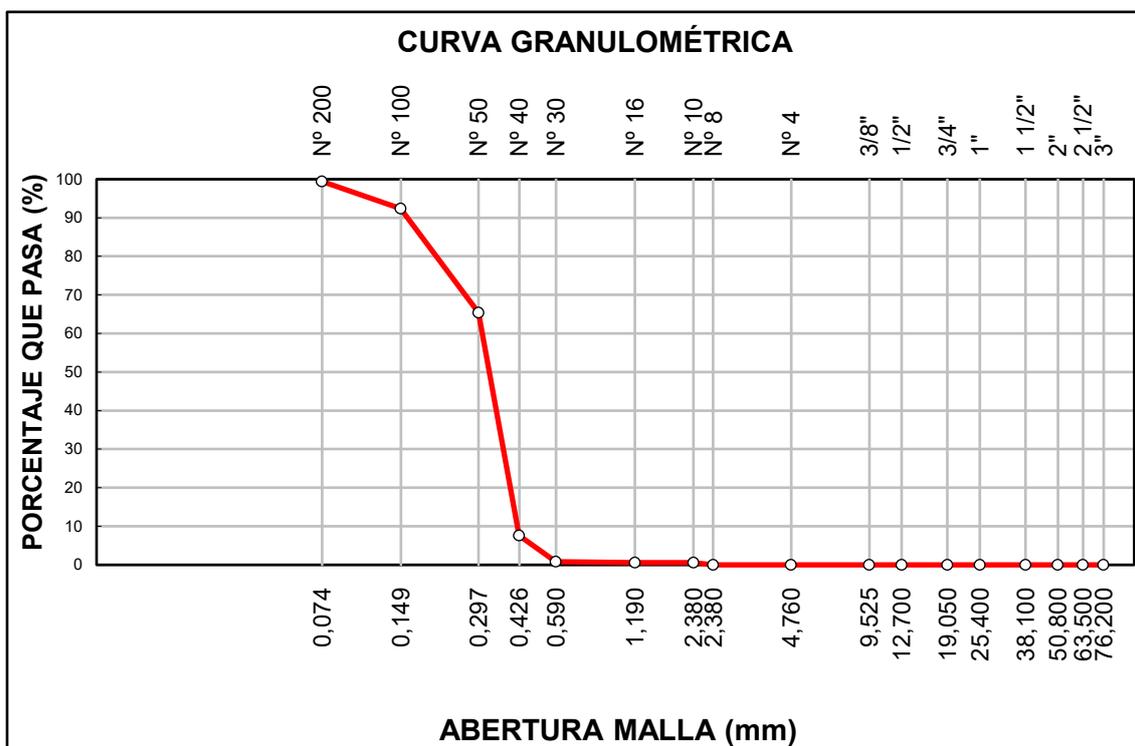
CALICATA : **C-3-II** PROFUNDIDAD : 1.5 m

N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	3.00	0.60	0.60	99.40
N° 16	1.19	-	-	0.60	99.40
N° 30	0.59	1.20	0.24	0.84	99.16
N° 40	0.43	33.60	6.74	7.59	92.41
N° 50	0.30	288.00	57.81	65.40	34.60
N° 100	0.15	134.50	27.00	92.39	7.61
N° 200	0.074	35.10	7.05	99.44	0.56
FONDO	-	2.80	0.56	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>498.2</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>495.4</b>	% Arena =	<b>99.44</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>2.8</b>	% Finos =	<b>0.56</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.162	Cc =	1.29
D <sub>30</sub> (mm)=	0.27	Cu =	2.18
D <sub>60</sub> (mm)=	0.35		



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : **C-1-III** PROFUNDIDAD : 1.5 m

N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.00	0.20	0.20	99.80
N° 10	2.00	0.60	0.12	0.32	99.68
N°16	1.19	0.90	0.18	0.50	99.50
N° 30	0.59	1.20	0.24	0.74	99.26
N° 40	0.43	2.20	0.44	1.18	98.82
N° 50	0.30	356.30	71.26	72.44	27.56
N° 100	0.15	116.30	23.26	95.70	4.30
N° 200	0.074	18.30	3.66	99.36	0.64
FONDO	-	3.20	0.64	100.00	-



**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

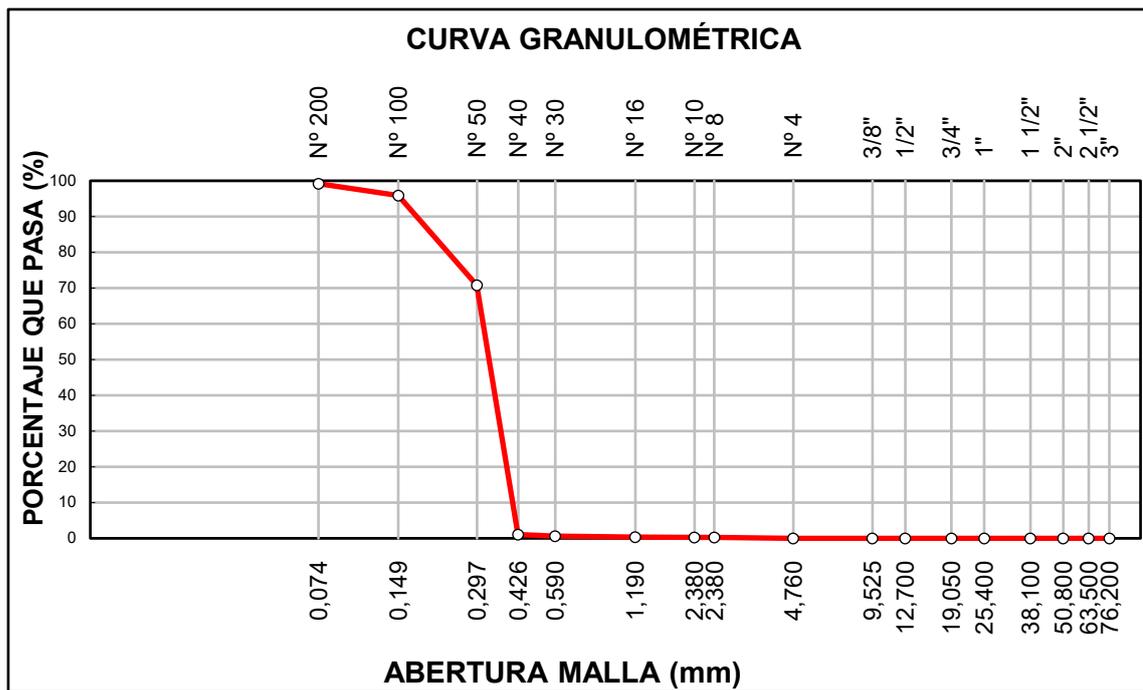
CALICATA : C-2-III PROFUNDIDAD : 1.5 m

N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.10	0.20	0.20	99.80
N° 10	2.00	0.20	0.04	0.24	99.76
N° 16	1.19	0.60	0.11	0.35	99.65
N° 30	0.59	1.20	0.22	0.58	99.42
N° 40	0.43	2.50	0.47	1.04	98.96
N° 50	0.30	374.70	69.72	70.77	29.23
N° 100	0.15	135.10	25.14	95.91	4.09
N° 200	0.074	17.80	3.31	99.22	0.78
<b>FONDO</b>	-	4.20	0.78	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>537.4</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>533.2</b>	% Arena =	<b>99.22</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>4.2</b>	% Finos =	<b>0.78</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.184	Cc =	1.37
D <sub>30</sub> (mm)=	0.30	Cu =	1.93
D <sub>60</sub> (mm)=	0.35		



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

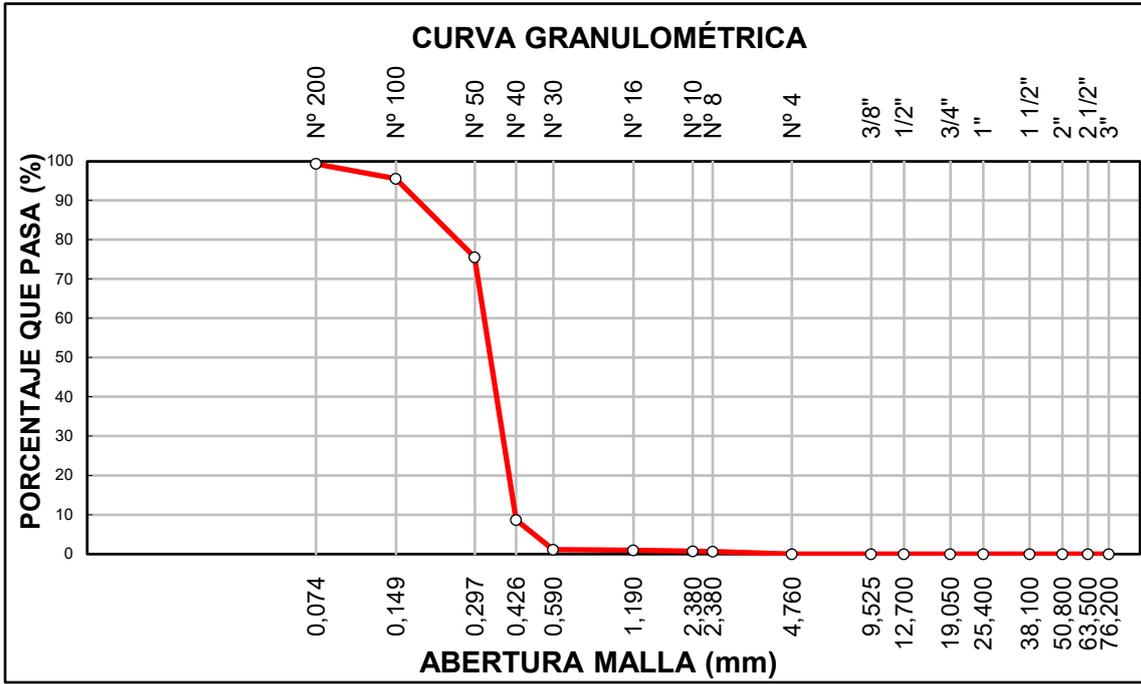
CALICATA : **C-3-III** PROFUNDIDAD : 1.5 m

N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	3.00	0.60	0.60	99.40
N° 10	2.00	0.60	0.12	0.72	99.28
N°16	1.19	0.90	0.18	0.90	99.10
N° 30	0.59	1.00	0.20	1.10	98.90
N° 40	0.43	37.70	7.57	8.67	91.33
N° 50	0.30	333.40	66.91	75.58	24.42
N° 100	0.15	99.50	19.97	95.54	4.46
N° 200	0.074	19.00	3.81	99.36	0.64
FONDO	-	3.20	0.64	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>498.3</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>495.1</b>	% Arena =	<b>99.36</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>3.2</b>	% Finos =	<b>0.64</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.190	Cc =	1.36
D <sub>30</sub> (mm)=	0.31	Cu =	1.92
D <sub>60</sub> (mm)=	0.37		



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

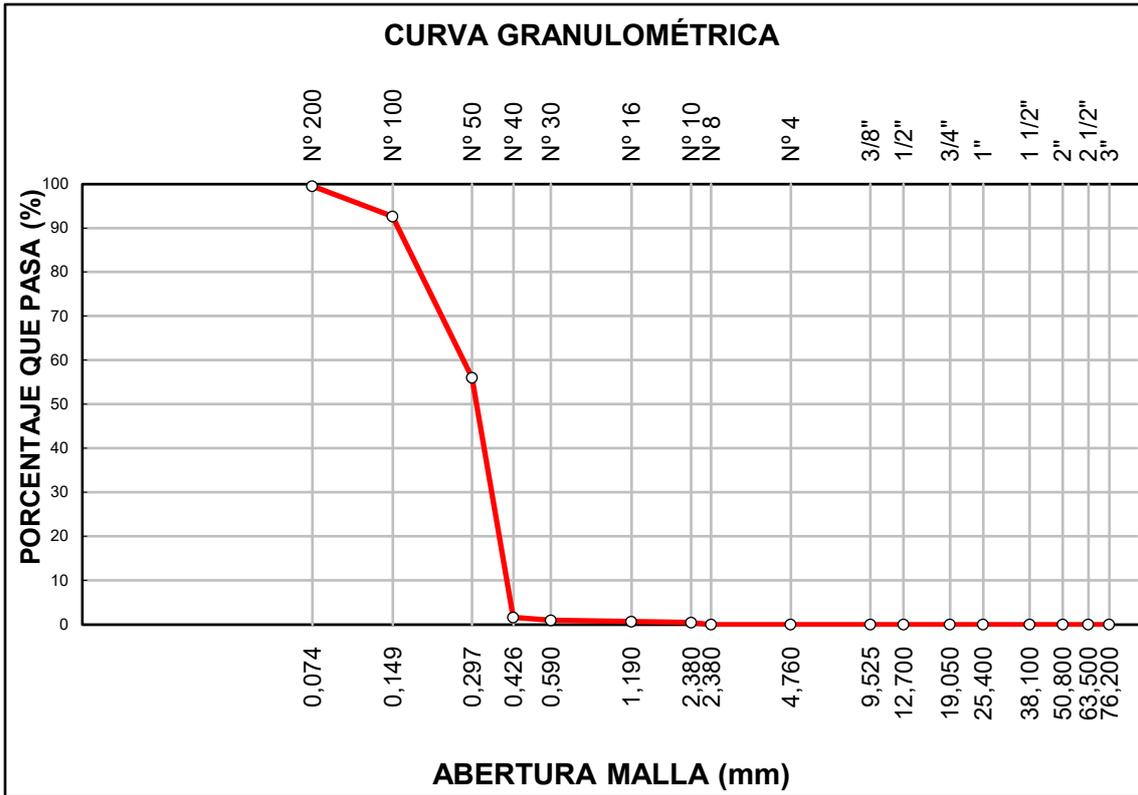
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : **C-4-III** PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	2.20	0.44	0.44	99.56
N° 16	1.19	1.10	0.22	0.66	99.34
N° 30	0.59	1.60	0.32	0.98	99.02
N° 40	0.43	3.10	0.62	1.59	98.41
N° 50	0.30	273.40	54.46	56.06	43.94
N° 100	0.15	183.80	36.61	92.67	7.33
N° 200	0.074	34.60	6.89	99.56	0.44
FONDO	-	2.20	0.44	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>502.0</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>499.8</b>	% Arena =	<b>99.56</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>2.2</b>	% Finos =	<b>0.44</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.160	Cc =	1.08
D <sub>30</sub> (mm)=	0.24	Cu =	2.10
D <sub>60</sub> (mm)=	0.34		



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

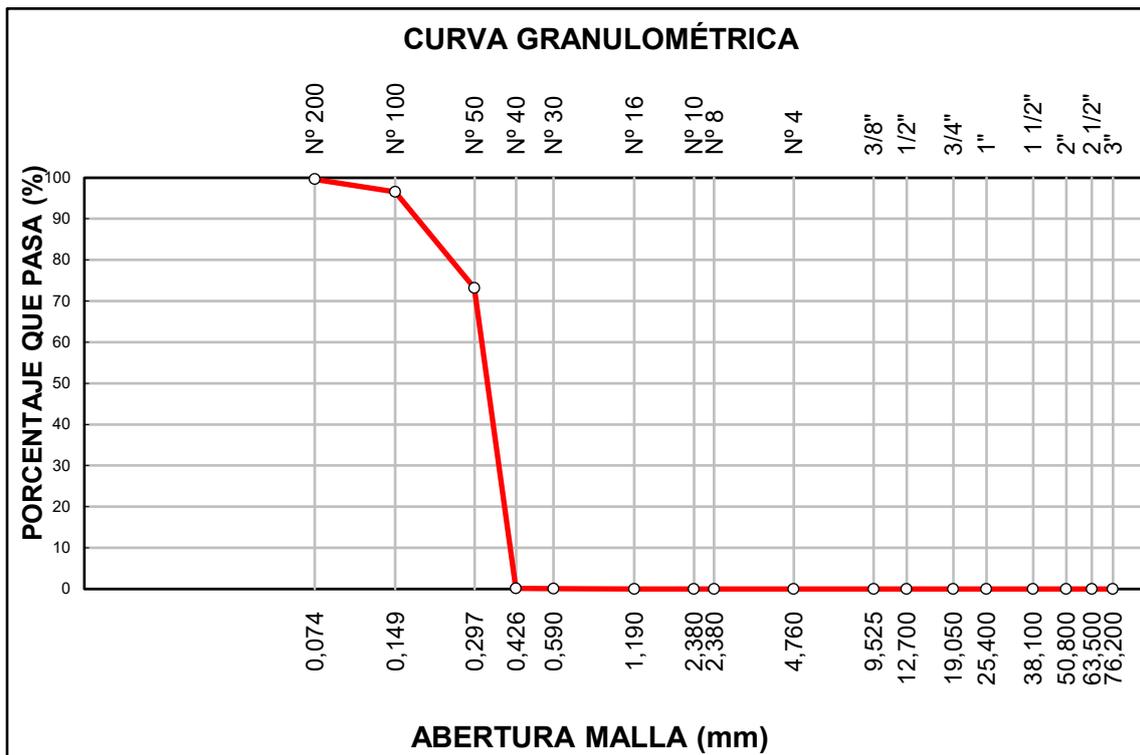
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : **C-5-III** PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	-	-	-	100.00
N°16	1.19	0.10	0.02	0.02	99.98
N° 30	0.59	0.10	0.02	0.04	99.96
N° 40	0.43	0.60	0.11	0.14	99.86
N° 50	0.30	405.30	73.05	73.20	26.80
N° 100	0.15	129.70	23.38	96.58	3.42
N° 200	0.074	16.90	3.05	99.62	0.38
FONDO	-	2.10	0.38	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>554.8</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>552.7</b>	% Arena =	<b>99.62</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>2.1</b>	% Finos =	<b>0.38</b>

$D_{10}$ (mm)=	0.191	$C_c$ =	1.35
$D_{30}$ (mm)=	0.30	$C_u$ =	1.87
$D_{60}$ (mm)=	0.36		



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

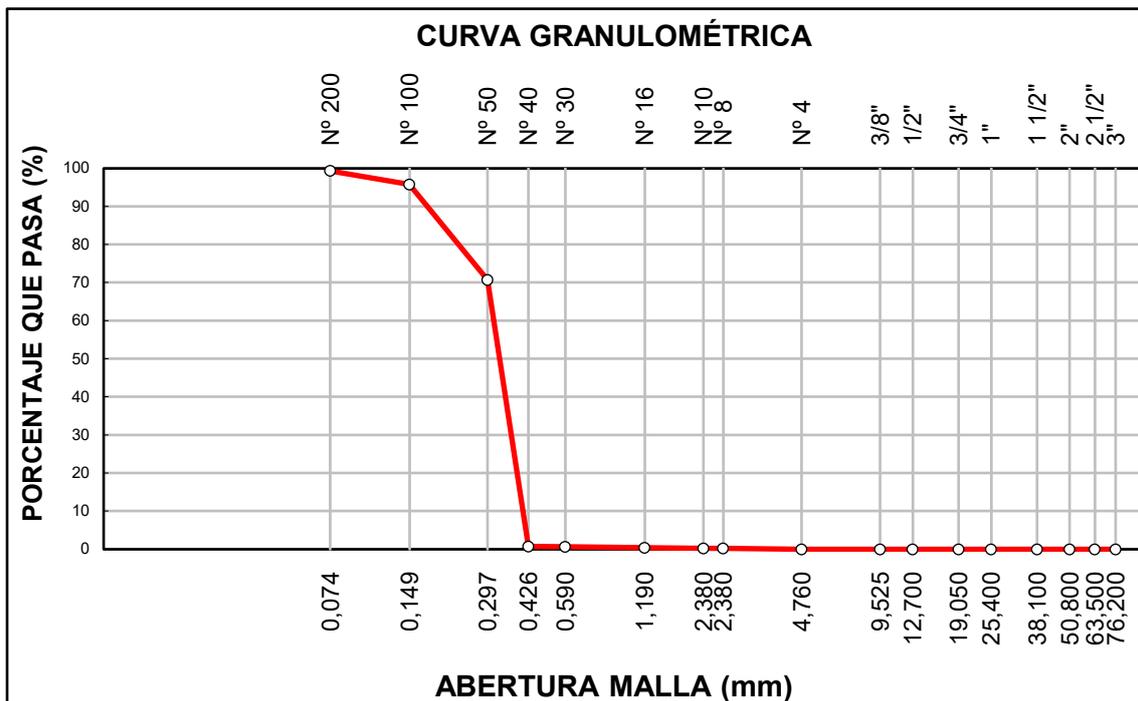
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-6-III PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.10	0.22	0.22	99.78
N° 10	2.00	0.20	0.04	0.26	99.74
N°16	1.19	0.70	0.14	0.39	99.61
N° 30	0.59	1.20	0.24	0.63	99.37
N° 40	0.43	0.60	0.12	0.75	99.25
N° 50	0.30	354.70	69.95	70.70	29.30
N° 100	0.15	127.10	25.06	95.76	4.24
N° 200	0.074	18.10	3.57	99.33	0.67
FONDO	-	3.40	0.67	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>507.1</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>503.7</b>	% Arena =	<b>99.33</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>3.4</b>	% Finos =	<b>0.67</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.183	Cc =	1.37
D <sub>30</sub> (mm)=	0.30	Cu =	1.93
D <sub>60</sub> (mm)=	0.35		



OBSERVACIONES: NINGUNA

### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA : C-7-III PROFUNDIDAD : 1.5 m

N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	2.10	0.39	0.39	99.61
N° 10	2.00	0.30	0.06	0.44	99.56
N° 16	1.19	0.50	0.09	0.53	99.47
N° 30	0.59	1.30	0.24	0.77	99.23
N° 40	0.43	3.20	0.59	1.36	98.64
N° 50	0.30	371.80	68.50	69.86	30.14
N° 100	0.15	138.90	25.59	95.45	4.55
N° 200	0.074	22.00	4.05	99.50	0.50



**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

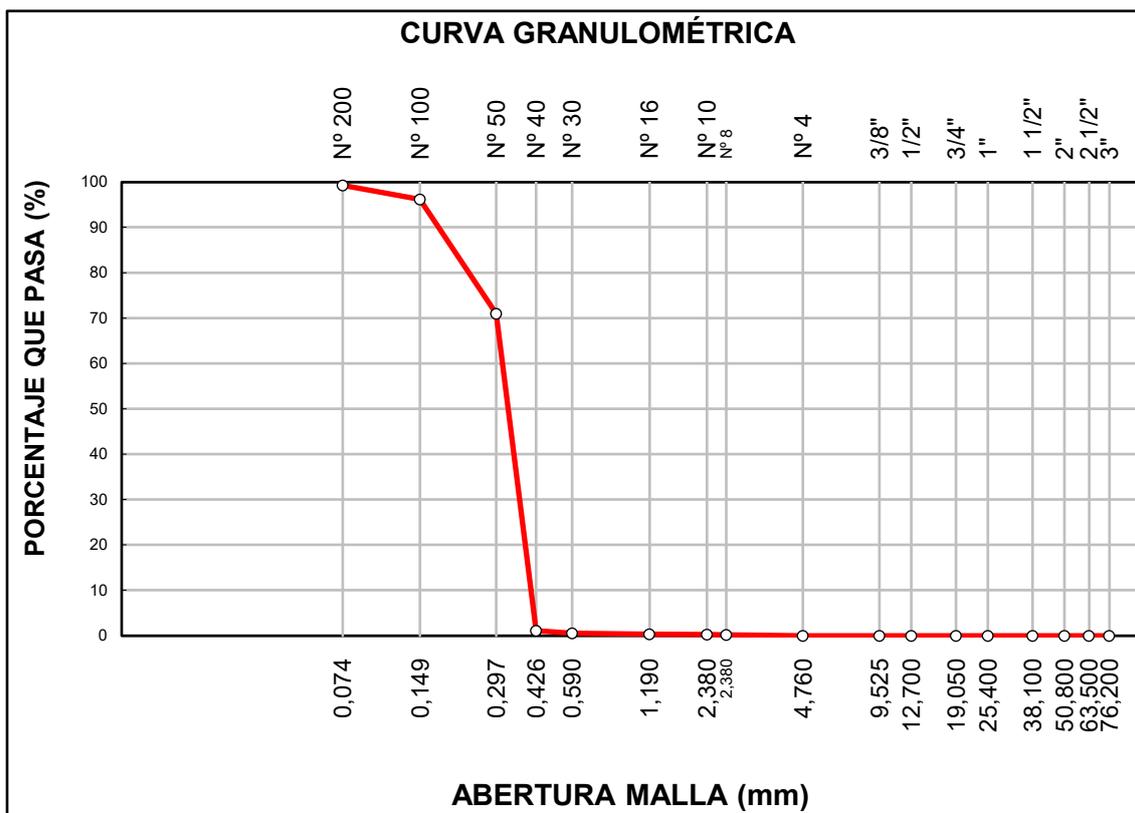
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-8-III PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.00	0.20	0.20	99.80
N° 10	2.00	0.10	0.02	0.22	99.78
N° 16	1.19	0.60	0.12	0.33	99.67
N° 30	0.59	1.00	0.20	0.53	99.47
N° 40	0.43	2.90	0.57	1.10	98.90
N° 50	0.30	356.50	69.86	70.96	29.04
N° 100	0.15	128.70	25.22	96.18	3.82
N° 200	0.074	15.80	3.10	99.27	0.73
FONDO	-	3.70	0.73	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>510.3</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>506.6</b>	% Arena =	<b>99.27</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>3.7</b>	% Finos =	<b>0.73</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.185	Cc =	1.36
D <sub>30</sub> (mm)=	0.30	Cu =	1.91
D <sub>60</sub> (mm)=	0.35		



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

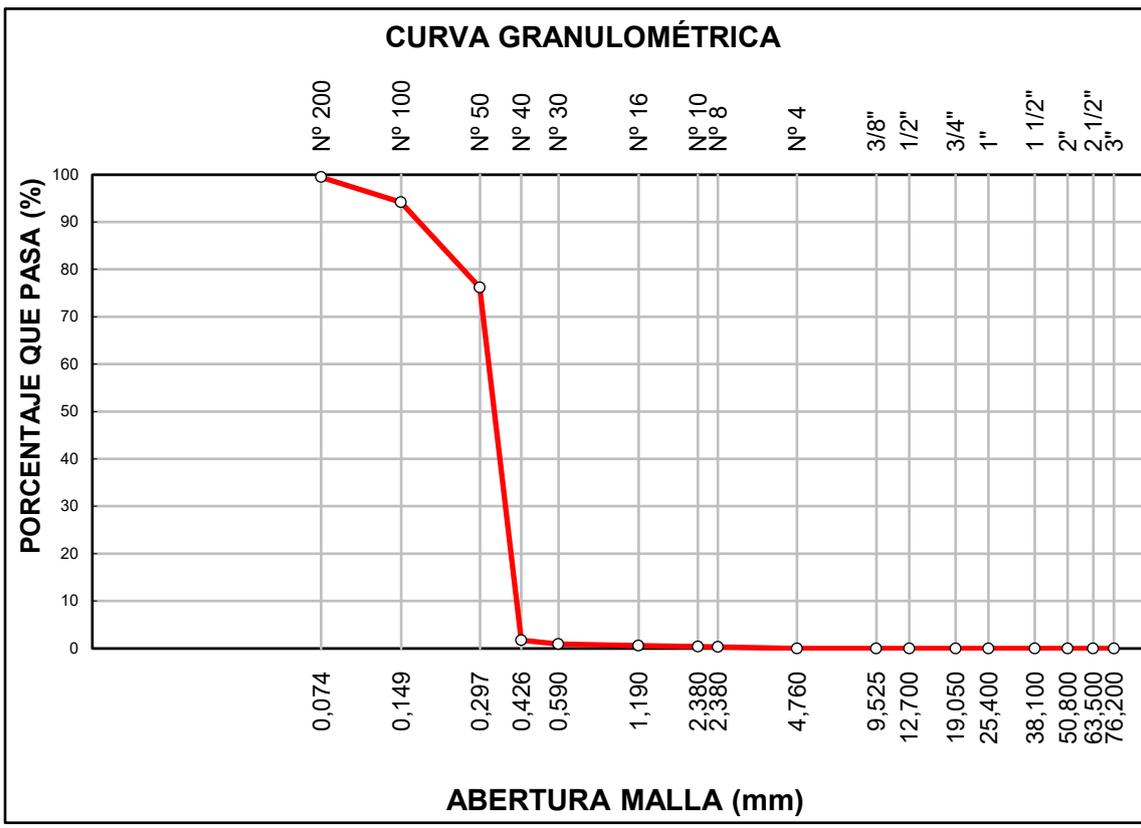
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-9-III PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.40	0.28	0.28	99.72
N° 10	2.00	0.40	0.08	0.36	99.64
N° 16	1.19	1.00	0.20	0.56	99.44
N° 30	0.59	1.80	0.36	0.92	99.08
N° 40	0.43	4.00	0.80	1.72	98.28
N° 50	0.30	371.20	74.45	76.17	23.83
N° 100	0.15	89.80	18.01	94.18	5.82
N° 200	0.074	26.30	5.27	99.46	0.54
FONDO	-	2.70	0.54	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>498.6</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>495.9</b>	% Arena =	<b>99.46</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>2.7</b>	% Finos =	<b>0.54</b>

$D_{10}$  (mm)= 0.183                       $C_c$  = 1.44  
 $D_{30}$  (mm)= 0.31                         $C_u$  = 1.96  
 $D_{60}$  (mm)= 0.36



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : **C-10-III** PROFUNDIDAD : 1.5 m

Nº MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
Nº 4	4.76	-	-	-	100.00
Nº 8	2.38	1.40	0.28	0.28	99.72
Nº 10	2.00	0.40	0.08	0.36	99.64
Nº 16	1.19	1.00	0.20	0.56	99.44
Nº 30	0.59	1.80	0.36	0.92	99.08
Nº 40	0.43	4.00	0.80	1.73	98.27
Nº 50	0.30	369.30	74.23	75.96	24.04
Nº 100	0.15	89.80	18.05	94.01	5.99
Nº 200	0.074	26.30	5.29	99.30	0.70
<b>FONDO</b>	-	3.50	0.70	100.00	-



**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-11-III PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.40	0.28	0.28	99.72
N° 10	2.00	0.40	0.08	0.36	99.64
N° 16	1.19	1.00	0.20	0.56	99.44
N° 30	0.59	1.80	0.36	0.92	99.08
N° 40	0.43	4.00	0.80	1.72	98.28
N° 50	0.30	370.40	74.29	76.01	23.99
N° 100	0.15	88.40	17.73	93.74	6.26
N° 200	0.074	26.30	5.27	99.02	0.98
FONDO	-	4.90	0.98	100.00	-



### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

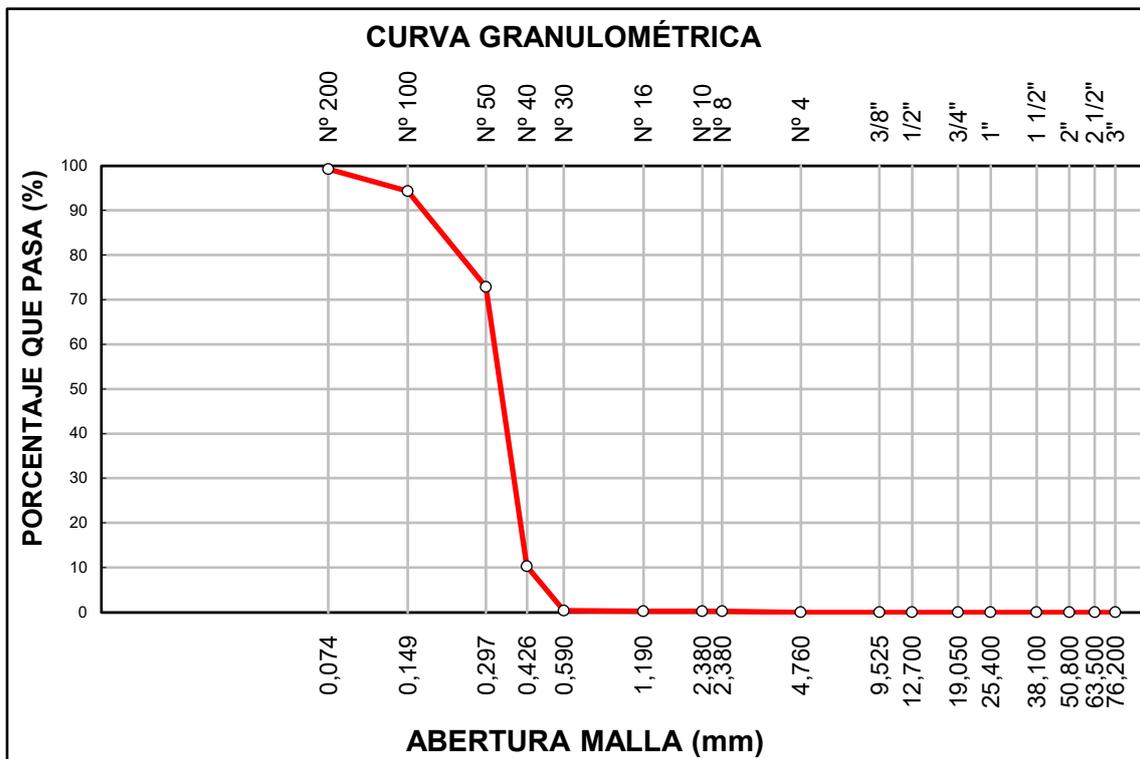
CALICATA : C-12-III PROFUNDIDAD : 1.5 m

N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.30	0.22	0.22	99.78
N° 10	2.00	0.20	0.03	0.25	99.75
N° 16	1.19	-	-	0.25	99.75
N° 30	0.59	0.70	0.12	0.37	99.63
N° 40	0.43	58.30	9.90	10.28	89.72
N° 50	0.30	368.40	62.58	72.86	27.14
N° 100	0.15	126.10	21.42	94.28	5.72
N° 200	0.074	29.20	4.96	99.24	0.76
FONDO	-	4.50	0.76	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>588.7</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>584.2</b>	% Arena =	<b>99.24</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>4.5</b>	% Finos =	<b>0.76</b>

$D_{10}$  (mm)= 0.179                      Cc = 1.41  
 $D_{30}$  (mm)= 0.30                        Cu = 2.04  
 $D_{60}$  (mm)= 0.36



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

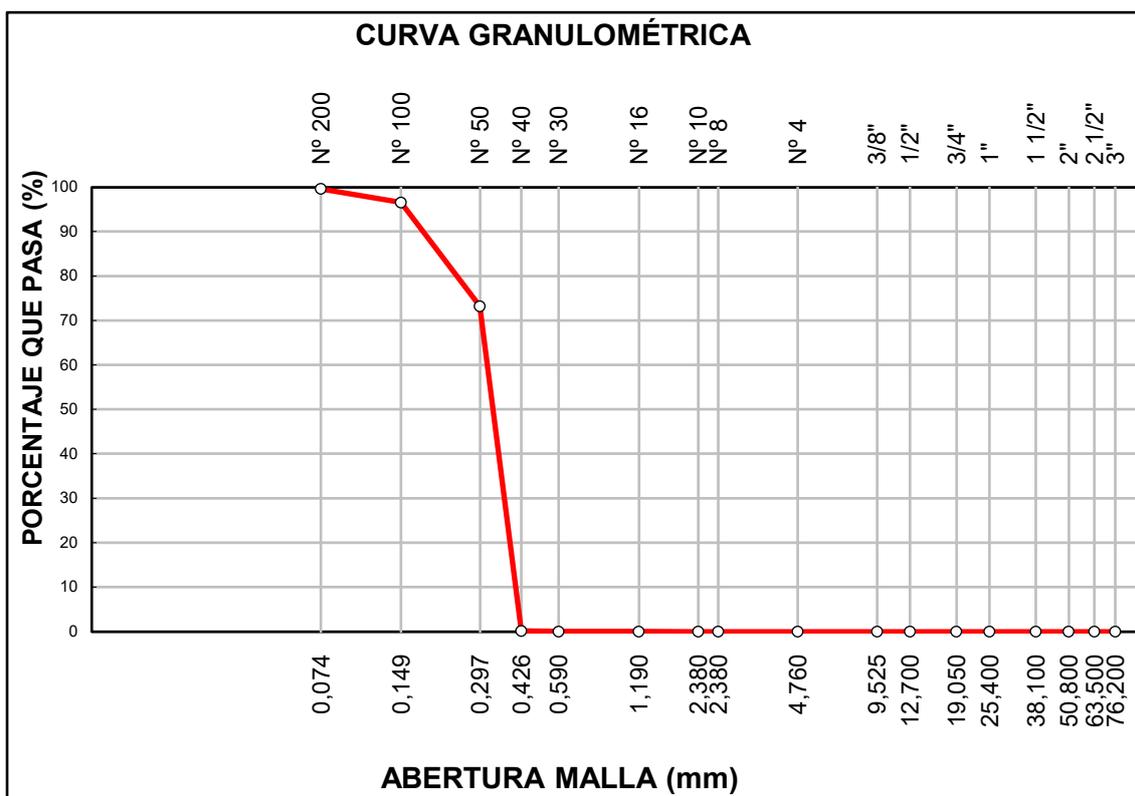
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-13-III PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	-	-	-	100.00
N°16	1.19	0.10	0.02	0.02	99.98
N° 30	0.59	0.10	0.02	0.04	99.96
N° 40	0.43	0.60	0.11	0.14	99.86
N° 50	0.30	405.30	73.05	73.20	26.80
N° 100	0.15	129.70	23.38	96.58	3.42
N° 200	0.074	16.90	3.05	99.62	0.38
<b>FONDO</b>	-	2.10	0.38	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>554.8</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>552.7</b>	% Arena =	<b>99.62</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>2.1</b>	% Finos =	<b>0.38</b>

$D_{10}$  (mm)= 0.191                       $C_c$  = 1.35  
 $D_{30}$  (mm)= 0.30                         $C_u$  = 1.87  
 $D_{60}$  (mm)= 0.36



OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

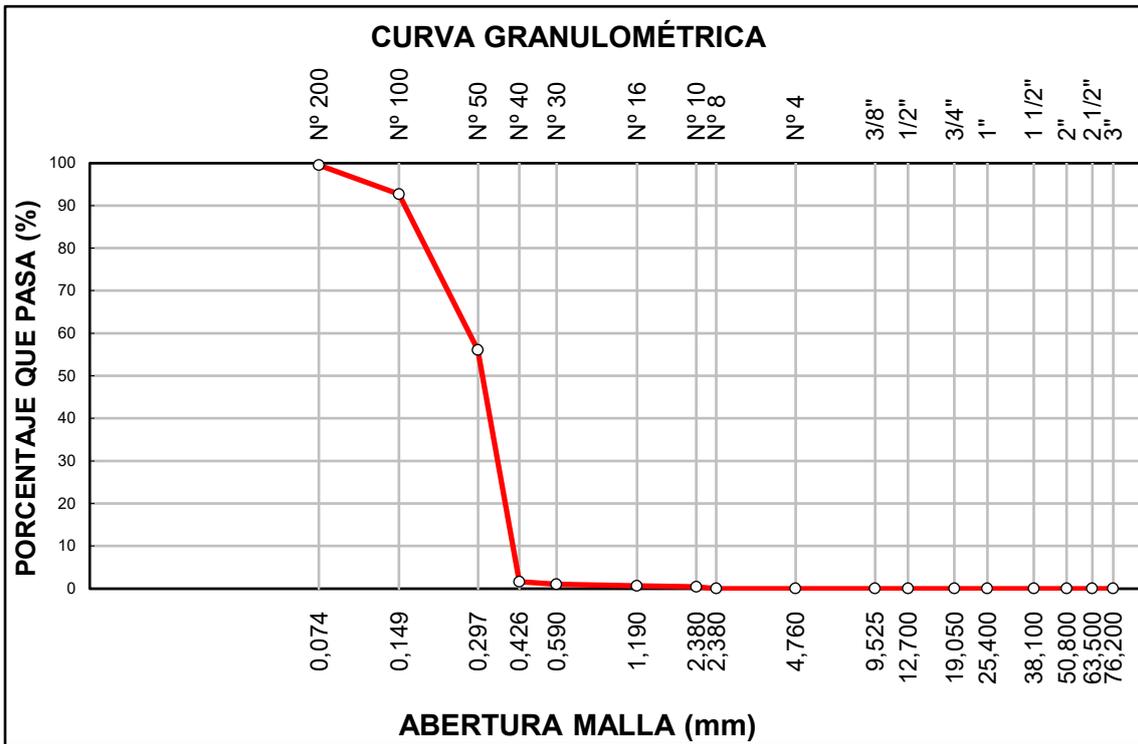
**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-14-III PROFUNDIDAD : 1.5 m  
 N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	-	-	-	100.00
N° 10	2.00	2.20	0.44	0.44	99.56
N° 16	1.19	1.10	0.22	0.66	99.34
N° 30	0.59	1.60	0.32	0.98	99.02
N° 40	0.43	3.10	0.62	1.59	98.41
N° 50	0.30	273.40	54.45	56.04	43.96
N° 100	0.15	183.80	36.61	92.65	7.35
N° 200	0.074	34.60	6.89	99.54	0.46
FONDO	-	2.30	0.46	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>502.1</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>499.8</b>	% Arena =	<b>99.54</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>2.3</b>	% Finos =	<b>0.46</b>

D <sub>10</sub> (mm)=	0.160	Cc =	1.08
D <sub>30</sub> (mm)=	0.24	Cu =	2.10
D <sub>60</sub> (mm)=	0.34		



OBSERVACIONES: NINGUNA

### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA : C-15-III PROFUNDIDAD : 1.5 m

N° MUESTRA : M-1 PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno

TAMIZ	ABERTURA (mm)	P. RET. (g.)	RET. (%)	RET. ACUM. (%)	PASA (%)
3"	76.20	-	-	-	100.00
2 1/2"	63.50	-	-	-	100.00
2"	50.80	-	-	-	100.00
1 1/2"	38.10	-	-	-	100.00
1"	25.40	-	-	-	100.00
3/4"	19.05	-	-	-	100.00
1/2"	12.70	-	-	-	100.00
3/8"	9.53	-	-	-	100.00
N° 4	4.76	-	-	-	100.00
N° 8	2.38	1.10	0.22	0.22	99.78
N° 10	2.00	0.20	0.04	0.26	99.74
N°16	1.19	0.70	0.14	0.39	99.61
N° 30	0.59	1.20	0.24	0.63	99.37
N° 40	0.43	0.60	0.12	0.75	99.25
N° 50	0.30	354.70	69.74	70.49	29.51
N° 100	0.15	127.10	24.99	95.48	4.52
N° 200	0.074	18.10	3.56	99.04	0.96
FONDO	-	4.90	0.96	100.00	-

Peso Inicial Seco (g)	<b>508.6</b>	% Grava =	<b>0.00</b>
Peso Lavado Seco (g)	<b>503.7</b>	% Arena =	<b>99.04</b>
Pérdida por Lavado (g)	<b>4.9</b>	% Finos =	<b>0.96</b>

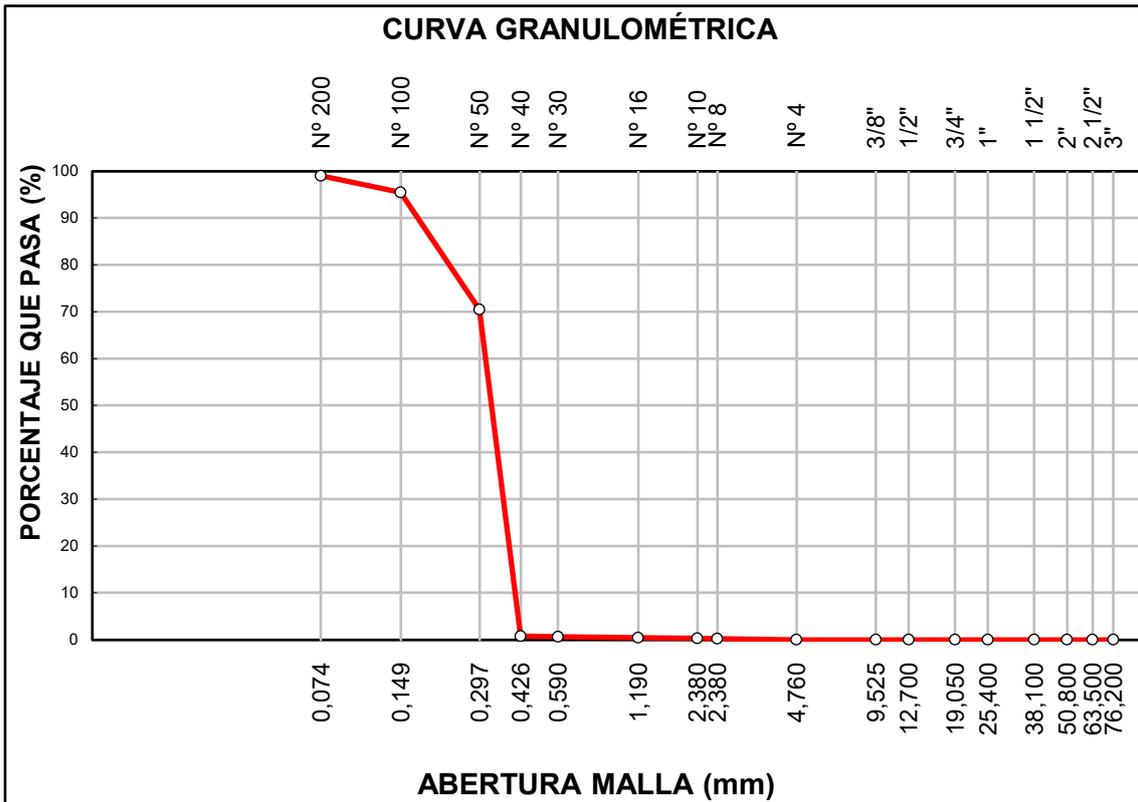
D<sub>10</sub> (mm)= 0.181

Cc = 1.38

D<sub>30</sub> (mm)= 0.30

Cu = 1.95

D<sub>60</sub> (mm)= 0.35



OBSERVACIONES: NINGUNA

## ANEXO 2 (DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD)



### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA	: C-1-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

#### Recipiente N°01

1	Peso de suelo húmedo + tara	g.	137
2	Peso del suelo seco + tara	g.	135.9
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	1.1
4	Peso de tara	g.	37
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	98.9
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>1.11</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-2-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°02

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	140.7
2	Peso del suelo seco + tara	g.	139.6
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	1.1
4	Peso de tara	g.	40.7
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	98.9
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>1.11</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

## Recipiente N°03

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	139.3
2	Peso del suelo seco + tara	g.	138.3
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	1
4	Peso de tara	g.	39.3
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	99
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>1.01</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-1-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°01

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	139
2	Peso del suelo seco + tara	g.	137.9
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	1.1
4	Peso de tara	g.	39
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	98.9
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>1.11</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-2-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°02

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	140.3
2	Peso del suelo seco + tara	g.	139.5
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	0.8
4	Peso de tara	g.	40.3
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	99.2
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>0.81</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°03

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	136.8
2	Peso del suelo seco + tara	g.	135.80
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	1
4	Peso de tara	g.	36.80
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	99.00
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>1.01</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-1-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°01

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	136.3
2	Peso del suelo seco + tara	g.	135.4
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	0.90
4	Peso de tara	g.	36.3
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	99.10
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>0.91</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA	: C-2-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

#### Recipiente N°02

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	136.80
2	Peso del suelo seco + tara	g.	136.10
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	0.70
4	Peso de tara	g.	36.80
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	99.30
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>0.70</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°03

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	136.20
2	Peso del suelo seco + tara	g.	135.70
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	0.50
4	Peso de tara	g.	36.20
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	99.50
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>0.50</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-4-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°04

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	139.00
2	Peso del suelo seco + tara	g.	137.10
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	1.90
4	Peso de tara	g.	39.00
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	98.10
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>1.94</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-5-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°05

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	138.40
2	Peso del suelo seco + tara	g.	134.40
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	4.00
4	Peso de tara	g.	38.40
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	96.00
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>4.17</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-6-III PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno  
 MUESTRA : 1 CANTIDAD : 100 g  
 PROFUNDIDAD : 1.5 m

0		Recipiente N°06	
1	Peso de suelo humedo + tara	g.	137.70
2	Peso del suelo seco + tara	g.	133.10
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	4.60
4	Peso de tara	g.	37.70
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	95.40
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>4.82</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-7-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°07

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	136.40
2	Peso del suelo seco + tara	g.	133.10
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	3.30
4	Peso de tara	g.	36.40
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	96.70
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>3.41</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-8-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°08

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	139.10
2	Peso del suelo seco + tara	g.	134.60
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	4.50
4	Peso de tara	g.	39.10
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	95.50
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>4.71</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA : C-9-III PRESENTACION : 1 bolsa de Polietileno  
MUESTRA : 1 CANTIDAD : 100 g  
PROFUNDIDAD : 1.5 m

Recipiente N°09

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	140.10
2	Peso del suelo seco + tara	g.	137.10
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	3.00
4	Peso de tara	g.	40.10
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	97.00
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>3.09</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-10-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N° 10

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	137.00
2	Peso del suelo seco + tara	g.	133.15
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	3.85
4	Peso de tara	g.	37.00
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	96.15
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>4.00</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-11-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°11

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	139.00
2	Peso del suelo seco + tara	g.	134.80
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	4.20
4	Peso de tara	g.	39.00
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	95.80
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>4.38</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-12-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N° 12

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	138.40
2	Peso del suelo seco + tara	g.	134.50
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	3.90
4	Peso de tara	g.	38.40
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	96.10
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>4.06</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-13-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°13

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	140.30
2	Peso del suelo seco + tara	g.	136.48
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	3.82
4	Peso de tara	g.	40.30
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	96.18
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>3.97</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-14-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N° 14

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	139.10
2	Peso del suelo seco + tara	g.	135.38
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	3.72
4	Peso de tara	g.	39.10
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	96.28
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>3.86</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-15-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Recipiente N°15

1	Peso de suelo humedo + tara	g.	136.40
2	Peso del suelo seco + tara	g.	131.85
3	Peso de agua (1) - (2)	g.	4.55
4	Peso de tara	g.	36.40
5	Peso de suelo seco (2) - (4)	g.	95.45
<b>6</b>	<b>Contenido de Humedad</b>	<b>%</b>	<b>4.77</b>

OBSERVACIONES: NINGUNA

### ANEXO 3 (LIMITES DE ATTERBERG)



#### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

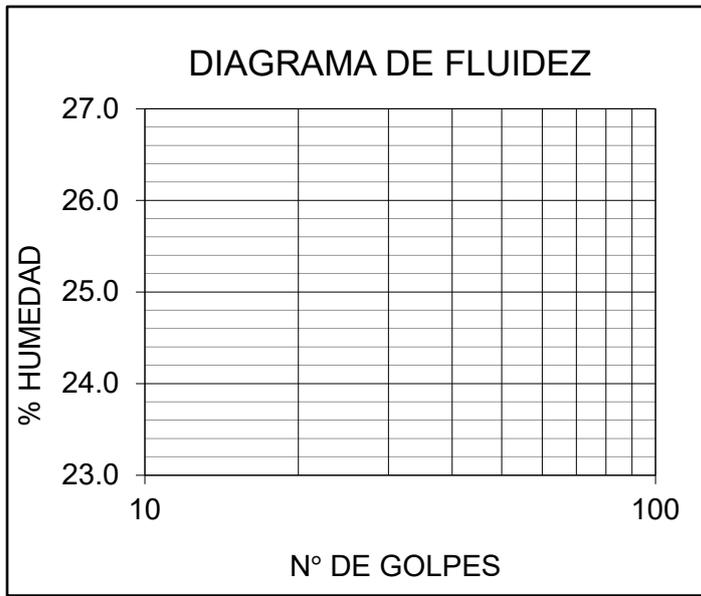
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA	: C-1-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

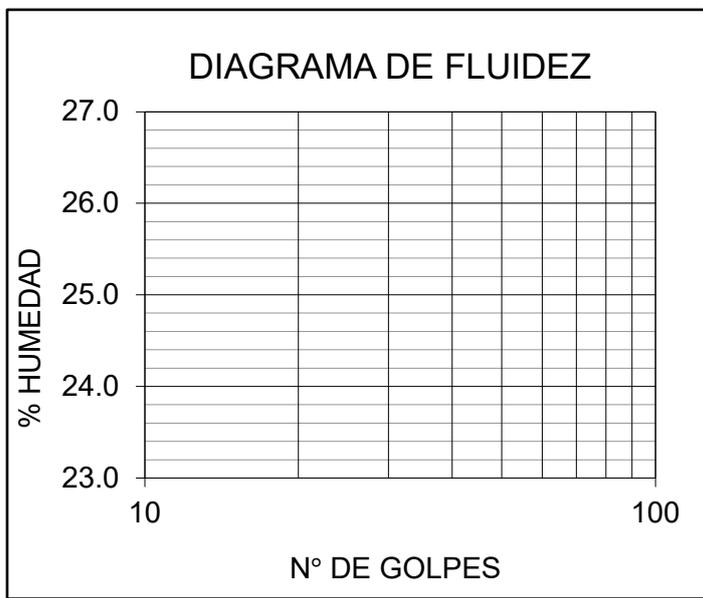
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-2-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

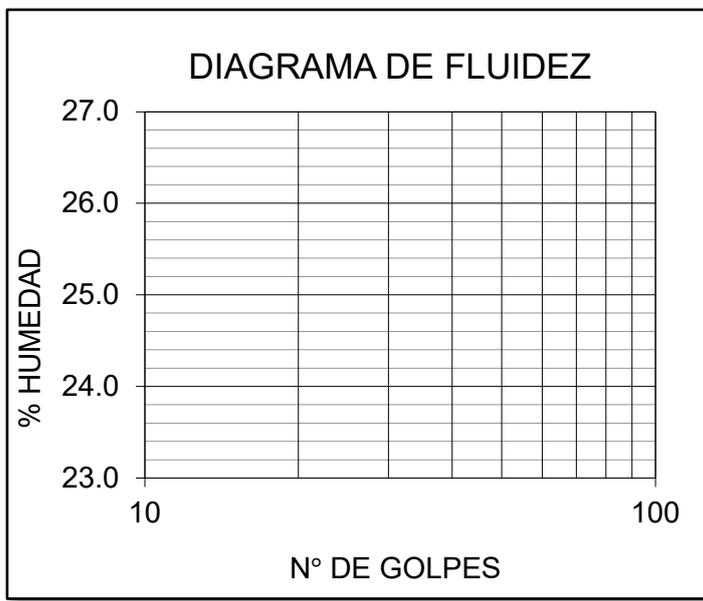
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

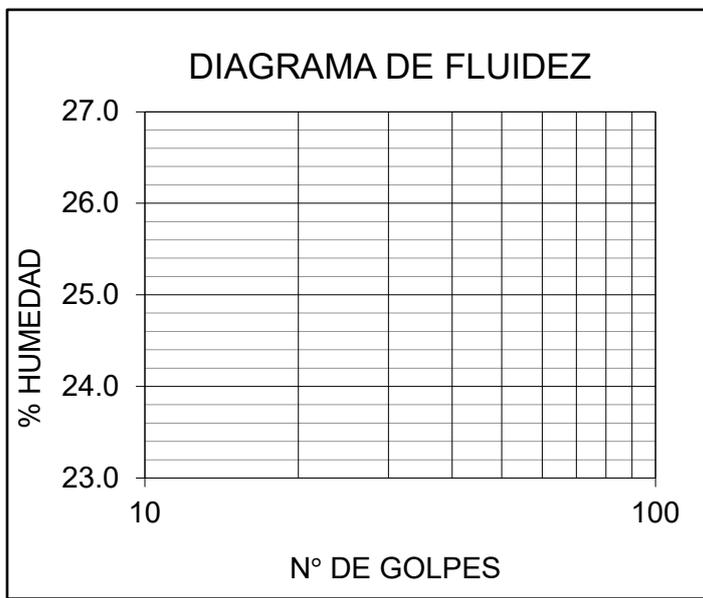
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-1-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

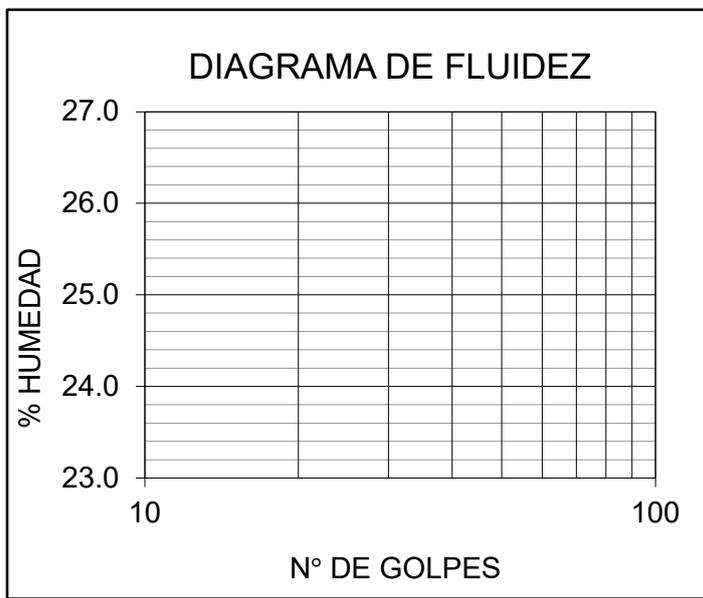
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-2-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

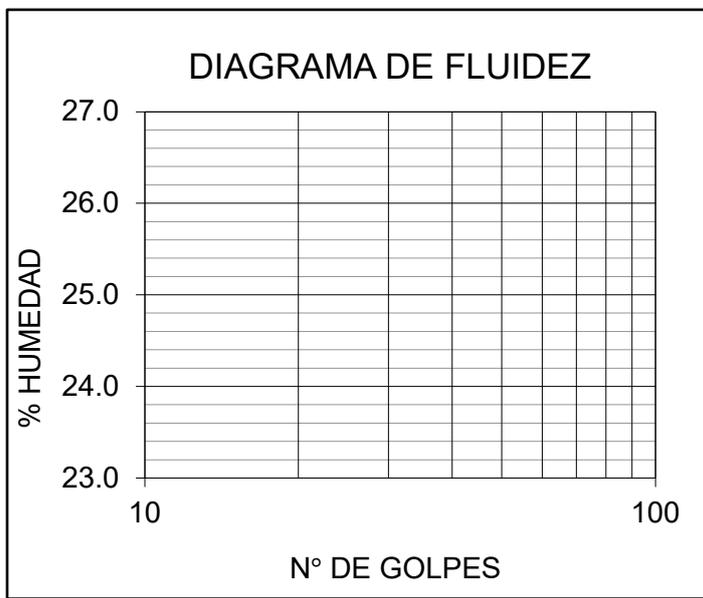
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

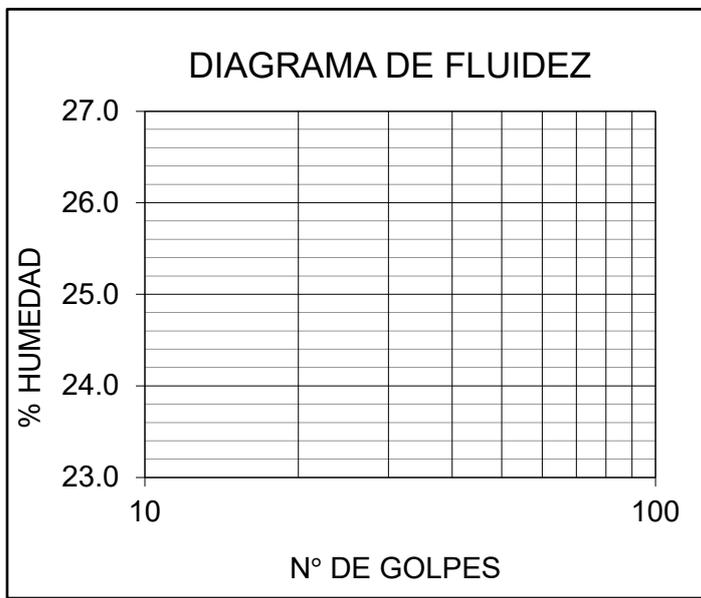
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-1-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

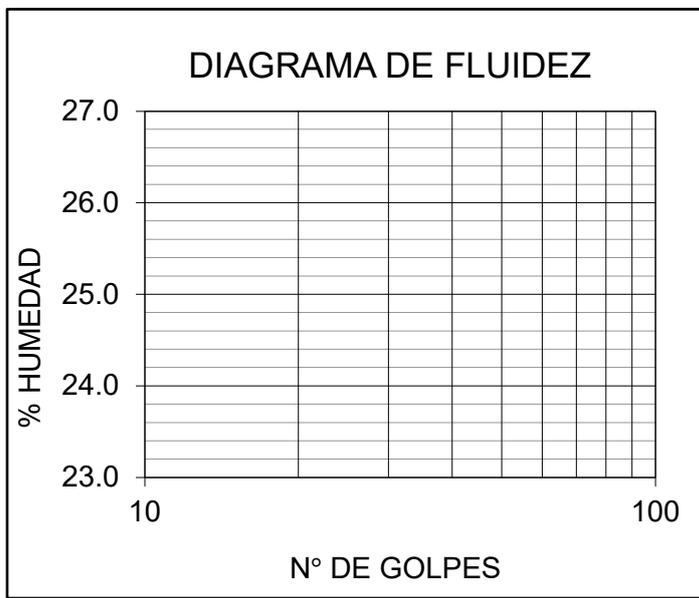
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-2-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

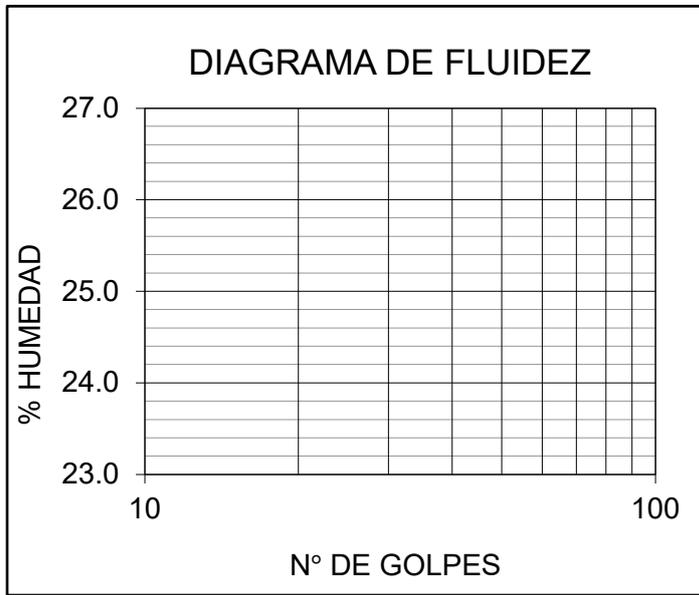
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

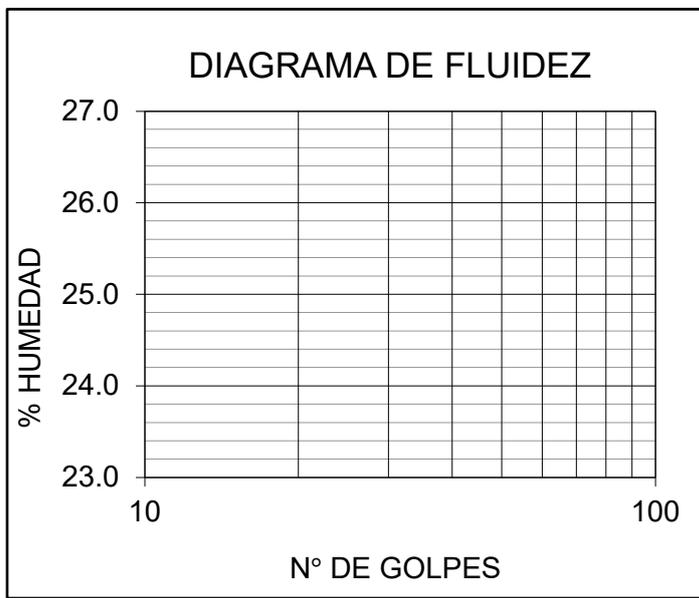
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-4-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

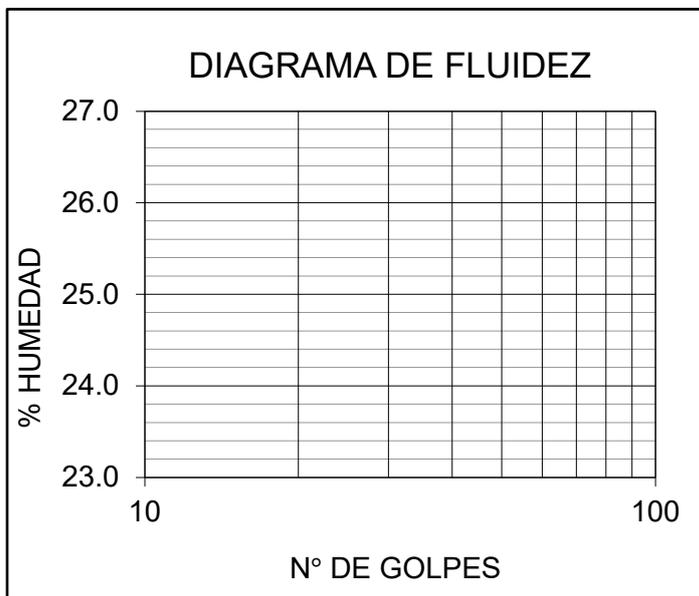
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-5-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

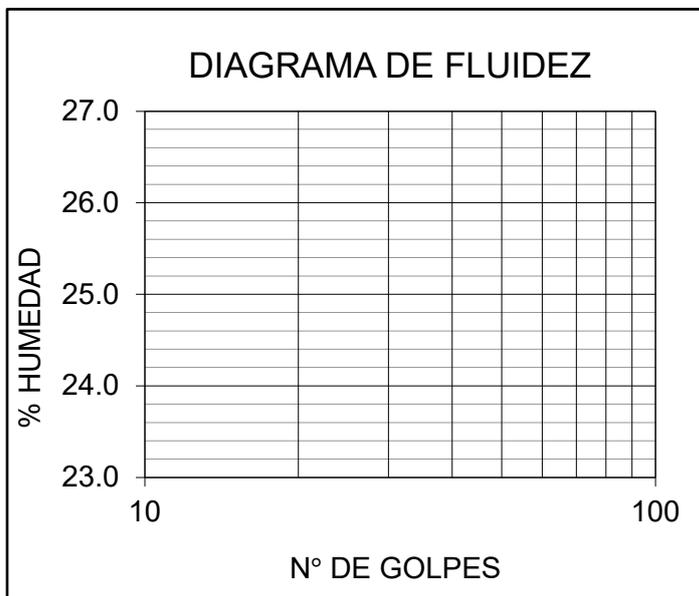
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-6-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

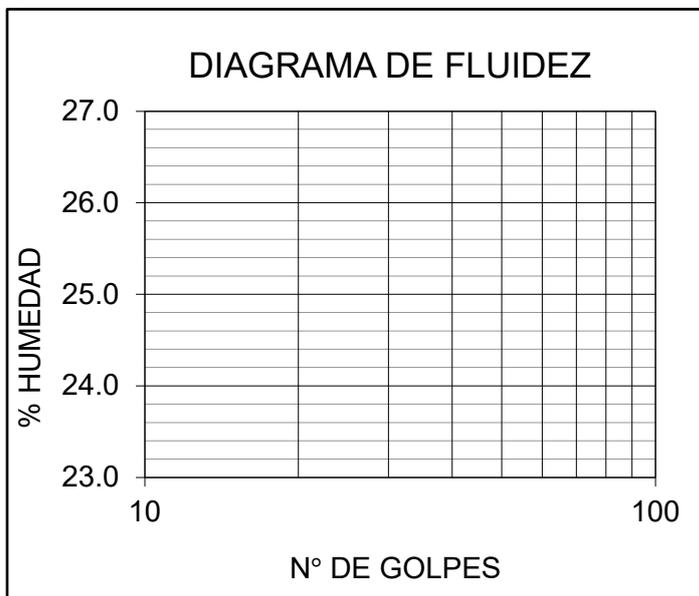
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-7-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

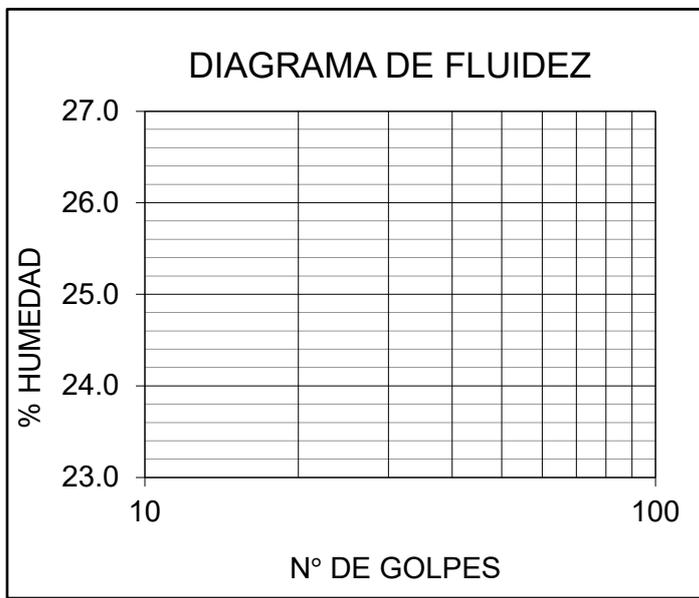
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-8-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

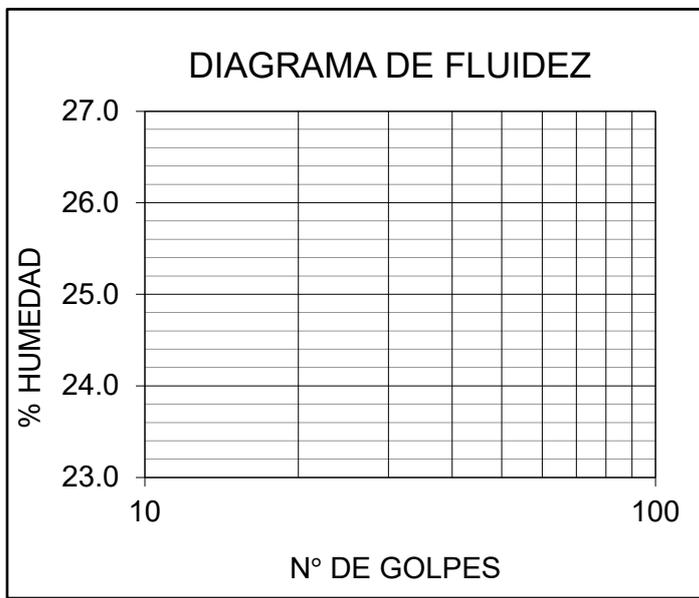
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-9-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

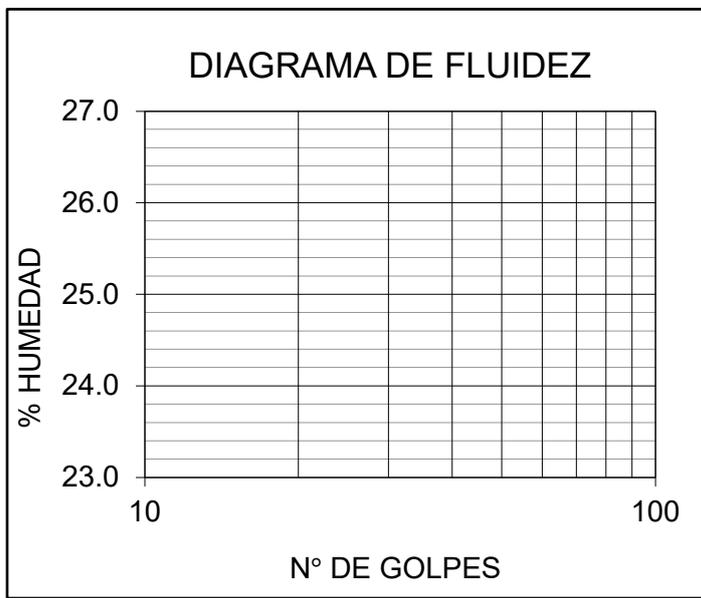
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-10-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

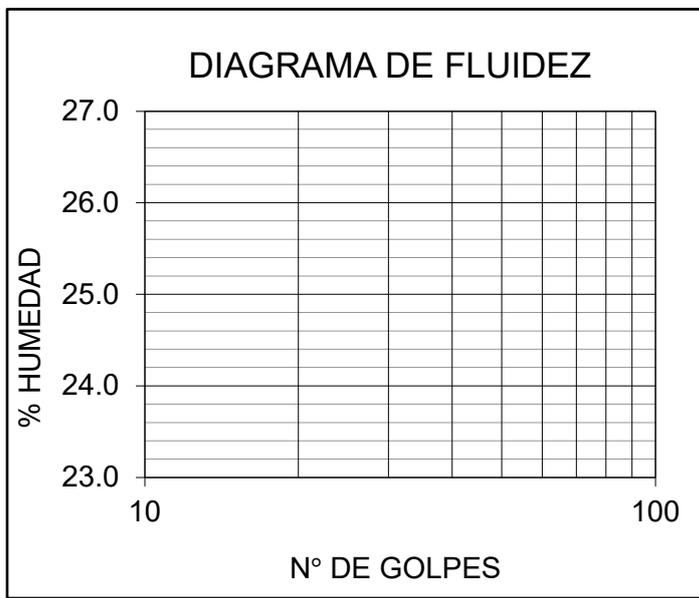
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-11-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

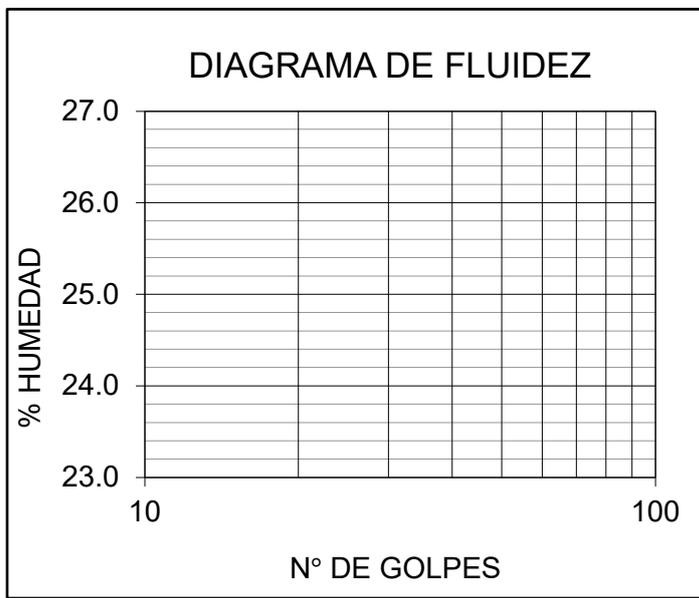
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-12-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

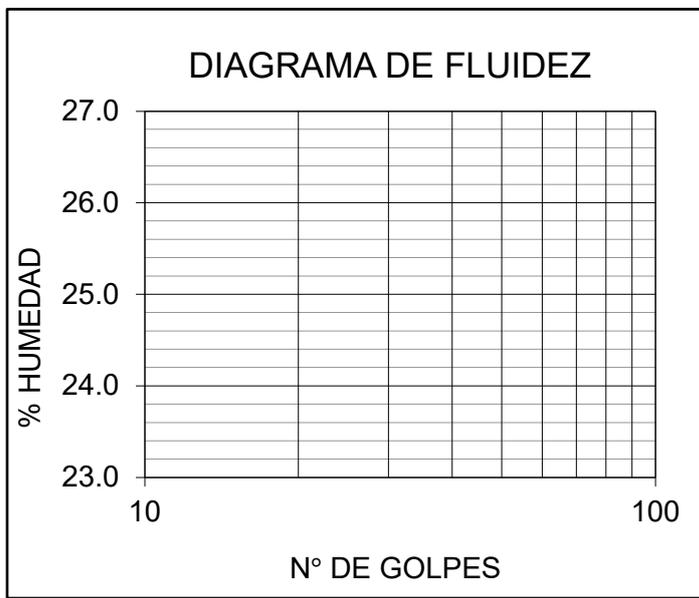
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-13-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

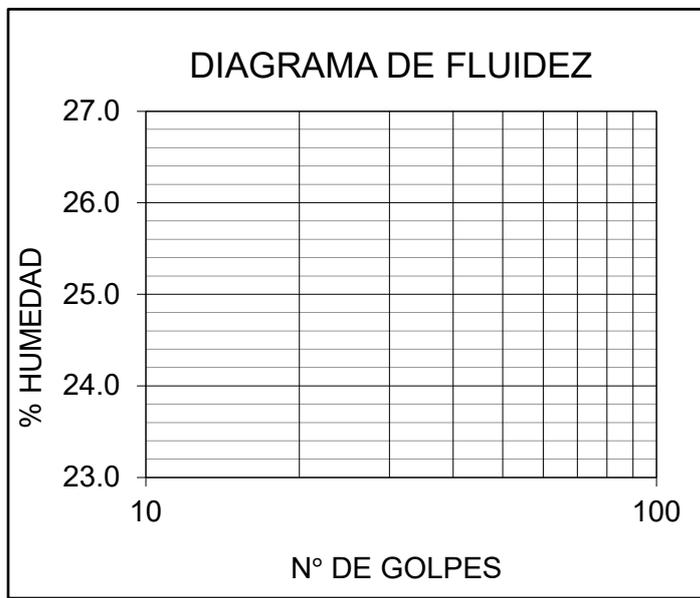
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-14-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

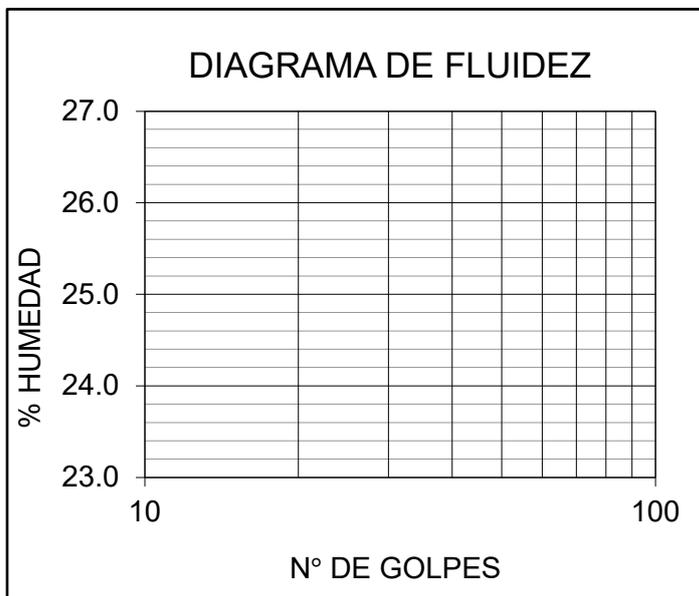
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-15-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 100 g
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

Descripción	Límite Líquido				Límite Plástico	
	1	2	3	4	1	2
Ensayo No.						
Peso Lata + Suelo Húmedo (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Lata + Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Agua (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso De La Lata (G.)	-	-	-	-	-	-
Peso Suelo Seco (G.)	-	-	-	-	-	-
Contenido De Humedad (%)	-	-	-	-	-	-
Número De Golpes	0	0	0	0		



Resultados del Ensayo	
Límite Líquido (%)	0.0
Límite Plástico (%)	0.0
Índice de Plasticidad (%)	0.0

Límites de Consistencia	LL (%)	N. P
	LP (%)	N. P
	IP (%)	N. P

Observación: La muestra cerraba entre 05 a 08 golpes en varios ensayos, corroborando que este tipo de suelo no tiene Límite Líquido ni plástico, por ende, tampoco se encontrara índice de Plasticidad.

## ANEXO 4 (GRAVEDAD ESPECIFICA DE SÓLIDOS)



### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA	: C-1-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

	FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	141.5	141.8
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	711.6	713.8
5	Temperatura	°C	26.0	26.0
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	637.5	637.6
7	Corrección por temperatura (K)		0.99858	0.99858
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.61	2.74
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.67</b>

Observaciones: Ninguna

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-2-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	138.7	138.5
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	713.5	711.3
5	Temperatura	°C	26.2	26.2
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	634.7	634.7
7	Corrección por temperatura (K)		0.99852	0.99852
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.91	2.76
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.83</b>

### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA	: C-3-I	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.0	138.9
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	715.0	715.2
5	Temperatura	°C	26.1	26.1
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	637.8	634.9
7	Corrección por temperatura (K)		0.99855	0.99855
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.80	3.02
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.91</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-1-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	141.2	142.0
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	713.6	712.4
5	Temperatura	°C	25.9	25.9
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	637.0	637.8
7	Corrección por temperatura (K)		0.99860	0.99860
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.76	2.64
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.70</b>

## INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

CALICATA	: C-2-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	141.2	142.0
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	713.6	712.4
5	Temperatura	°C	25.9	25.9
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	637.0	637.8
7	Corrección por temperatura (K)		0.99860	0.99860
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.76	2.64
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.70</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-II	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.2	142.0
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	714.7	713.5
5	Temperatura	°C	25.7	25.7
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	637.6	638.4
7	Corrección por temperatura (K)		0.99868	0.99868
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.79	2.67
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.73</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-1-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.3	142.2
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	714.4	714.0
5	Temperatura	°C	26.0	26.0
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	638.5	638.0
7	Corrección por temperatura (K)		0.99858	0.99858
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.72	2.72
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.72</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-2-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	138.8	149.2
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	710.4	720.3
5	Temperatura	°C	26.2	26.2
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	634.9	645.1
7	Corrección por temperatura (K)		0.99852	0.99852
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.69	2.67
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.68</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-3-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	143.0	143.2
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	714.2	714.0
5	Temperatura	°C	26.0	26.0
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	638.3	639.0
7	Corrección por temperatura (K)		0.99858	0.99981
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.72	2.67
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.69</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-4-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.5	142.5
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	713.9	713.7
5	Temperatura	°C	26.0	26.0
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	638.8	638.2
7	Corrección por temperatura (K)		0.99858	0.99981
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.67	2.70
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.68</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-5-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	139.8	142.2
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	710.4	713.4
5	Temperatura	°C	26.2	26.2
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	636.4	638.7
7	Corrección por temperatura (K)		0.99852	0.99852
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.60	2.65
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.62</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-6-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.0	138.6
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	710.7	713.7
5	Temperatura	°C	26.2	26.2
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	635.4	634.9
7	Corrección por temperatura (K)		0.99852	0.99852
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.68	2.91
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.79</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-7-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	138.8	139
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	712.4	719.3
5	Temperatura	°C	25.7	25.7
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	634.8	643.1
7	Corrección por temperatura (K)		0.99868	0.99868
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.83	2.74
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.78</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-8-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.2	149.2
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	714.0	713.2
5	Temperatura	°C	25.7	25.7
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	638.0	637.3
7	Corrección por temperatura (K)		0.99868	0.99868
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.72	2.72
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.72</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-9-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	138.8	141.3
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	712.3	712.5
5	Temperatura	°C	26.2	26.2
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	638.5	639.2
7	Corrección por temperatura (K)		0.99852	0.99852
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.59	2.57
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.58</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-10-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	138.7	138.5
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	710.4	712.1
5	Temperatura	°C	26.2	26.2
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	635.0	635.1
7	Corrección por temperatura (K)		0.99852	0.99852
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.69	2.79
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.74</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-11-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.0	141.2
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	715.6	713.7
5	Temperatura	°C	26.2	26.2
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	635.4	637.5
7	Corrección por temperatura (K)		0.99852	0.99852
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	3.01	2.74
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.87</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-12-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	139.0	138.8
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	711.5	711.8
5	Temperatura	°C	25.7	25.7
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	635.3	635.4
7	Corrección por temperatura (K)		0.99868	0.99868
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.74	2.75
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.74</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	:	C-13-III	PRESENTACION	:	1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	:	1	CANTIDAD	:	0.5 kg
PROFUNDIDAD	:	1.5 m			

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	143.2	143.0
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	716.2	715.4
5	Temperatura	°C	26.0	26.0
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	636.6	636.4
7	Corrección por temperatura (K)		0.99858	0.99858
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.97	2.92
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.94</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-14-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.5	139.8
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	717.3	711.5
5	Temperatura	°C	26.0	26.0
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	638.3	643.9
7	Corrección por temperatura (K)		0.99858	0.99858
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.92	2.29
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.60</b>

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

CALICATA	: C-15-III	PRESENTACION	: 1 bolsa de Polietileno
MUESTRA	: 1	CANTIDAD	: 0.5 kg
PROFUNDIDAD	: 1.5 m		

FIOLA		PRUEBA 1	PRUEBA 2	
1	Capacidad de la fiola	ml.	500.0	500.0
2	Peso de la fiola	g.	142.5	138.6
3	Peso de suelo seco	g.	120.0	120.0
4	Peso de fiola + Muestra + Agua destilada	g.	712.3	712.5
5	Temperatura	°C	26.0	26.0
6	Peso de la fiola + Agua destilada	g.	635.6	635.2
7	Corrección por temperatura (K)		0.99858	0.99858
8	Peso específico de Sólidos (7)*((3)/(6+3-4))	g/cm <sup>3</sup>	2.77	2.81
9	<b>Gravedad Específica Promedio (Gs)</b>			<b>2.79</b>

## ANEXO 5 (NIVEL DE VULNERABILIDAD EN EL AA. HH RICHARD ACUÑA)



### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

### NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

<b>V1:</b> Material de construcción					<b>V3:</b> Características geológicas									
<b>V2:</b> Localización de Viviendas					<b>V4:</b> Leyes existentes									
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
<b>V1</b>	90	90	75	100	<b>V26</b>	60	90	75	100	<b>V51</b>	60	90	75	100
<b>V2</b>	45	90	75	100	<b>V27</b>	90	90	75	100	<b>V52</b>	60	90	75	100
<b>V3</b>	60	90	75	100	<b>V28</b>	90	90	75	100	<b>V53</b>	60	90	75	100
<b>V4</b>	60	90	75	100	<b>V29</b>	60	90	75	100	<b>V54</b>	60	90	75	100
<b>V5</b>	90	90	75	100	<b>V30</b>	60	90	75	100	<b>V55</b>	60	90	75	100
<b>V6</b>	90	90	75	100	<b>V31</b>	60	90	75	100	<b>V56</b>	60	90	75	100
<b>V7</b>	60	90	75	100	<b>V32</b>	60	90	75	100	<b>V57</b>	60	90	75	100
<b>V8</b>	60	90	75	100	<b>V33</b>	90	90	75	100	<b>V58</b>	60	90	75	100
<b>V9</b>	60	90	75	100	<b>V34</b>	60	90	75	100	<b>V59</b>	60	90	75	100
<b>V10</b>	60	90	75	100	<b>V35</b>	60	90	75	100	<b>V60</b>	60	90	75	100
<b>V11</b>	60	90	75	100	<b>V36</b>	60	90	75	100	<b>V61</b>	60	90	75	100
<b>V12</b>	90	90	75	100	<b>V37</b>	60	90	75	100	<b>V62</b>	60	90	75	100
<b>V13</b>	60	90	75	100	<b>V38</b>	60	90	75	100	<b>V63</b>	60	90	75	100
<b>V14</b>	60	90	75	100	<b>V39</b>	60	90	75	100	<b>V64</b>	60	90	75	100
<b>V15</b>	60	90	75	100	<b>V40</b>	60	90	75	100	<b>V65</b>	60	90	75	100
<b>V16</b>	60	90	75	100	<b>V41</b>	60	90	75	100	<b>V66</b>	60	90	75	100
<b>V17</b>	60	90	75	100	<b>V42</b>	60	90	75	100	<b>V67</b>	60	90	75	100
<b>V18</b>	60	90	75	100	<b>V43</b>	60	90	75	100	<b>V68</b>	60	90	75	100
<b>V19</b>	60	90	75	100	<b>V44</b>	60	90	75	100	<b>V69</b>	60	90	75	100
<b>V20</b>	60	90	75	100	<b>V45</b>	60	90	75	100	<b>V70</b>	60	90	75	100
<b>V21</b>	60	90	75	100	<b>V46</b>	60	90	75	100	<b>V71</b>	60	90	75	100
<b>V22</b>	90	90	75	100	<b>V47</b>	60	90	75	100	<b>V72</b>	60	90	75	100
<b>V23</b>	90	90	75	100	<b>V48</b>	90	90	75	100	<b>V73</b>	60	90	75	100
<b>V24</b>	60	90	75	100	<b>V49</b>	90	90	75	100	<b>VF</b>	64.32	90	75	100
<b>V25</b>	60	90	75	100	<b>V50</b>	60	90	75	100	<b>PR:</b>	<b>82.33</b>			

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

<b>V1:</b> Condiciones Atmosféricas				<b>V3:</b> Condiciones Ecológicas							
<b>V2:</b> Composición y calidad del aire y del agua											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V1	60	45	45	V26	60	45	45	V51	60	45	45
V2	60	45	45	V27	60	45	45	V52	60	45	45
V3	60	45	45	V28	60	45	45	V53	60	45	45
V4	60	45	45	V29	60	45	45	V54	60	45	45
V5	60	45	45	V30	60	45	45	V55	60	45	45
V6	60	45	45	V31	60	45	45	V56	60	45	45
V7	60	45	45	V32	60	45	45	V57	60	45	45
V8	60	45	45	V33	60	45	45	V58	60	45	45
V9	60	45	45	V34	60	45	45	V59	60	45	45
V10	60	45	45	V35	60	45	45	V60	60	45	45
V11	60	45	45	V36	60	45	45	V61	60	45	45
V12	60	45	45	V37	60	45	45	V62	60	45	45
V13	60	45	45	V38	60	45	45	V63	60	45	45
V14	60	45	45	V39	60	45	45	V64	60	45	45
V15	60	45	45	V40	60	45	45	V65	60	45	45
V16	60	45	45	V41	60	45	45	V66	60	45	45
V17	60	45	45	V42	60	45	45	V67	60	45	45
V18	60	45	45	V43	60	45	45	V68	60	45	45
V19	60	45	45	V44	60	45	45	V69	60	45	45
V20	60	45	45	V45	60	45	45	V70	60	45	45
V21	60	45	45	V46	60	45	45	V71	60	45	45
V22	60	45	45	V47	60	45	45	V72	60	45	45
V23	60	45	45	V48	60	45	45	V73	60	45	45
V24	60	45	45	V49	60	45	45	VAE	60	45	45
V25	60	45	45	V50	60	45	45	PR:	50		

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

<b>V1:</b> Actividad Económica				<b>V3:</b> Situación de pobreza o Desarrollo Humano							
<b>V2:</b> Nivel de Ingresos											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V1	90	90	90	V26	90	90	90	V51	90	90	90
V2	90	60	90	V27	90	60	90	V52	90	60	90
V3	90	60	90	V28	90	90	90	V53	90	60	90
V4	90	90	90	V29	90	90	90	V54	90	90	90
V5	90	90	90	V30	90	90	90	V55	90	90	90
V6	90	60	90	V31	90	90	90	V56	90	60	90
V7	90	60	90	V32	90	60	90	V57	90	60	90
V8	90	90	90	V33	90	90	90	V58	90	60	90
V9	90	90	90	V34	90	60	90	V59	90	60	90
V10	90	90	90	V35	90	60	90	V60	90	90	90
V11	90	60	90	V36	90	90	90	V61	90	90	90
V12	90	60	90	V37	90	90	90	V62	90	90	90
V13	90	60	90	V38	90	90	90	V63	90	60	90
V14	90	90	90	V39	90	60	90	V64	90	60	90
V15	90	90	90	V40	90	60	90	V65	90	60	90
V16	90	60	90	V41	90	60	90	V66	90	60	90
V17	90	60	90	V42	90	60	90	V67	90	60	90
V18	90	60	90	V43	90	60	90	V68	90	90	90
V19	90	90	90	V44	90	60	90	V69	90	60	90
V20	90	90	90	V45	90	60	90	V70	90	60	90
V21	90	90	90	V46	90	60	90	V71	90	60	90
V22	90	60	90	V47	90	90	90	V72	90	60	90
V23	90	60	90	V48	90	60	90	V73	90	60	90
V24	90	60	90	V49	90	60	90	VE	90	72	90
V25	90	90	90	V50	90	90	90	PR:	84.11		

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Nivel de Organización

**V2:** Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	95	75	V26	95	75	V51	95	75
V2	95	75	V27	95	75	V52	95	75
V3	95	75	V28	95	75	V53	95	75
V4	95	75	V29	95	75	V54	95	75
V5	95	75	V30	95	75	V55	95	75
V6	95	75	V31	95	75	V56	95	75
V7	95	75	V32	95	75	V57	95	75
V8	95	75	V33	95	75	V58	95	75
V9	95	75	V34	95	75	V59	95	75
V10	95	75	V35	95	75	V60	95	75
V11	95	75	V36	95	75	V61	95	75
V12	95	75	V37	95	75	V62	95	75
V13	95	75	V38	95	75	V63	95	75
V14	95	75	V39	95	75	V64	95	75
V15	95	75	V40	95	75	V65	95	75
V16	95	75	V41	95	75	V66	95	75
V17	95	75	V42	95	75	V67	95	75
V18	95	75	V43	95	75	V68	95	75
V19	95	75	V44	95	75	V69	95	75
V20	95	75	V45	95	75	V70	95	75
V21	95	75	V46	95	75	V71	95	75
V22	95	75	V47	95	75	V72	95	75
V23	95	75	V48	95	75	V73	95	75
V24	95	75	V49	95	75	VS	95	75
V25	95	75	V50	95	75	PR:	85	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD

**V2:** Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	80	V19	60	80	V37	60	80	V55	60	80
V2	60	80	V20	60	80	V38	60	80	V56	60	80
V3	60	80	V21	60	80	V39	60	80	V57	60	80
V4	60	80	V22	60	80	V40	60	80	V58	60	80
V5	60	80	V23	60	80	V41	60	80	V59	60	80
V6	60	80	V24	60	80	V42	60	80	V60	60	80
V7	60	80	V25	60	80	V43	60	80	V61	60	80
V8	60	80	V26	60	80	V44	60	80	V62	60	80
V9	60	80	V27	60	80	V45	60	80	V63	60	80
V10	60	80	V28	60	80	V46	60	80	V64	60	80
V11	60	80	V29	60	80	V47	60	80	V65	60	80
V12	60	80	V30	60	80	V48	60	80	V66	60	80
V13	60	80	V31	60	80	V49	60	80	V67	60	80
V14	60	80	V32	60	80	V50	60	80	V68	60	80
V15	60	80	V33	60	80	V51	60	80	V69	60	80
V16	60	80	V34	60	80	V52	60	80	V70	60	80
V17	60	80	V35	60	80	V53	60	80	V71	60	80
V18	60	80	V36	60	80	V54	60	80	V72	60	80
									V73	60	80
									<b>VED</b>	60	80
									<b>PR:</b>	70	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL E IDEOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres

**V2:** Actitud frente a la ocurrencia de desastres

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	95	V19	40	95	V37	40	95	V55	60	65
V2	45	95	V20	40	95	V38	40	95	V56	60	65
V3	45	95	V21	40	95	V39	40	95	V57	40	95
V4	60	95	V22	40	65	V40	60	95	V58	40	95
V5	60	65	V23	40	95	V41	40	95	V59	40	95
V6	60	95	V24	60	65	V42	40	95	V60	40	95
V7	60	95	V25	40	95	V43	40	95	V61	40	95
V8	40	95	V26	40	95	V44	40	65	V62	40	95
V9	60	65	V27	60	95	V45	40	65	V63	60	95
V10	40	65	V28	40	95	V46	40	95	V64	60	95
V11	40	65	V29	40	95	V47	40	95	V65	40	95
V12	40	95	V30	40	95	V48	40	95	V66	40	65
V13	60	95	V31	60	95	V49	40	95	V67	60	95
V14	40	95	V32	60	95	V50	40	95	V68	60	65
V15	60	95	V33	60	95	V51	40	95	V69	60	65
V16	60	65	V34	60	95	V52	40	95	V70	60	65
V17	60	65	V35	60	95	V53	40	95	V71	60	65
V18	40	65	V36	60	95	V54	40	65	V72	60	95
									V73	60	95
									VCI	48.36	87
									PR:	67.77	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL**  
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Liderazgo político

**V2:** Participación ciudadana

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	95	70	V19	95	70	V37	95	70	V55	95	70
V2	95	70	V20	95	70	V38	95	70	V56	95	70
V3	95	70	V21	95	70	V39	95	70	V57	95	70
V4	95	70	V22	95	70	V40	95	70	V58	95	70
V5	95	70	V23	95	70	V41	95	70	V59	95	70
V6	95	70	V24	95	70	V42	95	70	V60	95	70
V7	95	70	V25	95	70	V43	95	70	V61	95	70
V8	95	70	V26	95	70	V44	95	70	V62	95	70
V9	95	70	V27	95	70	V45	95	70	V63	95	70
V10	95	70	V28	95	70	V46	95	70	V64	95	70
V11	95	70	V29	95	70	V47	95	70	V65	95	70
V12	95	70	V30	95	70	V48	95	70	V66	95	70
V13	95	70	V31	95	70	V49	95	70	V67	95	70
V14	95	70	V32	95	70	V50	95	70	V68	95	70
V15	95	70	V33	95	70	V51	95	70	V69	95	70
V16	95	70	V34	95	70	V52	95	70	V70	95	70
V17	95	70	V35	95	70	V53	95	70	V71	95	70
V18	95	70	V36	95	70	V54	95	70	V72	95	70
									V73	95	70
									<b>VPI</b>	<b>95</b>	<b>70</b>
									<b>PR:</b>	<b>82.5</b>	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad

N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
V1	85	V19	85	V37	85	V55	85
V2	85	V20	85	V38	85	V56	85
V3	85	V21	85	V39	85	V57	85
V4	85	V22	85	V40	85	V58	85
V5	85	V23	85	V41	85	V59	85
V6	85	V24	85	V42	85	V60	85
V7	85	V25	85	V43	85	V61	85
V8	85	V26	85	V44	85	V62	85
V9	85	V27	85	V45	85	V63	85
V10	85	V28	85	V46	85	V64	85
V11	85	V29	85	V47	85	V65	85
V12	85	V30	85	V48	85	V66	85
V13	85	V31	85	V49	85	V67	85
V14	85	V32	85	V50	85	V68	85
V15	85	V33	85	V51	85	V69	85
V16	85	V34	85	V52	85	V70	85
V17	85	V35	85	V53	85	V71	85
V18	85	V36	85	V54	85	V72	85
						V73	85
						VCT	85
						PR:	85

## ANEXO 6: NIVEL DE VULNERABILIDAD EN EL AA. HH TACABAMBA



### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

### NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

<b>V1: Material de construcción</b>					<b>V3: Características geológicas</b>										
<b>V2: Localización de Viviendas</b>					<b>V4: Leyes existentes</b>										
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	
V1	60	80	75	100	V23	60	80	75	100	V45	60	80	75	100	
V2	60	80	75	100	V24	60	80	75	100	V46	60	80	75	100	
V3	60	80	75	100	V25	60	80	75	100	V47	60	80	75	100	
V4	60	80	75	100	V26	60	80	75	100	V48	60	80	75	100	
V5	90	80	75	100	V27	60	80	75	100	V49	60	80	75	100	
V6	90	80	75	100	V28	60	80	75	100	V50	60	80	75	100	
V7	60	80	75	100	V29	60	80	75	100	V51	60	80	75	100	
V8	60	80	75	100	V30	60	80	75	100	V52	60	80	75	100	
V9	60	80	75	100	V31	60	80	75	100	V53	60	80	75	100	
V10	60	80	75	100	V32	60	80	75	100	V54	60	80	75	100	
V11	90	80	75	100	V33	60	80	75	100	V55	60	80	75	100	
V12	60	80	75	100	V34	60	80	75	100	V56	90	80	75	100	
V13	60	80	75	100	V35	60	80	75	100	V57	60	80	75	100	
V14	90	80	75	100	V36	60	80	75	100	V58	60	80	75	100	
V15	90	80	75	100	V37	60	80	75	100	V59	60	80	75	100	
V16	90	80	75	100	V38	60	80	75	100	V60	60	80	75	100	
V17	90	80	75	100	V39	60	80	75	100	V61	60	80	75	100	
V18	60	80	75	100	V40	90	80	75	100	V62	60	80	75	100	
V19	60	80	75	100	V41	60	80	75	100	V63	60	80	75	100	
V20	90	80	75	100	V42	60	80	75	100	V64	60	80	75	100	
V21	60	80	75	100	V43	90	80	75	100	V65	60	80	75	100	
V22	60	80	75	100	V44	60	80	75	100	VF	65	80	75	100	
											PR:	80			

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

---

**NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

<b>V1:</b> Condiciones Atmosféricas				<b>V3:</b> Condiciones Ecológicas								
<b>V2:</b> Composición y calidad del aire y del agua												
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	
V1	60	45	45	V23	60	45	45	V45	60	45	45	
V2	60	45	45	V24	60	45	45	V46	60	45	45	
V3	60	45	45	V25	60	45	45	V47	60	45	45	
V4	60	45	45	V26	60	45	45	V48	60	45	45	
V5	60	45	45	V27	60	45	45	V49	60	45	45	
V6	60	45	45	V28	60	45	45	V50	60	45	45	
V7	60	45	45	V29	60	45	45	V51	60	45	45	
V8	60	45	45	V30	60	45	45	V52	60	45	45	
V9	60	45	45	V31	60	45	45	V53	60	45	45	
V10	60	45	45	V32	60	45	45	V54	60	45	45	
V11	60	45	45	V33	60	45	45	V55	60	45	45	
V12	60	45	45	V34	60	45	45	V56	60	45	45	
V13	60	45	45	V35	60	45	45	V57	60	45	45	
V14	60	45	45	V36	60	45	45	V58	60	45	45	
V15	60	45	45	V37	60	45	45	V59	60	45	45	
V16	60	45	45	V38	60	45	45	V60	60	45	45	
V17	60	45	45	V39	60	45	45	V61	60	45	45	
V18	60	45	45	V40	60	45	45	V62	60	45	45	
V19	60	45	45	V41	60	45	45	V63	60	45	45	
V20	60	45	45	V42	60	45	45	V64	60	45	45	
V21	60	45	45	V43	60	45	45	V65	60	45	45	
V22	60	45	45	V44	60	45	45	VAE	60	45	45	
									PR:	50		

---

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Actividad Económica                      **V3:** Situación de pobreza o Desarrollo Humano  
**V2:** Nivel de Ingresos

N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	
V1	90	60	85	V23	90	60	85	V45	90	60	85	
V2	90	60	85	V24	90	90	85	V46	90	60	85	
V3	90	60	85	V25	90	90	85	V47	90	90	85	
V4	90	60	85	V26	90	90	85	V48	90	90	85	
V5	90	60	85	V27	90	90	85	V49	90	60	85	
V6	90	60	85	V28	90	60	85	V50	90	90	85	
V7	90	60	85	V29	90	90	85	V51	90	60	85	
V8	90	90	85	V30	90	60	85	V52	90	60	85	
V9	90	90	85	V31	90	60	85	V53	90	60	85	
V10	90	90	85	V32	90	90	85	V54	90	60	85	
V11	90	60	85	V33	90	90	85	V55	90	60	85	
V12	90	90	85	V34	90	90	85	V56	90	60	85	
V13	90	90	85	V35	90	60	85	V57	90	60	85	
V14	90	60	85	V36	90	60	85	V58	90	60	85	
V15	90	90	85	V37	90	60	85	V59	90	90	85	
V16	90	60	85	V38	90	90	85	V60	90	60	85	
V17	90	60	85	V39	90	90	85	V61	90	90	85	
V18	90	60	85	V40	90	90	85	V62	90	60	85	
V19	90	60	85	V41	90	60	85	V63	90	60	85	
V20	90	90	85	V42	90	60	85	V64	90	60	85	
V21	90	90	85	V43	90	90	85	V65	90	60	85	
V22	90	90	85	V44	90	90	85	VE	90	72	85	
									PR:	82.49		

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Nivel de Organización

**V2:** Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	80	V23	60	80	V45	60	80
V2	60	80	V24	60	80	V46	60	80
V3	60	80	V25	60	80	V47	60	80
V4	60	80	V26	60	80	V48	60	80
V5	90	80	V27	60	80	V49	60	80
V6	90	80	V28	60	80	V50	60	80
V7	60	80	V29	60	80	V51	60	80
V8	60	80	V30	60	80	V52	60	80
V9	60	80	V31	60	80	V53	60	80
V10	60	80	V32	60	80	V54	60	80
V11	90	80	V33	60	80	V55	60	80
V12	60	80	V34	60	80	V56	90	80
V13	60	80	V35	60	80	V57	60	80
V14	90	80	V36	60	80	V58	60	80
V15	90	80	V37	60	80	V59	60	80
V16	90	80	V38	60	80	V60	60	80
V17	90	80	V39	60	80	V61	60	80
V18	60	80	V40	90	80	V62	60	80
V19	60	80	V41	60	80	V63	60	80
V20	90	80	V42	60	80	V64	60	80
V21	60	80	V43	90	80	V65	60	80
V22	60	80	V44	60	80	VS	65.08	80
						PR:	80.02	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD

**V2:** Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	
V1	70	80	V23	70	80	V45	70	80	
V2	70	80	V24	70	80	V46	70	80	
V3	70	80	V25	70	80	V47	70	80	
V4	70	80	V26	70	80	V48	70	80	
V5	70	80	V27	70	80	V49	70	80	
V6	70	80	V28	70	80	V50	70	80	
V7	70	80	V29	70	80	V51	70	80	
V8	70	80	V30	70	80	V52	70	80	
V9	70	80	V31	70	80	V53	70	80	
V10	70	80	V32	70	80	V54	70	80	
V11	70	80	V33	70	80	V55	70	80	
V12	70	80	V34	70	80	V56	70	80	
V13	70	80	V35	70	80	V57	70	80	
V14	70	80	V36	70	80	V58	70	80	
V15	70	80	V37	70	80	V59	70	80	
V16	70	80	V38	70	80	V60	70	80	
V17	70	80	V39	70	80	V61	70	80	
V18	70	80	V40	70	80	V62	70	80	
V19	70	80	V41	70	80	V63	70	80	
V20	70	80	V42	70	80	V64	70	80	
V21	70	80	V43	70	80	V65	70	80	
V22	70	80	V44	70	80	VED	70	80	
							PR:	75	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL E IDEOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres

**V2:** Actitud frente a la ocurrencia de desastres

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	40	65	V23	40	95	V45	40	95
V2	60	65	V24	40	95	V46	60	95
V3	40	65	V25	40	95	V47	60	95
V4	40	65	V26	40	95	V48	60	95
V5	40	65	V27	40	95	V49	40	95
V6	40	65	V28	40	95	V50	40	95
V7	60	65	V29	60	95	V51	60	95
V8	60	65	V30	60	95	V52	60	95
V9	40	65	V31	40	95	V53	60	95
V10	60	65	V32	40	95	V54	60	95
V11	60	95	V33	40	95	V55	60	65
V12	40	65	V34	60	95	V56	60	65
V13	60	95	V35	60	95	V57	60	65
V14	60	95	V36	60	95	V58	40	65
V15	40	95	V37	40	95	V59	40	65
V16	40	95	V38	40	95	V60	40	65
V17	40	95	V39	40	95	V61	40	95
V18	40	95	V40	40	95	V62	40	95
V19	60	65	V41	40	95	V63	40	95
V20	40	65	V42	40	95	V64	40	65
V21	40	95	V43	40	95	V65	40	65
V22	60	95	V44	60	95	VCI	47.7	85
						PR:	66.5	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL**  
(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Liderazgo político

**V2:** Participación ciudadana

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	60	V23	60	60	V45	60	60
V2	60	60	V24	60	60	V46	60	60
V3	60	60	V25	60	60	V47	60	60
V4	60	60	V26	60	60	V48	60	60
V5	60	60	V27	60	60	V49	60	60
V6	60	60	V28	60	60	V50	60	60
V7	60	60	V29	60	60	V51	60	60
V8	60	60	V30	60	60	V52	60	60
V9	60	60	V31	60	60	V53	60	60
V10	60	60	V32	60	60	V54	60	60
V11	60	60	V33	60	60	V55	60	60
V12	60	60	V34	60	60	V56	60	60
V13	60	60	V35	60	60	V57	60	60
V14	60	60	V36	60	60	V58	60	60
V15	60	60	V37	60	60	V59	60	60
V16	60	60	V38	60	60	V60	60	60
V17	60	60	V39	60	60	V61	60	60
V18	60	60	V40	60	60	V62	60	60
V19	60	60	V41	60	60	V63	60	60
V20	60	60	V42	60	60	V64	60	60
V21	60	60	V43	60	60	V65	60	60
V22	60	60	V44	60	60	VPI	60	60
						PR:	60	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

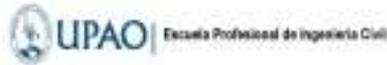
**NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad

N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
V1	85	V17	85	V33	85	V49	85
V2	85	V18	85	V34	85	V50	85
V3	85	V19	85	V35	85	V51	85
V4	85	V20	85	V36	85	V52	85
V5	85	V21	85	V37	85	V53	85
V6	85	V22	85	V38	85	V54	85
V7	85	V23	85	V39	85	V55	85
V8	85	V24	85	V40	85	V56	85
V9	85	V25	85	V41	85	V57	85
V10	85	V26	85	V42	85	V58	85
V11	85	V27	85	V43	85	V59	85
V12	85	V28	85	V44	85	V60	85
V13	85	V29	85	V45	85	V61	85
V14	85	V30	85	V46	85	V62	85
V15	85	V31	85	V47	85	V63	85
V16	85	V32	85	V48	85	V64	85
						V65	85
						VCT	85
						PR:	85

## ANEXO 7 (NIVEL DE VULNERABILIDAD EN EL AA. HH NVO. INDOAMERICA)



### INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

### NIVEL DE VULNERABILIDAD FISICA

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

V1: Material de construcción					V3: Características geológicas									
V2: Localización de Viviendas					V4: Leyes existentes									
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
V1	60	80	75	100	V28	90	80	75	100	V55	60	80	75	100
V2	60	80	75	100	V29	90	80	75	100	V56	60	80	75	100
V3	60	80	75	100	V30	90	80	75	100	V57	60	80	75	100
V4	60	80	75	100	V31	90	80	75	100	V58	60	80	75	100
V5	60	80	75	100	V32	90	80	75	100	V59	60	80	75	100
V6	60	80	75	100	V33	90	80	75	100	V60	60	80	75	100
V7	60	80	75	100	V34	90	80	75	100	V61	60	80	75	100
V8	90	80	75	100	V35	60	80	75	100	V62	60	80	75	100
V9	90	80	75	100	V36	60	80	75	100	V63	90	80	75	100
V10	60	80	75	100	V37	60	80	75	100	V64	60	80	75	100
V11	60	80	75	100	V38	60	80	75	100	V65	60	80	75	100
V12	90	80	75	100	V39	90	80	75	100	V66	90	80	75	100
V13	90	80	75	100	V40	90	80	75	100	V67	60	80	75	100
V14	60	80	75	100	V41	60	80	75	100	V68	60	80	75	100
V15	90	80	75	100	V42	60	80	75	100	V69	60	80	75	100
V16	60	80	75	100	V43	60	80	75	100	V70	60	80	75	100
V17	60	80	75	100	V44	60	80	75	100	V71	60	80	75	100
V18	60	80	75	100	V45	60	80	75	100	V72	90	80	75	100
V19	60	80	75	100	V46	90	80	75	100	V73	60	80	75	100
V20	60	80	75	100	V47	90	80	75	100	V74	60	80	75	100
V21	90	80	75	100	V48	90	80	75	100	V75	60	80	75	100
V22	90	80	75	100	V49	90	80	75	100	V76	60	80	75	100
V23	90	80	75	100	V50	90	80	75	100	V77	60	80	75	100
V24	90	80	75	100	V51	90	80	75	100	V78	60	80	75	100
V25	90	80	75	100	V52	60	80	75	100	V79	60	80	75	100
V26	90	80	75	100	V53	60	80	75	100	V80	60	80	75	100
V27	90	80	75	100	V54	60	80	75	100	V81	60	80	75	100

<b>V1:</b> Material de construcción					<b>V3:</b> Características geológicas									
<b>V2:</b> Localización de Viviendas					<b>V4:</b> Leyes existentes									
N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4	N°	V1	V2	V3	V4
V82	60	80	75	100	V119	90	80	75	100	V156	60	80	75	100
V83	60	80	75	100	V120	60	80	75	100	V157	60	80	75	100
V84	60	80	75	100	V121	90	80	75	100	V158	60	80	75	100
V85	60	80	75	100	V122	60	80	75	100	V159	60	80	75	100
V86	60	80	75	100	V123	60	80	75	100	V160	60	80	75	100
V87	60	80	75	100	V124	60	80	75	100	V161	60	80	75	100
V88	60	80	75	100	V125	90	80	75	100	V162	60	80	75	100
V89	60	80	75	100	V126	60	80	75	100	V163	60	80	75	100
V90	60	80	75	100	V127	60	80	75	100	V164	60	80	75	100
V91	60	80	75	100	V128	60	80	75	100	V165	60	80	75	100
V92	60	80	75	100	V129	90	80	75	100	V166	60	80	75	100
V93	60	80	75	100	V130	60	80	75	100	V167	60	80	75	100
V94	60	80	75	100	V131	60	80	75	100	V168	60	80	75	100
V95	90	80	75	100	V132	60	80	75	100	V169	60	80	75	100
V96	60	80	75	100	V133	60	80	75	100	V170	60	80	75	100
V97	60	80	75	100	V134	60	80	75	100	V171	60	80	75	100
V98	60	80	75	100	V135	90	80	75	100	V172	60	80	75	100
V99	60	80	75	100	V136	90	80	75	100	V173	60	80	75	100
V100	60	80	75	100	V137	60	80	75	100	V174	60	80	75	100
V101	60	80	75	100	V138	60	80	75	100	V175	60	80	75	100
V102	60	80	75	100	V139	60	80	75	100	V176	60	80	75	100
V103	60	80	75	100	V140	60	80	75	100	V177	60	80	75	100
V104	60	80	75	100	V141	60	80	75	100	V178	60	80	75	100
V105	60	80	75	100	V142	90	80	75	100	V179	60	80	75	100
V106	90	80	75	100	V143	90	80	75	100	V180	60	80	75	100
V107	60	80	75	100	V144	90	80	75	100	V181	60	80	75	100
V108	60	80	75	100	V145	90	80	75	100	V182	60	80	75	100
V109	90	80	75	100	V146	60	80	75	100	VF	67	80	75	100
V110	60	80	75	100	V147	90	80	75	100	PR:	81			
V111	60	80	75	100	V148	60	80	75	100					
V112	60	80	75	100	V149	60	80	75	100					
V113	60	80	75	100	V150	60	80	75	100					
V114	60	80	75	100	V151	60	80	75	100					
V115	90	80	75	100	V152	60	80	75	100					
V116	60	80	75	100	V153	60	80	75	100					
V117	60	80	75	100	V154	60	80	75	100					
V118	60	80	75	100	V155	60	80	75	100					

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

<b>V1:</b> Condiciones Atmosféricas				<b>V3:</b> Condiciones Ecológicas											
<b>V2:</b> Composición y calidad del aire y del agua															
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3				
V1	55	45	45	V28	55	45	45	V55	55	45	45				
V2	55	45	45	V29	55	45	45	V56	55	45	45				
V3	55	45	45	V30	55	45	45	V57	55	45	45				
V4	55	45	45	V31	55	45	45	V58	55	45	45				
V5	55	45	45	V32	55	45	45	V59	55	45	45				
V6	55	45	45	V33	55	45	45	V60	55	45	45				
V7	55	45	45	V34	55	45	45	V61	55	45	45				
V8	55	45	45	V35	55	45	45	V62	55	45	45				
V9	55	45	45	V36	55	45	45	V63	55	45	45				
V10	55	45	45	V37	55	45	45	V64	55	45	45				
V11	55	45	45	V38	55	45	45	V65	55	45	45				
V12	55	45	45	V39	55	45	45	V66	55	45	45				
V13	55	45	45	V40	55	45	45	V67	55	45	45				
V14	55	45	45	V41	55	45	45	V68	55	45	45				
V15	55	45	45	V42	55	45	45	V69	55	45	45				
V16	55	45	45	V43	55	45	45	V70	55	45	45				
V17	55	45	45	V44	55	45	45	V71	55	45	45				
V18	55	45	45	V45	55	45	45	V72	55	45	45				
V19	55	45	45	V46	55	45	45	V73	55	45	45				
V20	55	45	45	V47	55	45	45	V74	55	45	45				
V21	55	45	45	V48	55	45	45	V75	55	45	45				
V22	55	45	45	V49	55	45	45	V76	55	45	45				
V23	55	45	45	V50	55	45	45	V77	55	45	45				
V24	55	45	45	V51	55	45	45	V78	55	45	45				
V25	55	45	45	V52	55	45	45	V79	55	45	45				
V26	55	45	45	V53	55	45	45	V80	55	45	45				
V27	55	45	45	V54	55	45	45	V81	55	45	45				

<b>V1:</b> Condiciones Atmosféricas				<b>V3:</b> Condiciones Ecológicas							
<b>V2:</b> Composición y calidad del aire y del agua											
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3
V82	55	45	45	V116	55	45	45	V150	55	45	45
V83	55	45	45	V117	55	45	45	V151	55	45	45
V84	55	45	45	V118	55	45	45	V152	55	45	45
V85	55	45	45	V119	55	45	45	V153	55	45	45
V86	55	45	45	V120	55	45	45	V154	55	45	45
V87	55	45	45	V121	55	45	45	V155	55	45	45
V88	55	45	45	V122	55	45	45	V156	55	45	45
V89	55	45	45	V123	55	45	45	V157	55	45	45
V90	55	45	45	V124	55	45	45	V158	55	45	45
V91	55	45	45	V125	55	45	45	V159	55	45	45
V92	55	45	45	V126	55	45	45	V160	55	45	45
V93	55	45	45	V127	55	45	45	V161	55	45	45
V94	55	45	45	V128	55	45	45	V162	55	45	45
V95	55	45	45	V129	55	45	45	V163	55	45	45
V96	55	45	45	V130	55	45	45	V164	55	45	45
V97	55	45	45	V131	55	45	45	V165	55	45	45
V98	55	45	45	V132	55	45	45	V166	55	45	45
V99	55	45	45	V133	55	45	45	V167	55	45	45
V100	55	45	45	V134	55	45	45	V168	55	45	45
V101	55	45	45	V135	55	45	45	V169	55	45	45
V102	55	45	45	V136	55	45	45	V170	55	45	45
V103	55	45	45	V137	55	45	45	V171	55	45	45
V104	55	45	45	V138	55	45	45	V172	55	45	45
V105	55	45	45	V139	55	45	45	V173	55	45	45
V106	55	45	45	V140	55	45	45	V174	55	45	45
V107	55	45	45	V141	55	45	45	V175	55	45	45
V108	55	45	45	V142	55	45	45	V176	55	45	45
V109	55	45	45	V143	55	45	45	V177	55	45	45
V110	55	45	45	V144	55	45	45	V178	55	45	45
V111	55	45	45	V145	55	45	45	V179	55	45	45
V112	55	45	45	V146	55	45	45	V180	55	45	45
V113	55	45	45	V147	55	45	45	V181	55	45	45
V114	55	45	45	V148	55	45	45	V182	55	45	45
V115	55	45	45	V149	55	45	45	VAE	55	45	45
								PR:	48		

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONOMICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

<b>V1:</b> Actividad Económica				<b>V3:</b> Situación de pobreza o Desarrollo Humano											
<b>V2:</b> Nivel de Ingresos															
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3				
V1	90	60	85	V27	90	60	85	V53	90	60	85				
V2	90	60	85	V28	90	60	85	V54	90	85	85				
V3	90	60	85	V29	90	60	85	V55	90	60	85				
V4	90	60	85	V30	90	60	85	V56	90	60	85				
V5	90	60	85	V31	90	60	85	V57	90	60	85				
V6	90	60	85	V32	90	60	85	V58	90	60	85				
V7	90	60	85	V33	90	60	85	V59	90	60	85				
V8	90	60	85	V34	90	60	85	V60	90	60	85				
V9	90	60	85	V35	90	60	85	V61	90	60	85				
V10	90	85	85	V36	90	60	85	V62	90	60	85				
V11	90	85	85	V37	90	60	85	V63	90	60	85				
V12	90	85	85	V38	90	60	85	V64	90	60	85				
V13	90	60	85	V39	90	60	85	V65	90	60	85				
V14	90	60	85	V40	90	60	85	V66	90	60	85				
V15	90	85	85	V41	90	60	85	V67	90	60	85				
V16	90	60	85	V42	90	60	85	V68	90	60	85				
V17	90	60	85	V43	90	60	85	V69	90	85	85				
V18	90	85	85	V44	90	85	85	V70	90	85	85				
V19	90	85	85	V45	90	85	85	V71	90	85	85				
V20	90	85	85	V46	90	85	85	V72	90	85	85				
V21	90	60	85	V47	90	60	85	V73	90	85	85				
V22	90	85	85	V48	90	85	85	V74	90	85	85				
V23	90	60	85	V49	90	85	85	V75	90	85	85				
V24	90	60	85	V50	90	60	85	V76	90	85	85				
V25	90	60	85	V51	90	60	85	V77	90	85	85				
V26	90	85	85	V52	90	85	85	V78	90	85	85				

<b>V1: Actividad Económica</b>				<b>V3: Situación de pobreza o Desarrollo Humano</b>								
<b>V2: Nivel de Ingresos</b>												
N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	N°	V1	V2	V3	
V79	90	85	85	V117	90	60	85	V155	90	60	85	
V80	90	85	85	V118	90	60	85	V156	90	60	85	
V81	90	85	85	V119	90	60	85	V157	90	60	85	
V82	90	85	85	V120	90	60	85	V158	90	85	85	
V83	90	85	85	V121	90	60	85	V159	90	60	85	
V84	90	85	85	V122	90	60	85	V160	90	60	85	
V85	90	85	85	V123	90	60	85	V161	90	60	85	
V86	90	60	85	V124	90	60	85	V162	90	60	85	
V87	90	60	85	V125	90	60	85	V163	90	60	85	
V88	90	60	85	V126	90	60	85	V164	90	60	85	
V89	90	60	85	V127	90	60	85	V165	90	85	85	
V90	90	60	85	V128	90	60	85	V166	90	60	85	
V91	90	60	85	V129	90	85	85	V167	90	85	85	
V92	90	60	85	V130	90	85	85	V168	90	85	85	
V93	90	60	85	V131	90	85	85	V169	90	60	85	
V94	90	60	85	V132	90	60	85	V170	90	60	85	
V95	90	60	85	V133	90	85	85	V171	90	60	85	
V96	90	60	85	V134	90	85	85	V172	90	60	85	
V97	90	60	85	V135	90	60	85	V173	90	60	85	
V98	90	60	85	V136	90	60	85	V174	90	60	85	
V99	90	60	85	V137	90	60	85	V175	90	85	85	
V100	90	60	85	V138	90	60	85	V176	90	60	85	
V101	90	60	85	V139	90	60	85	V177	90	60	85	
V102	90	60	85	V140	90	60	85	V178	90	60	85	
V103	90	60	85	V141	90	60	85	V179	90	60	85	
V104	90	60	85	V142	90	60	85	V180	90	60	85	
V105	90	60	85	V143	90	60	85	V181	90	60	85	
V106	90	60	85	V144	90	85	85	V182	90	60	85	
V107	90	60	85	V145	90	60	85	VE	90	67	85	
V108	90	60	85	V146	90	60	85	PR:	81			
V109	90	60	85	V147	90	60	85					
V110	90	60	85	V148	90	60	85					
V111	90	60	85	V149	90	85	85					
V112	90	60	85	V150	90	85	85					
V113	90	60	85	V151	90	85	85					
V114	90	60	85	V152	90	85	85					
V115	90	60	85	V153	90	85	85					
V116	90	60	85	V154	90	60	85					

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Nivel de Organización

**V2:** Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	45	V26	60	45	V51	60	45
V2	60	45	V27	60	45	V52	60	45
V3	60	45	V28	60	45	V53	60	45
V4	60	45	V29	60	45	V54	60	45
V5	60	45	V30	60	45	V55	60	45
V6	60	45	V31	60	45	V56	60	45
V7	60	45	V32	60	45	V57	60	45
V8	60	45	V33	60	45	V58	60	45
V9	60	45	V34	60	45	V59	60	45
V10	60	45	V35	60	45	V60	60	45
V11	60	45	V36	60	45	V61	60	45
V12	60	45	V37	60	45	V62	60	45
V13	60	45	V38	60	45	V63	60	45
V14	60	45	V39	60	45	V64	60	45
V15	60	45	V40	60	45	V65	60	45
V16	60	45	V41	60	45	V66	60	45
V17	60	45	V42	60	45	V67	60	45
V18	60	45	V43	60	45	V68	60	45
V19	60	45	V44	60	45	V69	60	45
V20	60	45	V45	60	45	V70	60	45
V21	60	45	V46	60	45	V71	60	45
V22	60	45	V47	60	45	V72	60	45
V23	60	45	V48	60	45	V73	60	45
V24	60	45	V49	60	45	V74	60	45
V25	60	45	V50	60	45	V75	60	45

---

**V1:** Nivel de Organización

**V2:** Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V76	60	45	V112	60	45	V148	60	45
V77	60	45	V113	60	45	V149	60	45
V78	60	45	V114	60	45	V150	60	45
V79	60	45	V115	60	45	V151	60	45
V80	60	45	V116	60	45	V152	60	45
V81	60	45	V117	60	45	V153	60	45
V82	60	45	V118	60	45	V154	60	45
V83	60	45	V119	60	45	V155	60	45
V84	60	45	V120	60	45	V156	60	45
V85	60	45	V121	60	45	V157	60	45
V86	60	45	V122	60	45	V158	60	45
V87	60	45	V123	60	45	V159	60	45
V88	60	45	V124	60	45	V160	60	45
V89	60	45	V125	60	45	V161	60	45
V90	60	45	V126	60	45	V162	60	45
V91	60	45	V127	60	45	V163	60	45
V92	60	45	V128	60	45	V164	60	45
V93	60	45	V129	60	45	V165	60	45
V94	60	45	V130	60	45	V166	60	45
V95	60	45	V131	60	45	V167	60	45
V96	60	45	V132	60	45	V168	60	45
V97	60	45	V133	60	45	V169	60	45
V98	60	45	V134	60	45	V170	60	45
V99	60	45	V135	60	45	V171	60	45
V100	60	45	V136	60	45	V172	60	45
V101	60	45	V137	60	45	V173	60	45
V102	60	45	V138	60	45	V174	60	45
V103	60	45	V139	60	45	V175	60	45
V104	60	45	V140	60	45	V176	60	45
V105	60	45	V141	60	45	V177	60	45
V106	60	45	V142	60	45	V178	60	45
V107	60	45	V143	60	45	V179	60	45
V108	60	45	V144	60	45	V180	60	45
V109	60	45	V145	60	45	V181	60	45
V110	60	45	V146	60	45	V182	60	45
V111	60	45	V147	60	45	VS	60	45
						PR:	53	

## INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

### NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD

**V2:** Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	70	70	V26	70	70	V51	70	70
V2	70	70	V27	70	70	V52	70	70
V3	70	70	V28	70	70	V53	70	70
V4	70	70	V29	70	70	V54	70	70
V5	70	70	V30	70	70	V55	70	70
V6	70	70	V31	70	70	V56	70	70
V7	70	70	V32	70	70	V57	70	70
V8	70	70	V33	70	70	V58	70	70
V9	70	70	V34	70	70	V59	70	70
V10	70	70	V35	70	70	V60	70	70
V11	70	70	V36	70	70	V61	70	70
V12	70	70	V37	70	70	V62	70	70
V13	70	70	V38	70	70	V63	70	70
V14	70	70	V39	70	70	V64	70	70
V15	70	70	V40	70	70	V65	70	70
V16	70	70	V41	70	70	V66	70	70
V17	70	70	V42	70	70	V67	70	70
V18	70	70	V43	70	70	V68	70	70
V19	70	70	V44	70	70	V69	70	70
V20	70	70	V45	70	70	V70	70	70
V21	70	70	V46	70	70	V71	70	70
V22	70	70	V47	70	70	V72	70	70
V23	70	70	V48	70	70	V73	70	70
V24	70	70	V49	70	70	V74	70	70
V25	70	70	V50	70	70	V75	70	70

---

**V1:** Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD

**V2:** Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD

---

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V76	70	70	V112	70	70	V148	70	70
V77	70	70	V113	70	70	V149	70	70
V78	70	70	V114	70	70	V150	70	70
V79	70	70	V115	70	70	V151	70	70
V80	70	70	V116	70	70	V152	70	70
V81	70	70	V117	70	70	V153	70	70
V82	70	70	V118	70	70	V154	70	70
V83	70	70	V119	70	70	V155	70	70
V84	70	70	V120	70	70	V156	70	70
V85	70	70	V121	70	70	V157	70	70
V86	70	70	V122	70	70	V158	70	70
V87	70	70	V123	70	70	V159	70	70
V88	70	70	V124	70	70	V160	70	70
V89	70	70	V125	70	70	V161	70	70
V90	70	70	V126	70	70	V162	70	70
V91	70	70	V127	70	70	V163	70	70
V92	70	70	V128	70	70	V164	70	70
V93	70	70	V129	70	70	V165	70	70
V94	70	70	V130	70	70	V166	70	70
V95	70	70	V131	70	70	V167	70	70
V96	70	70	V132	70	70	V168	70	70
V97	70	70	V133	70	70	V169	70	70
V98	70	70	V134	70	70	V170	70	70
V99	70	70	V135	70	70	V171	70	70
V100	70	70	V136	70	70	V172	70	70
V101	70	70	V137	70	70	V173	70	70
V102	70	70	V138	70	70	V174	70	70
V103	70	70	V139	70	70	V175	70	70
V104	70	70	V140	70	70	V176	70	70
V105	70	70	V141	70	70	V177	70	70
V106	70	70	V142	70	70	V178	70	70
V107	70	70	V143	70	70	V179	70	70
V108	70	70	V144	70	70	V180	70	70
V109	70	70	V145	70	70	V181	70	70
V110	70	70	V146	70	70	V182	70	70
V111	70	70	V147	70	70	<hr/>		
						VED	70	70
						PR:	70	

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL E IDEOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres

**V2:** Actitud frente a la ocurrencia de desastres

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	45	60	V26	45	60	V51	45	60	V76	45	60
V2	45	60	V27	45	60	V52	45	80	V77	45	60
V3	45	60	V28	45	80	V53	45	60	V78	45	80
V4	45	60	V29	45	80	V54	45	60	V79	45	60
V5	45	60	V30	45	80	V55	45	60	V80	45	60
V6	45	60	V31	45	80	V56	45	60	V81	45	60
V7	45	60	V32	45	80	V57	45	60	V82	45	60
V8	45	60	V33	45	80	V58	45	80	V83	45	60
V9	45	60	V34	45	60	V59	45	80	V84	45	80
V10	45	60	V35	45	80	V60	45	60	V85	45	80
V11	45	60	V36	45	80	V61	45	80	V86	45	80
V12	45	60	V37	45	80	V62	45	60	V87	45	80
V13	45	60	V38	45	80	V63	45	60	V88	45	80
V14	45	60	V39	45	80	V64	45	60	V89	45	80
V15	45	60	V40	45	60	V65	45	80	V90	45	80
V16	45	60	V41	45	60	V66	45	60	V91	45	60
V17	45	60	V42	45	80	V67	45	60	V92	45	80
V18	45	80	V43	45	60	V68	45	80	V93	45	60
V19	45	60	V44	45	80	V69	45	80	V94	45	80
V20	45	80	V45	45	60	V70	45	80	V95	45	80
V21	45	60	V46	45	80	V71	45	60	V96	45	80
V22	45	80	V47	45	60	V72	45	60	V97	45	60
V23	45	80	V48	45	80	V73	45	80	V98	45	80
V24	45	80	V49	45	60	V74	45	60	V99	45	60
V25	45	60	V50	45	60	V75	45	80	V100	45	80

**V1:** Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres

**V2:** Actitud frente a la ocurrencia de desastres

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V101	45	80	V130	45	80	V159	45	80
V102	45	80	V131	45	80	V160	45	60
V103	45	80	V132	45	80	V161	45	60
V104	45	80	V133	45	80	V162	45	60
V105	45	80	V134	45	80	V163	45	80
V106	45	60	V135	45	80	V164	45	80
V107	45	60	V136	45	80	V165	45	80
V108	45	60	V137	45	80	V166	45	80
V109	45	80	V138	45	60	V167	45	60
V110	45	60	V139	45	60	V168	45	60
V111	45	60	V140	45	60	V169	45	80
V112	45	60	V141	45	60	V170	45	60
V113	45	60	V142	45	60	V171	45	60
V114	45	80	V143	45	60	V172	45	60
V115	45	80	V144	45	80	V173	45	80
V116	45	80	V145	45	60	V174	45	80
V117	45	80	V146	45	60	V175	45	60
V118	45	80	V147	45	60	V176	45	80
V119	45	80	V148	45	60	V177	45	80
V120	45	80	V149	45	60	V178	45	60
V121	45	60	V150	45	60	V179	45	80
V122	45	80	V151	45	80	V180	45	60
V123	45	80	V152	45	60	V181	45	80
V124	45	80	V153	45	60	V182	45	60
V125	45	80	V154	45	60	VCI	45	70
V126	45	80	V155	45	60	PR:	57	
V127	45	80	V156	45	60			
V128	45	80	V157	45	60			
V129	45	80	V158	45	60			

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Liderazgo político

**V2:** Participación ciudadana

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V1	60	65	V26	60	65	V51	60	65	V76	60	65
V2	60	65	V27	60	65	V52	60	65	V77	60	65
V3	60	65	V28	60	65	V53	60	65	V78	60	65
V4	60	65	V29	60	65	V54	60	65	V79	60	65
V5	60	65	V30	60	65	V55	60	65	V80	60	65
V6	60	65	V31	60	65	V56	60	65	V81	60	65
V7	60	65	V32	60	65	V57	60	65	V82	60	65
V8	60	65	V33	60	65	V58	60	65	V83	60	65
V9	60	65	V34	60	65	V59	60	65	V84	60	65
V10	60	65	V35	60	65	V60	60	65	V85	60	65
V11	60	65	V36	60	65	V61	60	65	V86	60	65
V12	60	65	V37	60	65	V62	60	65	V87	60	65
V13	60	65	V38	60	65	V63	60	65	V88	60	65
V14	60	65	V39	60	65	V64	60	65	V89	60	65
V15	60	65	V40	60	65	V65	60	65	V90	60	65
V16	60	65	V41	60	65	V66	60	65	V91	60	65
V17	60	65	V42	60	65	V67	60	65	V92	60	65
V18	60	65	V43	60	65	V68	60	65	V93	60	65
V19	60	65	V44	60	65	V69	60	65	V94	60	65
V20	60	65	V45	60	65	V70	60	65	V95	60	65
V21	60	65	V46	60	65	V71	60	65	V96	60	65
V22	60	65	V47	60	65	V72	60	65	V97	60	65
V23	60	65	V48	60	65	V73	60	65	V98	60	65
V24	60	65	V49	60	65	V74	60	65	V99	60	65
V25	60	65	V50	60	65	V75	60	65	V100	60	65

---

**V1:** Liderazgo político

**V2:** Participación ciudadana

N°	V1	V2	N°	V1	V2	N°	V1	V2
V101	60	65	V130	60	65	V159	60	65
V102	60	65	V131	60	65	V160	60	65
V103	60	65	V132	60	65	V161	60	65
V104	60	65	V133	60	65	V162	60	65
V105	60	65	V134	60	65	V163	60	65
V106	60	65	V135	60	65	V164	60	65
V107	60	65	V136	60	65	V165	60	65
V108	60	65	V137	60	65	V166	60	65
V109	60	65	V138	60	65	V167	60	65
V110	60	65	V139	60	65	V168	60	65
V111	60	65	V140	60	65	V169	60	65
V112	60	65	V141	60	65	V170	60	65
V113	60	65	V142	60	65	V171	60	65
V114	60	65	V143	60	65	V172	60	65
V115	60	65	V144	60	65	V173	60	65
V116	60	65	V145	60	65	V174	60	65
V117	60	65	V146	60	65	V175	60	65
V118	60	65	V147	60	65	V176	60	65
V119	60	65	V148	60	65	V177	60	65
V120	60	65	V149	60	65	V178	60	65
V121	60	65	V150	60	65	V179	60	65
V122	60	65	V151	60	65	V180	60	65
V123	60	65	V152	60	65	V181	60	65
V124	60	65	V153	60	65	V182	60	65
V125	60	65	V154	60	65	VPI	60	65
V126	60	65	V155	60	65	PR:	62.50	
V127	60	65	V156	60	65			
V128	60	65	V157	60	65			
V129	60	65	V158	60	65			

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**

(Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil - Decreto Ley N° 19338)

**V1:** Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad

N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1	N°	V1
V1	85	V27	85	V53	85	V79	65	V105	65	V131	65	V157	65
V2	85	V28	85	V54	85	V80	65	V106	65	V132	65	V158	65
V3	85	V29	85	V55	85	V81	65	V107	65	V133	65	V159	65
V4	85	V30	85	V56	85	V82	65	V108	65	V134	65	V160	65
V5	85	V31	85	V57	85	V83	65	V109	65	V135	65	V161	65
V6	85	V32	85	V58	85	V84	65	V110	65	V136	65	V162	65
V7	85	V33	85	V59	85	V85	65	V111	65	V137	65	V163	65
V8	85	V34	85	V60	85	V86	65	V112	65	V138	65	V164	65
V9	85	V35	85	V61	85	V87	65	V113	65	V139	65	V165	65
V10	85	V36	85	V62	85	V88	65	V114	65	V140	65	V166	65
V11	85	V37	85	V63	85	V89	65	V115	65	V141	65	V167	65
V12	85	V38	85	V64	85	V90	65	V116	65	V142	65	V168	65
V13	85	V39	85	V65	85	V91	65	V117	65	V143	65	V169	65
V14	85	V40	85	V66	85	V92	65	V118	65	V144	65	V170	65
V15	85	V41	85	V67	85	V93	65	V119	65	V145	65	V171	65
V16	85	V42	85	V68	85	V94	65	V120	65	V146	65	V172	65
V17	85	V43	85	V69	85	V95	65	V121	65	V147	65	V173	65
V18	85	V44	85	V70	85	V96	65	V122	65	V148	65	V174	65
V19	85	V45	85	V71	85	V97	65	V123	65	V149	65	V175	65
V20	85	V46	85	V72	85	V98	65	V124	65	V150	65	V176	65
V21	85	V47	85	V73	65	V99	65	V125	65	V151	65	V177	65
V22	85	V48	85	V74	65	V100	65	V126	65	V152	65	V178	65
V23	85	V49	85	V75	65	V101	65	V127	65	V153	65	V179	65
V24	85	V50	85	V76	65	V102	65	V128	65	V154	65	V180	65
V25	85	V51	85	V77	65	V103	65	V129	65	V155	65	V181	65
V26	85	V52	85	V78	65	V104	65	V130	65	V156	65	V182	65
												VCT	65
												PR:	65.00

**ANEXO 8 (COMPOSICION INTEGRAL DE LA VULNERABILIDAD, POR NIVEL,  
SEGÚN TIPO)**



Escuela Profesional de Ingeniería Civil

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"

**UBICACIÓN:** AA. HH RICHARD ACUÑA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

**COMPOSICION INTEGRAL DE LA VULNERABILIDAD**

Tipo	AA. HH Richard Acuña				Total
	Nivel de Vulnerabilidad				
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
-Física					82
-Ambiental y Ecológica					50
-Económica					84
-Social					85
-Educativa					70
-Cultura e Ideológica					68
-Política e Institucional					83
-Científica Y Técnica					85
				Total	607
				Vr	75.00
				Promedio	78.50

## INFORME DE ENSAYO

**PROYECTO:** “EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD”

**UBICACIÓN:** AA. HH TACABAMBA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.

**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA

**FECHA ENTREGA:** May-21

### COMPOSICION INTEGRAL DE LA VULNERABILIDAD

Tipo	AA. HH Tacabamba				Total
	Nivel de Vulnerabilidad				
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
-Física					80
-Ambiental y Ecológica					50
-Económica					82
-Social					70
-Educativa					75
-Cultura e Ideológica					67
-Política e Institucional					60
-Científica Y Técnica					85
				Total	569
				Vr	69.86
				Promedio	74.93

**INFORME DE ENSAYO**

**PROYECTO:** "EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD"  
**UBICACIÓN:** AA. HH NVO INDOAMERICA - ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD.  
**AUTOR:** BR. DIANA TORRES VENTURA  
**FECHA ENTREGA:** May-21

**COMPOSICION INTEGRAL DE LA VULNERABILIDAD**

Tipo	AA. HH Nvo Indoamérica				Total
	Nivel de Vulnerabilidad				
	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%	
-Física					81
-Ambiental y Ecológica					48
-Económica					81
-Social					53
-Educativa					70
-Cultura e Ideológica					57
-Política e Institucional					63
-Científica Y Técnica					65
				Total	518
				Vr	62.43
				Promedio	<b>71.71</b>

## ANEXO 9 (ENCUESTAS)

<b>FICHA EVALUATIVA – VULNERABILIDAD FISICA</b>		
Universidad Privada Antenor Orrego	Escuela de Ingeniería Civil	
<b>EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO-DEPARTAMENTO LA LIBERTAD</b>		
Sector:	Evaluador: Bach. Diana Torres Ventura Asesor: Ing. Enrique Lujan Silva	Trujillo Marzo del 2020
<b>EXPOSICION SOCIAL</b>		
GUIA DE OBSERVACIÓN		
<b>2.1. Grupo Etario</b>		<b>Observación</b>
De 0 a 5 años y mayor a 65 años		
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años		
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años		
De 15 a 30 años		
De 30 a 50 años		
<b>2.2. Servicios Educativos</b>		<b>Observación</b>
> 75% del servicio educativo expuesto		
≤ 75% y > 50% del servicio educativo expuesto		
≤ 50% y > 25% del servicio educativo expuesto		
≤ 25% y > 10% del servicio educativo expuesto		
≤ y > 10% del servicio educativo expuesto		
<b>2.3. Servicio de Salud</b>		<b>Observación</b>
> 60% del servicio educativo expuesto		
≤ 60% y > 35% del servicio educativo expuesto		
≤ 35% y > 20% del servicio educativo expuesto		
≤ 20% y > 10% del servicio educativo expuesto		
≤ y > 10% del servicio educativo expuesto		
<b>FRAGILIDAD SOCIAL</b>		
<b>2.4. Material de construcción</b>		<b>Observación</b>
Estera / cartón		
Madera		
Quincha (caña con barro)		
Adobe o tapia		
Ladrillo o bloque de cemento		
<b>2.5. Estado de Conservación</b>		<b>Observación</b>
MUY MALO: Las edificaciones en que las estructuras presentan un deterioro tal que hace presumir su colapso		

MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.		
REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.		
BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.		
MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.		
<b>2.6. Antigüedad de la Edificación</b>		
		<b>Observación</b>
De 40 a 50 años		
De 30 a 40 años		
De 20 a 30 años		
De 10 a 20 años		
De 5 a 10 años		
<b>2.7. Elevación de las Edificaciones</b>		
		<b>Observación</b>
5 Pisos		
4 Pisos		
3 Pisos		
2 Pisos		
1 Pisos		
<b>2.8. Incumplimiento de norma vigente en el proceso constructivo</b>		
80 - 100 %		
60 - 80 %		
40 - 60 %		
20 - 40 %		
0 - 20 %		
<b>DIMENSION ECONOMICA- ANALISIS</b>		
<b>EXPOSICION ECONOMICA</b>		
<b>3.1. Localización de la edificación</b>		
Muy cercana 0 km – 0.2 km		
Cercana 0.2 km – 1 km		
Medianamente cerca 1 – 3 km		

Alejada 3 – 5 km		
Muy alejada > 5 km		
<b>3.2. Servicio de Agua Potable y Saneamiento</b>		
> 75% del servicio expuesto		
> 50% y $\leq$ 75% del servicio expuesto		
> 25% y $\leq$ 50% del servicio expuesto		
> 10% y $\leq$ 25% del servicio expuesto		
> y $\leq$ 10% del servicio expuesto		
<b>3.3. Servicio de Electricidad</b>		
> 75% del servicio expuesto		
> 50% y $\leq$ 75% del servicio expuesto		
> 25% y $\leq$ 50% del servicio expuesto		
> 10% y $\leq$ 25% del servicio expuesto		
> y $\leq$ 10% del servicio expuesto		
<b>3.4. Servicio de Distribución de Combustible y Gas</b>		
> 75% del servicio expuesto		
> 50% y $\leq$ 75% del servicio expuesto		
> 25% y $\leq$ 50% del servicio expuesto		
> 10% y $\leq$ 25% del servicio expuesto		
> y $\leq$ 10% del servicio expuesto		
<b>3.5. Topografía del terreno</b>		
50% < P $\leq$ 80%		
30% < P $\leq$ 50%		
20% < P $\leq$ 30%		
10% < P $\leq$ 20%		
P $\leq$ 10%		
<b>3.6. Ingreso Familiar</b>		
> 3000		
> 1200 - $\leq$ 3000		
> 264 $\leq$ 1200		
> 149 - $\leq$ 264		
$\leq$ 149		

<b>FICHA EVALUATIVA – VULNERABILIDAD FISICA</b>		
Universidad Privada Antenor Orrego	Escuela de Ingeniería Civil	
<b>EVALUACIÓN GEODINAMICA PARA DETERMINAR EL GRADO DE VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CERRO CABRAS-DISTRITO LA ESPERANZA-PROVINCIA TRUJILLO- DEPARTAMENTO LA LIBERTAD</b>		
Sector:	Evaluador: Bach. Diana Torres Ventura Asesor: Ing. Enrique Lujan Silva	Trujillo Marzo del 2020
<b>EXPOSICION SOCIAL</b>		
GUIA DE OBSERVACIÓN		
<b>2.9. Servicios Educativos</b>		<b>Observación</b>
> 75% del servicio educativo expuesto		
≤ 75% y > 50% del servicio educativo expuesto		
≤ 50% y > 25% del servicio educativo expuesto		
≤ 25% y > 10% del servicio educativo expuesto		
≤ y > 10% del servicio educativo expuesto		
<b>2.10. Servicio de Salud</b>		<b>Observación</b>
> 60% del servicio educativo expuesto		
≤ 60% y > 35% del servicio educativo expuesto		
≤ 35% y > 20% del servicio educativo expuesto		
≤ 20% y > 10% del servicio educativo expuesto		
≤ y > 10% del servicio educativo expuesto		
<b>FRAGILIDAD SOCIAL</b>		
<b>2.11. Material de construcción</b>		<b>Observación</b>
Estera / cartón		
Madera		
Quincha (caña con barro)		
Adobe o tapia		
Ladrillo o bloque de cemento		
<b>2.12. Estado de Conservación</b>		<b>Observación</b>
MUY MALO: Las edificaciones en que las estructuras presentan un deterioro tal que hace presumir su colapso		
MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.		
REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo		

comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.		
BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.		
MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.		
<b>2.13. Antigüedad de la Edificación</b>		<b>Observación</b>
De 40 a 50 años		
De 30 a 40 años		
De 20 a 30 años		
De 10 a 20 años		
De 5 a 10 años		
<b>2.14. Elevación de las Edificaciones</b>		<b>Observación</b>
5 Pisos		
4 Pisos		
3 Pisos		
2 Pisos		
1 Pisos		
<b>2.15. Incumplimiento de norma vigente en el proceso constructivo</b>		
80 - 100 %		
60 - 80 %		
40 - 60 %		
20 - 40 %		
0 - 20 %		
<b>DIMENSION ECONOMICA- ANALISIS</b>		
<b>EXPOSICION ECONOMICA</b>		
<b>3.1. Localización de la edificación</b>		
Muy cercana 0 km – 0.2 km		
Cercana 0.2 km – 1 km		
Medianamente cerca 1 – 3 km		
Alejada 3 – 5 km		
Muy alejada > 5 km		
<b>3.2. Servicio de Agua Potable y Saneamiento</b>		
> 75% del servicio expuesto		
> 50% y ≤ 75% del servicio expuesto		
> 25% y ≤ 50% del servicio expuesto		
> 10% y ≤ 25% del servicio expuesto		

> y ≤ 10% del servicio expuesto		
<b>3.3. Servicio de Electricidad</b>		
> 75% del servicio expuesto		
> 50% y ≤ 75% del servicio expuesto		
> 25% y ≤ 50% del servicio expuesto		
> 10% y ≤ 25% del servicio expuesto		
> y ≤ 10% del servicio expuesto		
<b>3.4. Servicio de Distribución de Combustible y Gas</b>		
> 75% del servicio expuesto		
> 50% y ≤ 75% del servicio expuesto		
> 25% y ≤ 50% del servicio expuesto		
> 10% y ≤ 25% del servicio expuesto		
> y ≤ 10% del servicio expuesto		
<b>3.5. Topografía del terreno</b>		
50% < P ≤ 80%		
30% < P ≤ 50%		
20% < P ≤ 30%		
10% < P ≤ 20%		
P ≤ 10%		
<b>3.6. Ingreso Familiar</b>		
> 3000		
> 1200 - ≤ 3000		
> 264 ≤ 1200		
> 149 - ≤ 264		
≤ 149		

## ANEXO 10 (FICHAS EVALUATIVAS DE LA ZONA DE ESTUDIO)

**PELIGRO 2: INUNDACION (\*)** *Mayo a febrero 2020 - Dpto. Tarma*

**A. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL**

REGION C DEPARTAMENTO <i>La Libertad</i>	PROVINCIA <i>Tarma</i>	DISTRITO <i>La Esperanza</i>	CENTRO POBLADO <i>(Anexo, barrio, sector, etc.)</i> <i>AA-14, Barrio Nuevo</i>
NÚMERO DE VIVIENDAS <i>73</i>	NÚMERO DE FAMILIAS <i>56 personas</i>	NÚMERO PROMEDIO DE HIJOS POR FAMILIA <i>2.3</i>	
SERVICIOS BÁSICOS	AGUA <input checked="" type="checkbox"/> <i>Agua de</i>	DESAGUE <input checked="" type="checkbox"/>	ENERGÍA <input checked="" type="checkbox"/>
			OTROS <input type="checkbox"/>

**B. PELIGROS DE MAYOR IMPACTO**

PELIGRO	FECHA DE OCURRENCIA	TIEMPO DE DURACION	DAÑOS	CAUSAS	EFFECTOS SECUNDARIOS
<i>Periódico</i>	<i>2020</i>				
<i>Historia</i>	<i>2019 - 1918</i>	<i>—</i>	<i>daños a infraestructura</i>	<i>de viviendas del zona</i>	<i>daños a personas y cosas</i>

**C. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

Pendiente:

Muy alta:  Alta:  Media:  Baja:  Plana:

**TIPO DE COBERTURA VEGETAL**

BOSQUE	PRIMA	CULTIVOS PERMANENTES	CULTIVOS EN LIMPIO	OTROS

**TIPO DE SUELO:**

Limoso  Arcilloso  Arenoso-limoso   
 Arenoso  Limo-arenoso  Arenoso-arcilloso   
 Otro: *Hay un faldón de arena*  
 (especifique)

Ubicación del Terreno: (Croquis) *Por censos Winkhanoo - Cerro las Cabras*

**D. CARACTERÍSTICAS DEL PELIGRO**

Causas de ocurrencia	Nivel de Ocurrencia	Velocidad de Ocurrencia o Intensidad (*)	Frecuencia (%)
Acumulación de aguas	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tempestades</i>	<i>Fenómeno del Niño</i>
Deslizamientos	<input checked="" type="checkbox"/>		
Otros			

E. CARACTERÍSTICAS DE LA VULNERABILIDAD

Vivienda y Población		Característica u Observaciones
Total de Viviendas en el área	13	Material predominantemente usado en la construcción de las paredes, techos y pisos.
Nro. de Viviendas a ser atendidas	65	Severas, rotas, baldosas para el piso y paredes. <i>Terminar</i>
Total de Familias en el área	65	Se es común la familia nuclear o extensa.
Número de Familias a ser atendidas	65	
Nro. Promedio de hijos por Familia	2-3	Se es común tener a otros miembros de la familia, como sobrinos, sobrinas, nietos, etc. ✓

Establecimiento		Característica u Observaciones
Número de Instituciones Educativas	-	Más el predominio usado en la construcción de las paredes, techos y pisos, número de alumnos y docentes, así como personal médico y para médicos.
Número de Centros o Puestos de Salud	-	
Número de Mercados o Centros Comerciales	-	

Infraestructura	
Tipo de Infraestructura	Descripción de Infraestructura
Fuente de abastecimiento de agua y drenaje	No hay, ni agua, ni drenaje. <i>Se está</i>
Fuente de acceso a energía eléctrica	Ninguna, algunos usan ilegalmente.
Servicios telefónicos	-
Canales de riego	-
Camiones	-
Camiones	-
Puentes	-
Otros	-

Unidades de Producción		
Tipo de Producción	Área afectable (Ha.)	Observaciones

Instituciones y Organizaciones sociales de Base	
Instituciones y Organizaciones	Características o nivel de Representatividad de Autoridad o Dirigente
Municipalidad	✓ No tiene planes actualizados
Prefectura o Gobernación	-
Jugado de paz	-
Comisaria	✓ Ellos se van por temas de discriminación
Promotora	-
Comedor Popular	✓ No en la misma zona para comer
Vaso de Leche	-
Otros	-

F. ACCIONES DE PREVENCIÓN

Acciones		Instituciones
Obras civiles	X	Las personas siguen mudándose.
Reforestación	-	
Capacitación	-	
Sistemas de Alerta	-	
Estudios de Vulnerabilidad	X	Ahora hay una oficina de INDEC.
Zonas seguras	X	-
Defensas ribereñas	X	
Simulacros e Simulación	X	
Otros	-	

G. IDENTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL

Observaciones:

Claramente se ve que es una zona vulnerable por estar situada sobre un talud de arena y la población sabe y comenta que el nivel de sus viviendas han ido bajando.

Elaborado por (Nombres y Apellidos):

Bach. Diana Torres Ventura

Profesión:

Bachiller en Ing. Civil

Cargo:

-

Unidad Orgánica:

-

Institución:

Universidad Privada Beltrán Uregu

Fecha:

Enero - Febrero 2020

## ANEXO 11 (PANEL FOTOGRAFICO)

Figura 65



Figura 64



Figura 66



Figura 67



Ensayos realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Privada Antenor Orrego.

**Figura 68**



**Figura 69**



**Figura 70**



Ensayos de Contenido de Humedad, Límites de Atterberg y Gravedad Específica en el laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Privada Antenor Orrego.

**Figura 71**



**Figura 72**



Vista del material predominante en las viviendas situadas en la zona de estudio.

**Figura 73**



**Figura 74**



Vista del material precario existentes en las viviendas del AA. HH Richard Acuña y Nuevo Indoamérica.

**Figura 75**



**Figura 76**



Situación Actual en el talud de arena donde están ubicadas las viviendas del AA. HH Richard Acuña

**Figura 78**



**Figura 77**



**Figura 79**



Exploración de las calicatas en los diferentes puntos del AA. HH Richard Acuña, Tacabamba y Nvo Indoamérica.

**Figura 80**



**Figura 81**



**Figura 82**



Exploración y extracción de la muestra en cada calicata realizada en los diferentes puntos de la zona de Estudio.

**Figura 83**



**Figura 84**



Vista de la situación actual en la zona de estudio y del crecimiento poblacional por consecuencia de la Emergencia Sanitaria.

**Figura 85**



Vista del talud de arena, sitio donde extraían inadecuadamente material fino sin tomar en cuenta las posibles consecuencias mortales para las familias de los AA. HH Richard Acuña.