



# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

## PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL – 2019 -2022



**EL ALGARROBAL - 2018**



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

# PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRIO DE EL ALGARROBAL 2019 – 2022

### MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL

ALCALDE

Biólogo Victor Angel Ccasa Añanmuro

EQUIPO TÉCNICO DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL

(Resolución de alcaldía N° 136-2018-MDEL)

1. Mamani Quenallata, Elmer Willy.
2. Zapana Vargas, Walter Felix.
3. Mamani Lupaca, Carlos Hernan.
4. Bedoya Orihuela, Jorge Antonio.
5. Aquino Rios, Angela Elizabeth
6. Rea Maquera, Geovana Danitza

#### ESPECIALISTA Y PROFESIONAL DE APOYO

Cahuapaza Hilasaca, Felipe Rufino

(Ing. Geofísico, Especialista en GRD)

#### ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO

CENEPRED

Ing. Condori Huacho, Nelson Marcelino

Coordinador de Enlace Regional Arequipa

# Contenido

<b>PRESENTACION.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>6</b>
<b>DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Situación de la Gestión de Riesgo de Desastres según componentes.....</b>	<b>6</b>
1.1.1. Roles y funciones institucionales.....	6
1.1.2. Institucionalidad e instrumentos de gestión.....	7
1.1.3. Estrategias actuales en Gestión de Riesgo de Desastres.....	11
<b>1.2. Marco legal y normativo.....</b>	<b>11</b>
1.2.1. Marco Internacional.....	11
1.2.2. Marco Nacional.....	12
1.2.3. Marco Local.....	12
<b>1.3. Diagnóstico de la capacidad operativa institucional en Gestión de Riesgo de Desastres.....</b>	<b>13</b>
1.3.1. Análisis de Recursos Humanos.....	13
1.3.2. Análisis de Recursos Logísticos.....	13
1.3.3. Análisis de Recursos financieros.....	13
<b>1.4. Características del ámbito de estudio.....</b>	<b>15</b>
1.4.1. Aspecto Territorial.....	15
1.4.2. Aspectos sociales.....	18
1.4.3. Aspectos económicos.....	20
1.4.4. Aspectos físicos.....	24
1.4.5. Conformación Urbana y uso de suelo.....	38
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>41</b>
<b>ANALISIS DEL RIESGO DE DESASTRES.....</b>	<b>41</b>
<b>2.1. Análisis de la ocurrencia de peligros registrados.....</b>	<b>41</b>
2.1.1. Registro de ocurrencia de peligros generados por fenómenos de origen natural.....	41
2.1.2. Registro de ocurrencia de peligros inducidos por la acción humana.....	42
2.1.3. Determinación de peligros con mayor recurrencia.....	42
<b>2.2. Identificación de sectores críticos.....</b>	<b>42</b>
<b>2.3. Análisis del riesgo.....</b>	<b>45</b>

2.3.1.	Identificación de peligros.....	45
2.3.2.	Elementos expuestos.....	66
2.3.3.	Análisis de la vulnerabilidad.....	71
2.3.4.	Determinación del escenario de riesgo. ....	75
<b>CAPITULO III .....</b>		<b>78</b>
<b>PLAN DE PREVENCION Y REDUCCION DE RIESGO DE DESASTRES .....</b>		<b>78</b>
<b>3.1.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>78</b>
3.1.1.	Objetivo general. ....	78
3.1.2.	Objetivo específico. ....	78
<b>3.2.</b>	<b>Estrategias .....</b>	<b>79</b>
3.2.1.	Roles institucionales .....	79
3.2.2.	Ejes, prioridades y articulación.....	81
3.2.3.	Implementación de medidas estructurales.....	82
3.2.4.	Implementación de medidas no estructurales.....	83
<b>3.3.</b>	<b>Programación.....</b>	<b>84</b>
3.3.1.	Matriz de acciones, metas, indicadores, responsables.....	84
3.3.2.	Programación de inversiones.....	85
<b>3.4.</b>	<b>Implementación del Plan de Prevención del Riesgo de Desastres .....</b>	<b>86</b>
3.4.1.	Financiamiento.....	86
3.4.2.	Seguimiento y Monitoreo .....	87
3.4.3.	Evaluación.....	87

## PRESENTACION

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de El Algarrobal, ha sido Elaborado en el marco de lo establecido en la Ley N° 29664, Ley que creó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgos de Desastres, y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, de igual modo en los lineamientos técnicos establecidos en la R.M. N° 222-2013-PCM y demás normas legales afines.

La Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional está referida a la Gestión del Riesgo de Desastres, dicha política indica “Nos comprometemos a promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción de riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción.”.

El presente documento, fue elaborado en permanente coordinación del equipo técnico de la Municipalidad Distrital de El Algarrobal que de acuerdo a la resolución de Alcaldía N° 136-2018-MDEL, está Integrado por:

- Jefe de la Oficina de Planificación, Presupuesto y Racionalización.
- Sub Gerente de Desarrollo Urbano y Rural.
- Sub Gerente de Desarrollo Económico y Social.
- Sub Gerente de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental.
- Jefe de la Unidad de Estudios y proyectos.
- Jefe de la Unidad de Catastro y Habilitaciones Urbanas.

## **INTRODUCCION**

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de desastres de la Municipalidad Distrital de El Algarrobal, es un documento que se formula en el marco de las Políticas de Estado N° 32 de la Gestión del Riesgo de Desastres y N° 34 de Ordenamiento y Gestión Territorial, de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD, de su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, así como de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres aprobada como una política nacional de, obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional mediante el Decreto Supremo N° 111-2012-PCM.

El plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de El Algarrobal es un plan específico que busca identificar medidas, programas, actividades y proyectos que eliminen o reduzcan las condiciones existentes de riesgo de desastres en nuestro distrito.

## **CAPITULO I**

### **DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES.**

#### **1.1. Situación de la Gestión de Riesgo de Desastres según componentes**

##### **1.1.1. Roles y funciones institucionales**

La Municipalidad Distrital de El Algarrobal tiene las competencias y ejerce las funciones y atribuciones que señalan la Constitución del Estado, la Ley de Bases de la Descentralización, la Ley Orgánica de Municipalidades y demás disposiciones legales vigentes.

En el distrito de El Algarrobal se encuentran las siguientes instituciones.

##### **Municipalidad Distrital de El Algarrobal.**

La Municipalidad Distrital de El Algarrobal, Puesto de Salud, Comisaría, Centro Educativo y el museo municipal Chiribaya, se encuentran ubicados en el valle de El Algarrobal.

Los servicios que brinda la Municipalidad se encuentran distanciados de la población residente del distrito, debido a que el distrito de El Algarrobal cuenta con dos zonas donde se ubica la población, la primera corresponde al valle de El Algarrobal donde se ubica la municipalidad y otras instituciones, la segunda zona urbana corresponde al Promuví I que se halla en la parte alta del distrito.

##### **Posta Medica de El Algarrobal**

El distrito de El Algarrobal cuenta con un puesto de salud, la población asignada al Puesto de Salud El Algarrobal, es de 320 habitantes conforme a la proyección poblacional del INEI. Las enfermedades de mayor incidencia son las enfermedades diarreicas agudas EDAS con 94 casos registrados en el año 2015, infecciones respiratorias agudas IRAS y enfermedades dermatológicas. La incidencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años ha sido de 2.5% en el año 2015, sin embargo, la anemia infantil se encontró en 56.6% en el año 2016 (Municipalidad Distrital El Algarrobal, 2018).



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

### **Comisaría Rural de la Policía Nacional del Perú**

El distrito de El Algarrobal cuenta con una Comisaría ubicada en el valle, a aproximadamente 6 kilómetros de la zona urbana, donde se encuentra residiendo la mayor parte de la población.

La Comisaría El Algarrobal cuenta con 11 efectivos que prestan servicios durante las 24 horas.

### **Educación.**

El distrito de El Algarrobal cuenta con siete centros educativos registrados en el sistema educativo local, sin embargo, sólo cuatro de los centros educativos se encuentran funcionando en la actualidad.

El centro educativo 43130 de educación primaria y el centro educativo 360 de nivel inicial y jardín, ambos escolarizados son los que se encuentran activos. Igualmente activos se encuentran los PRONOEI “Creciendo con amor y cuidado” y “Dulce cuidado”.

### **1.1.2. Institucionalidad e instrumentos de gestión**

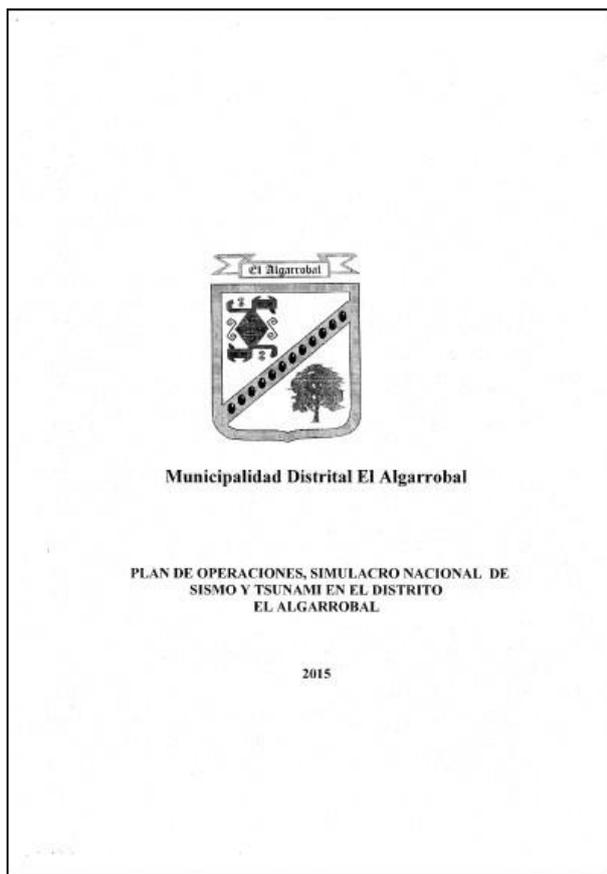
La Municipalidad Distrital de El Algarrobal, emana de la voluntad popular. Es una entidad con derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia municipal, cuenta con instrumentos de gestión tales como el Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC), Esquema urbano y Plan estratégico Institucional, entre otros.

La municipalidad Distrital el Algarrobal aún no tiene incorporado la Sub gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres, pero dentro de su Reglamento de Organización y Funciones (ROF) en artículo 26 se describe las funciones del Comité Distrital de Defensa Civil, una de estas funciones es de “Dirigir las acciones necesarias de Defensa Civil requeridas para la prevención, reducción y atención de los daños que pudieran ser ocasionados por desastres naturales o de otro origen a fin de proteger a la población” Bajo este contexto la Municipalidad Distrital de El Algarrobal elaboro tres planes dentro del marco de la Gestión Prospectiva, y son :

- “PLAN DE OPERACIONES, SIMULACRO NACIONAL DE SISMOS Y TSUNAMIS EN EL DISTRITO EL ALGARROBAL”, documento elaborado el año 2015.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

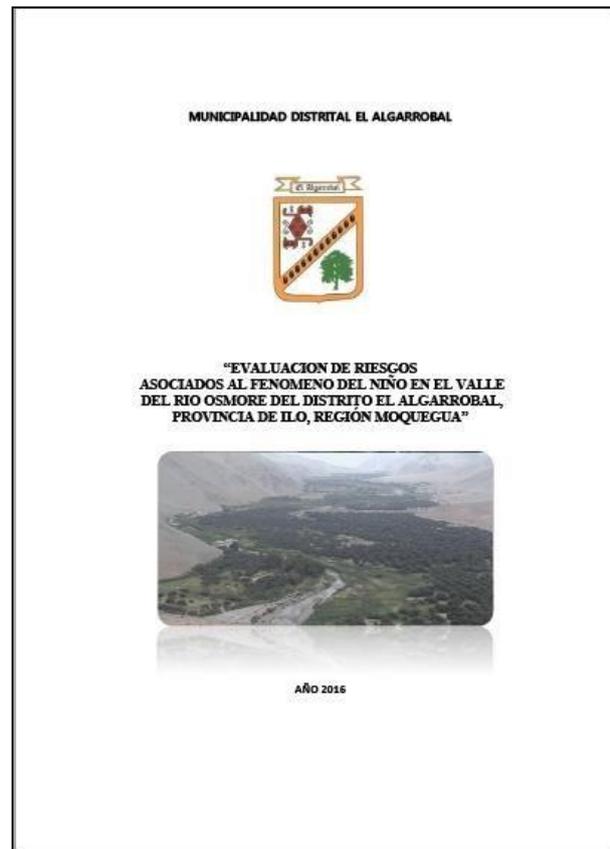


**Figura 1:** Plan de Operaciones, Simulacro nacional de Sismos y Tsunamis en el Distrito El Algarrobal.

- “EVALUACION DE RIESGOS ASOCIADOS AL FENOMENO DEL NIÑO EN EL VALLE DEL RIO OSMORE DEL DISTRITO DE EL ALGARROBAL, PROVINCIA DE ILO, REGION DE MOQUEGUA”, en dicho documento se detalla zonas de riesgo principalmente afectados por el incremento de caudal del rio Osmore, debido al incremento de lluvias por el Fenómeno del niño , este informe se elaborado el año 2016.

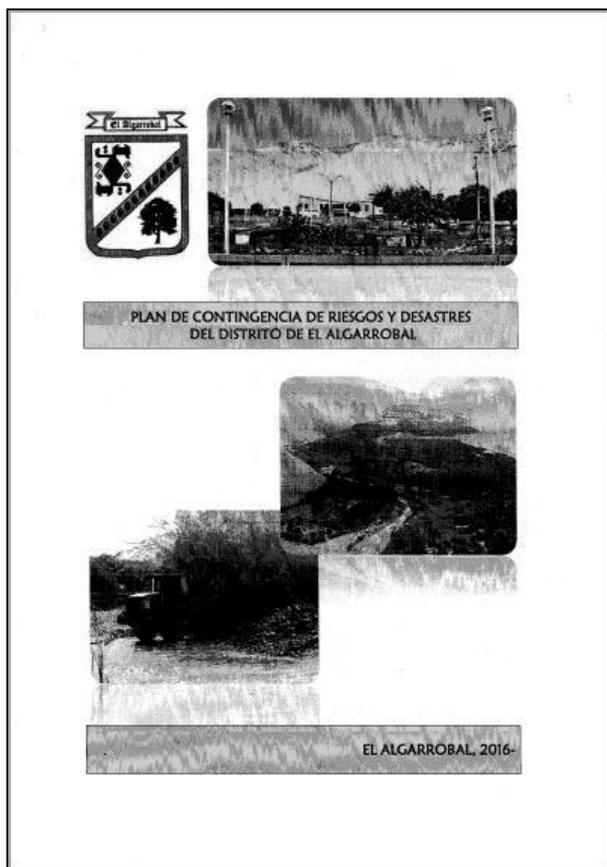


## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.



**Figura 2:** Informe "EVALUACION DE RIESGOS ASOCIADOS AL FENOMENO DEL NIÑO EN EL VALLE DEL RIO OSMORE"

- “PLAN DE CONTINGENCIA DE RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL ALGARROBAL”, elaborado el año 2016 por el secretario técnico de defensa civil, Ing. Jorge Bedoya



**Figura 3:** PLAN DE CONTINGENCIA DE RIESGOS Y DESASTRES DEL DISTRITO DE EL ALGARROBAL

También existen un estudio técnico realizados dentro de la gestión prospectiva, el estudio fue realizado por la Universidad Nacional San Agustín que es una institución Técnico –Científica, y se enfoca en determinar las características de la falla Geológica Chololo.

- “DELIMITACION DE TRAZA DE FALLA CHOLOLO EN EL ALGARROBAL, ILO, MOQUEGUA”, estudio realizado el año 2012.



Figura 4: Estudio de “DELIMITACION DE TRAZA DE FALLA CHOLOLO EN EL ALGARROBAL, ILO, MOQUEGUA”

Con fecha 29 de noviembre del 2016, la municipalidad Distrital de El Algarrobal recibe el Oficio Múltiple N°0032 del INDECI, donde se informa la declaratoria de Estado de Emergencia en el Departamento de Moquegua, por déficit hídrico, por el plazo de 60 días.

Como una acción de respuesta la Municipalidad Distrital de El Algarrobal el día 26 de diciembre del 2016, elaboró el EDAN, donde detalla a 99 personas afectadas por la sequía y se estimó una pérdida económica de S/647.810 en productos agrícolas.

### 1.1.3. Estrategias actuales en Gestión de Riesgo de Desastres.

Actualmente la Municipalidad distrital de El Algarrobal no cuenta con la subgerencia de Riesgo de Desastres, todas las actividades de prevención de riesgo de desastres están enmarcadas en el proceso de respuesta.

Una de las propuestas del presente plan es la institucionalización de la GRD dentro del ROF y en todas las actividades de la Municipalidad

## 1.2. Marco legal y normativo

### 1.2.1. Marco Internacional.

- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

- Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, de la Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres – EIRD.

### 1.2.2. Marco Nacional.

- Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – Ley N° 29664 y su Reglamento aprobado por D. S. N° 048-2011-PCM.
- Decreto Supremo 054-2011-PCM, que aprueba el Plan Bicentenario 2012-2021.
- Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional – Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- D.S. N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- D.S. N° 046-2012-PCM, que aprueba los “Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno”.
- R.M. N° 334-2012-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- R.M. N° 222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- R.M. N° 220-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- D.S. N° 115-2013-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29896 - Ley de Reasentamiento Poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable.
- R.J. N° 058-2013-CENEPRED/J, que aprueba el manual y la directiva para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales.

### 1.2.3. Marco Local.

- No existen normas locales para la prevención y reducción de riesgo de desastres.



### 1.3. Diagnóstico de la capacidad operativa institucional en Gestión de Riesgo de Desastres

#### 1.3.1. Análisis de Recursos Humanos

El distrito cuenta con lo siguiente

Tabla 1: Recursos Humanos del Distrito.

Recursos Humanos	Cantidad	Capacidad	
		Formación Especializada	Experiencia
Autoridades	1	Ninguna	Ninguna
Funcionarios	19	Ninguna	Ninguna
Especialistas	1	Secretario Técnico de Defensa Civil	
Otros	19	8 Personas de la posta médica y 11 de la PNP	
Total	40		

#### 1.3.2. Análisis de Recursos Logísticos.

Tabla 2: Recursos Logísticos del distrito

Recursos	U.M.	Cantidad	Operativos	No operativos	Déficit	Observaciones
Vehículos		4	4			3 de la Municipalidad Distrital 1 de la PNP
Equipos						Múltiples equipos que pueden servir para ayudar a la población
Inmuebles		5	5			Municipalidad Distrital, Restaurante Municipal, Comisaria, Posta médica, Colegio
Instrumentos de gestión		2	2			Plan de desarrollo Concertado Plan Estratégico Institucional
Acervo documentario		0	0			
Total		11	11			

#### 1.3.3. Análisis de Recursos financieros.

Como se mencionó anteriormente la Municipalidad aún no tiene incorporado la subgerencia de riesgo de Desastres, por ello no se tiene recursos destinados a la GRD, el siguiente cuadro muestra los ingresos y egresos de toda la Municipalidad.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

**Tabla 3:** Recursos financieros.

Recursos	Programado	Ejecutado	Por comprometer	Déficit/ Excedente	Fuente
<b>Gasto corriente</b>	<b>2,784,409.00</b>	<b>2,084,291.97</b>	<b>700,117.03</b>		
	5,137.00	4,280.00	857.00		Recursos ordinarios
	419,045.00	216,319.58	202,725.42		DDR
	32,249.00	21,696.22	10,552.78		Donaciones y transferencias
	2,327,978.00	1,841,996.17	485,981.83		Recursos determinados.
<b>Gasto capital</b>	<b>9,190,539.00</b>	<b>1,309,672.72</b>	<b>7,880,866.28</b>		
	1,223,410.00	425,891.33	797,518.67		DDR
	6,549,010.00	190,748.00	6,358,262.00		Recursos por operaciones oficiales de crédito
	2.00		2.00		Donaciones y transferencias
	1,418,117.00	693,033.39	725,083.61		Recursos determinados.
<b>Servicio de la deuda</b>	<b>224,992.00</b>	<b>224,991.24</b>	<b>0.76</b>		
	224,992.00	224,991.24	0.76		Recursos determinados
<b>Total</b>	<b>12,199,940</b>	<b>3,618,955.93</b>	<b>8,580,984.07</b>		

Dentro de la gestión correctiva se desarrollaron algunos proyectos de inversión Pública para minimizar los impactos de los fenómenos naturales en la población, la siguiente tabla describe cada proyecto desarrollado incluyendo el monto del proyecto.

**Tabla 4:** Listado de proyectos de Inversión Publica realizados por MDEA.

Año	Meta y Nombre del Proyecto	Monto Invertido S/.
2011	0010- Proyecto de Control integrado de plagas del valle del distrito El Algarrobal.	63,867.29
2011	Control integrado de plagas y difusión para sensibilización	76,500.00
2012	0024- Proyecto de encausamiento y defensa de canales de riego del Distrito.	22,232.75
2012	Asfalto de trocha carrózale	41,842.00
2012	Rehabilitación y mejoramiento de vías de acceso	4,000.00
2013	0063- Proyecto de defensa ribereña y limpieza del cauce, desborde del rio Osmore	46,691.80
2016	Desarrollo de instrumentos estratégicos para la gestión del riesgo de desastres	20,000
2017	Implementación de brigadas para la atención frente a emergencias y desastres	52,440



#### **1.4. Características del ámbito de estudio.**

##### **1.4.1. Aspecto Territorial.**

###### **1.4.1.1. Ubicación Geográfica**

El distrito del El Algarrobal se halla ubicado en:

**Región** : Moquegua

**Provincia** : Ilo

La parte central del distrito se halla en las siguientes coordenadas.

Datum : WGS-84 Zona 19 S

Este : 271824

Norte : 8053882

Los límites del distrito del distrito son:

- Por el Norte con el Departamento de Arequipa.
- Por el Este con la Provincia de Mariscal Nieto.
- Por el Sur con el Departamento de Tacna.
- Por el Oeste con los Distrito de Pacocha e Ilo.

###### **1.4.1.2. División Política y administrativa.**

El distrito de El Algarrobal no cuenta con división política ni administrativa, como se puede apreciar en la siguiente figura.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.



Figura 5: Mapa de Ubicación del distrito de El Algarrobal.

### 1.4.1.3. Superficie y extensión.

El distrito de El Algarrobal de acuerdo con el “Plan de Desarrollo Local Concertado, El Algarrobal al 2030” cuenta con una extensión superficial aproximada de 931.54 km<sup>2</sup> (Municipalidad Distrital El Algarrobal, 2018), cabe mencionar que actualmente no se cuentan con los límites oficiales pero existen propuesta de la Municipalidad Distrital de El Algarrobal y el Gobierno Regional de Moquegua para llegar a un consenso, la siguiente figura muestra en color rojo la propuesta realizada por la Municipalidad de El Algarrobal que consta de 1292 Km<sup>2</sup> y la propuesta realizada por el Gobierno Regional de Moquegua en color negro que consta de 1189 km<sup>2</sup>.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

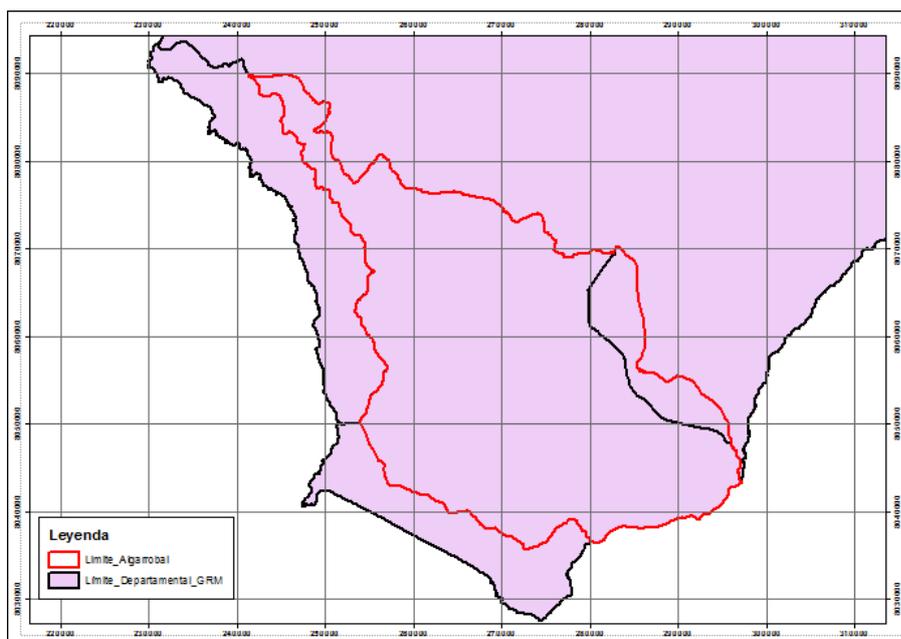


Figura 6: Diferencias en los Limites MDEA - GRM

De la extensión total de terreno, el 2% se ubica en el valle, el resto corresponde a terrenos eriazos destinados para diferentes usos, de los cuales aproximadamente 7.3 km<sup>2</sup> que se hallan ubicados en la Pampa Inalámbrica y están destinados a zonas de expansión urbana donde se ubica el PROMUVI I.

Desde el punto de vista de uso de suelo el Distrito de El Algarrobal presenta dos sectores bien definidos que son:

**Sector del valle:** donde se desarrolla la actividad agrícola, el sector del valle cuenta con zonas urbanas representado por la municipalidad, la escuela y otras instituciones y la zona rural esta distribuidas a lo largo del valle compuesto por fundos.

**Sector de la Pampa Inalámbrica:** está compuesta por zonas urbanas con asentamientos Humanos, asociaciones de vivienda y biohuertos.

### 1.4.1.4. Accesibilidad.

Existen tres vías de acceso a distrito de El Algarrobal

- La primera es mediante el acceso de la carretera San Gerónimo – El Algarrobal, que nace desde la zona denominada Boca del Rio ubicado en la vía Costanera.
- El segundo acceso es por medio de la carretera Ilo – Moquegua, tomando el desvío a la altura de la bifurcación por medio de una carretera asfaltada.
- El tercer acceso es por el PROMUVI I, frente al Biohuerto de la asociación Villa Miraflores, que es una trocha carrozable.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

- La cuarta vía es una trocha carrozable que une el distrito El Algarrobal con la carretera Ilo – Moquegua.

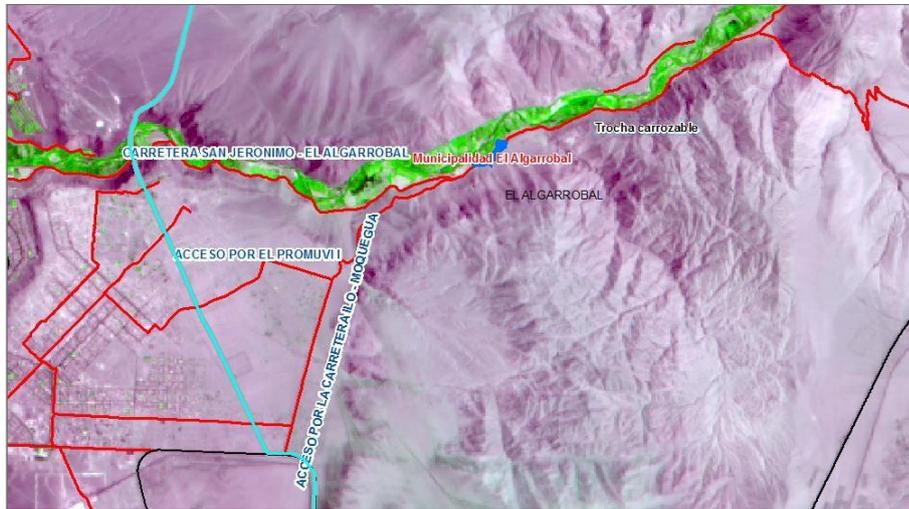


Figura 7: Vías de Acceso

### 1.4.2. Aspectos sociales.

#### 1.4.2.1. Población.

El distrito del El Algarrobal de acuerdo al “Plan de Desarrollo Local Concertado – El Algarrobal al 2030”, fue aprobado por acuerdo de consejo N° 33-2018-MDEL, cuenta con una población de 1106 habitantes, la distribución de la población de acuerdo al sexo y la edad presenta el siguiente comportamiento.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.



Figura 8: Pirámide Poblacional del Distrito El Algarrobal

La población del distrito está distribuida en dos sectores plenamente identificados y son:

- El sector de la pampa Inalámbrica
- El sector del Valle El Algarrobal.

**En el sector de la Pampa Inalámbrica** se encuentran diferentes asociaciones de vivienda, asociaciones de biohuertos, asociaciones industriales y asentamientos humanos, estas asociaciones tiene una limitada consolidación urbana y la mayoría no cuenta con los servicios básicos de agua y luz.

Lamentablemente más del 90% de estas personas tiene necesidades de vivienda y presentan un alto índice de pobreza, se evidencia principalmente por la precariedad de sus viviendas y por los problemas de desnutrición que presentan los niños, debido a las condiciones de habitad que poseen y la carencia de servicios básicos adecuados conlleva a que está población presenten problemas de salud.

De acuerdo con el Planeamiento Integral Urbano (PIU) del año 2011, el Distrito del El Algarrobal cuenta con las siguientes asociaciones.

Tabla 5: Asociaciones de Vivienda e Industria del Sector Pampa Inalámbrica - El Algarrobal

TIPO	NOMBRE	CANTIDAD
Asociación de vivienda	Frank Archibald	60
	Vila El Algarrobal	252
	Villa el Cobre	60
	Villa los Ángeles	170
	Víctor Raúl Haya de la Torre	104
	Villa Panamericana	210



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

Asociación Biohuerto	Villa Miraflores	1262
	El bosque	72
Asociación Industrial	Villa Panamericana	70
	Epemype El Algarrobal	69
Total		2329

Fuente: Planeamiento Integral Urbano 2011, Sector Pampa Inalámbrica, Distrito El Algarrobal

**El sector del valle El Algarrobal** se tiene una zona urbana que abarca principalmente instituciones públicas de servicio y turismo en el cual se halla una parte de la población del distrito, la otra zona es la zona rural conformada por la población dedicada a las actividades agrícolas y se hallan diseminados a lo largo de todo el valle

### 1.4.2.2. Densidad Poblacional.

Al 2017, la provincia de Ilo presentó una densidad poblacional de 53.42 habitantes por kilómetro cuadrado; el distrito de El Algarrobal presentó una densidad de 1.16 habitantes por kilómetro cuadrado; el distrito de Pacocha, presentó una densidad de 25.72 habitantes por kilómetro cuadrado; el distrito de Ilo es el más poblado con 215.46 habitantes por kilómetro cuadrado, en consecuencia, El Algarrobal cuenta con la densidad poblacional más baja de la provincia de Ilo.

### 1.4.3. Aspectos económicos.

La producción agrícola es la principal actividad económica del distrito de El Algarrobal, que se desarrolla en el valle formado por el río Osmore, actualmente se disponen de 420 ha de terrenos cultivables, en la campaña agrícola del año 2016 se cosecharon 87 ha de diverso productos (Municipalidad Distrital El Algarrobal, 2018).

Los principales cultivos permanentes del distrito son: Olivo, Vid y Alfalfa. En cuanto a los cultivos transitorios importantes se tiene: Maíz amarillo, tomate, zapallo y maíz morado. Las posibilidades de una producción agroindustrial de alta tecnología y con mayor valor agregado, la sigue teniendo el olivo, por el prestigio de su calidad y las favorables condiciones climáticas y de suelos que impulsan su productividad. Sin embargo, la escasez de agua y una persistente plaga del insecto parásito llamado “hortezia”, han mermado su producción en los últimos años.

Como actividades productivas secundarias se puede mencionar el turismo, que para El Algarrobal representa una buena opción de actividad que brinde rendimientos económicos a un segmento de su población. El Museo de sitio de la Cultura Chiribaya, el único en su género de toda la provincia, constituye el atractivo por el cual arriban turistas a las instalaciones del distrito en volúmenes no despreciables.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

Sobre la infraestructura agropecuaria de El Algarrobal, las posibilidades de instalar producción agroindustrial surgen inmediatamente; los productos derivados del olivo como el aceite y las aceitunas tratadas (reellenas y en pasta) se vienen elaborando desde hace buen tiempo y tienen un bien ganado prestigio por su calidad, el año 2014 se produjeron 28,300 litros de aceite, sin embargo, los volúmenes productivos son muy reducidos para imponer su presencia en el mercado sur peruano y menos atender la demanda identificada para la exportación.

Por otro lado, la producción vitivinícola es otro rubro sobre el cual hay mucho por explorar y atender, el prestigio del pisco peruano es cada día mayor y los mercados de exportación se vienen incrementando aún contra la restricción que resulta de los volúmenes producidos a nivel nacional, frente a esto las posibilidades de un posicionamiento del Algarrobal como núcleo productivo agroindustrial están totalmente abiertas; la producción estimada de pisco en el año 2016 fue de 14,200 litros.

### **1.4.3.1. Población económicamente Activa**

La población económicamente activa está entre los 20 y 64 años, que constituyen el 64.29% de la población total al 2016. La estructura poblacional por edades muestra una amplia disponibilidad de población en edad de trabajar, constituyéndose en un gran bono productivo para el tiempo presente.

### **1.4.3.2. Equipamientos**

El sistema equipamental comprende la infraestructura pública y/o privada destinada a satisfacer las necesidades de educación, salud, recreación, deporte, seguridad y protección, entre otros.

#### **Equipamiento de Educación**

El distrito de El Algarrobal cuenta con siete centros educativos registrados en el sistema educativo local, sin embargo, sólo cuatro de los centros educativos se encuentran funcionando en la actualidad.

El Centro Educativo 43130 de educación primaria y el Centro Educativo 360 de nivel inicial y jardín, ambos escolarizados, son los que se encuentran activos. Igualmente los PRONOEI “Creciendo con amor y cuidado” y “Dulce cuidado”.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

### **Equipamiento de salud**

El distrito de El Algarrobal cuenta con un puesto de salud a diferencia del distrito de Ilo que tiene 7 establecimientos.

La población asignada al Puesto de Salud El Algarrobal, es de 320 habitantes conforme a la proyección poblacional del INEI, la cual resulta insuficiente para la atención de la población la cual en su mayoría está ubicada en el PROMUVI I, sumado a ello la falta de accesibilidad conlleva a que se incremente las enfermedades, teniendo con mayor incidencia las enfermedades diarreicas agudas EDAS con 94 casos registrados en el año 2015, infecciones respiratorias agudas IRAS y enfermedades dermatológicas. La incidencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años ha sido de 2.5% en el año 2015, sin embargo, la anemia infantil se encontró en 56.6% en el año 2016.

### **Equipamiento de seguridad ciudadana**

El distrito de El Algarrobal cuenta con una Comisaría ubicada en el valle, a aproximadamente 6 kilómetros de la zona urbana, donde se encuentra residiendo la mayor parte de la población.

La Comisaría El Algarrobal cuenta con 11 efectivos que prestan servicios durante las 24 horas, y en la que se han registrado 12 delitos durante el año 2015. Respecto de los casos de violencia familiar, se han registrado 45 denuncias durante el año 2015.

### **Equipamiento Municipal**

La Municipalidad Distrital El Algarrobal se encuentra ubicada en el valle al igual que el puesto de salud, la comisaría, el centro educativo y el museo municipal Chiribaya.

A este respecto, los servicios públicos locales se encuentran distanciados de la población residente del distrito. Sobre la zona urbana no se encuentra ninguna entidad pública dado que la ocupación del territorio es reciente sobre un terreno que se encuentra en proceso de saneamiento predial.

Mantiene los servicios de limpieza pública, áreas verdes (que solo se encuentran en la zona del valle), atiende el programa del vaso de leche, gestiona la ocupación ordenada del territorio a través del PROMUVI y hace participar a la población a través del presupuesto participativo sobre el cual se ejecutan los proyectos.



### 1.4.3.3. Servicios Básicos.

#### **Servicio de agua.**

El distrito de El Algarrobal, se ubica en la franca costera del departamento de Moquegua, caracterizada por ser una zona desértica en el que una de las principales limitantes para el desarrollo de las actividades humanas es la disponibilidad de agua, por lo que tiene que ser conducida de fuentes relativamente lejanas.

En el Distrito se encuentra la Planta de Tratamiento La Pampa Inalámbrica cuya alimentación proviene de la represa de Pasto Grande.

El agua proveniente de la Represa de Pasto Grande, se utiliza tanto para uso agrícola como poblacional, llegando al Algarrobal a través del cauce del río Osmore (Ilo).

La captación de agua para uso poblacional data del año 1999 a través de una tubería de 24" con un caudal promedio de 200 l/s.

El sistema de conducción es altamente vulnerable ya que su instalación se realizó por las inmediaciones del cauce del río. La calidad de agua es buena de acuerdo a los estudios de calidad de agua realizada por el MINAM, sin embargo, es amenazada por la presencia de relaves mineros aguas arriba. En relación al Agua que se capta del río de Ite es mejor pues no es contaminado con boro y arsénico.

Según Resolución Administrativa N° 114-98-ATDR.M/DRA.M de fecha 14 de Diciembre de 1998 se otorga a la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Ilo, la Licencia de Uso de Aguas para consumo poblacional autorizando una captación de 250 litros/segundo proveniente de la represa de Pasto Grande a la altura del punto denominado fundo Canuto en el Río Osmore.

Esto se ubica en la cota 215 m.s.n.m. y recorre una longitud de 24 km, abasteciendo a la planta de tratamiento de aguas de Pampa Inalámbrica; dicha agua en su origen Proyecto Pasto Grande son de alta calidad pero al ser vertidas al río Moquegua sufre pérdidas y contaminación. Además existen dos pozos de emergencia ubicados en el valle con un rendimiento nominal de 100 lps.

#### **Servicio de alcantarillado**

En El Algarrobal no existe servicio de alcantarillado, por ende la población viene usando silos y ya se han presentado casos donde los silos ya han llegado al límite de su capacidad. Los silos llenos representan focos de contaminación, más aún, si la población no está capacitada para su adecuado uso.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

### **Servicio de luz.**

El abastecimiento de energía eléctrica está a cargo de la empresa Electrosur S.A., la misma que tiene la concesión de la zona sur, en los departamentos de Tacna y Moquegua, abarcando una zona de 16,401.40 km<sup>2</sup>.

Electrosur S.A. abastece de energía eléctrica a través de la sub estación ubicada en el distrito de El Algarrobal, teniendo además la sub estación secundaria en Catacatas para el consumo de la zona industrial.

La disponibilidad de energía está asegurada para el distrito al estar interconectada al sistema nacional, por lo que la cobertura es al 100% incluyendo la atención a los poseedores informales de terrenos ubicado en el distrito.

En el distrito de El Algarrobal, se acaba de instalar una planta de energía solar bajo el patrocinio de Green Power Perú SAC. Aún no existe estadística sobre su producción.

Cabe señalar que el Perú cuenta con altos niveles de radiación solar que hace factible la implementación de parques solares para la producción de electricidad. Es el caso de los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna que destacan al poseer un nivel de radiación solar entre 7 y 7.5 kwh/m<sup>2</sup>.

### **Servicio de telefonía celular.**

El servicio de telefonía se ha extendido y ampliado, también el número de empresas que brindan dicho servicio. A la par del servicio de telefonía se ha extendido los servicios de servicio de internet y cable. Sin embargo, en el distrito de El Algarrobal las señales llegan hasta el sector de Santa Rosa de manera constante y regular lo que no sucede en la zona del valle.

#### **1.4.4. Aspectos físicos.**

##### **1.4.4.1. Altitud.**

La altitud en el distrito de El Algarrobal varía de 0 metros hasta 1750 m.s.n.m., como se puede apreciar en la siguiente figura.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

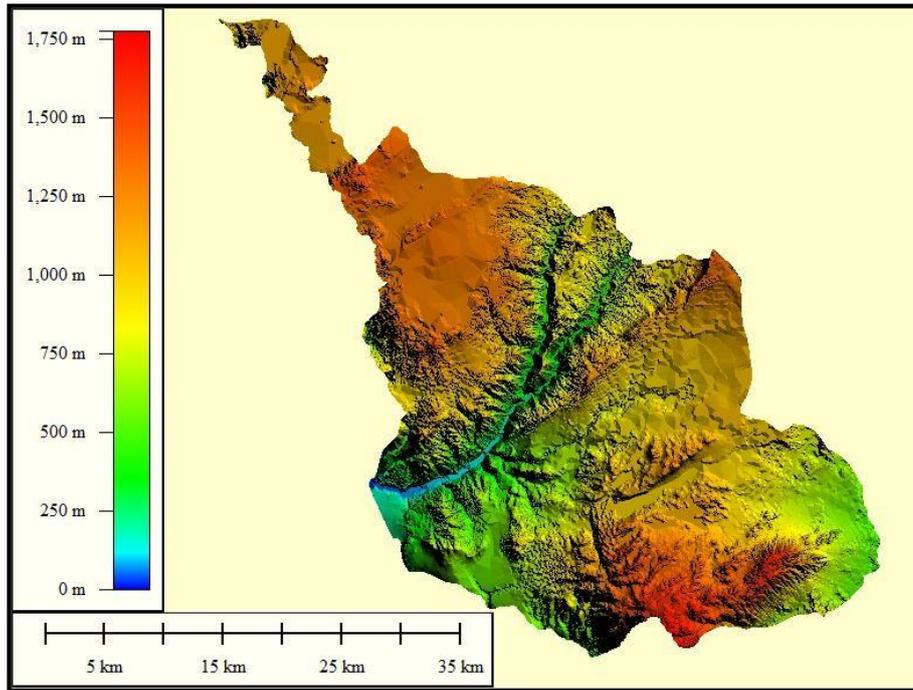


Figura 9: Modelo digital de terreno del Distrito de El Algarrobal.

### 1.4.4.2. Red Hidrográfica

La red hidrográfica del distrito está representado por el Rio Osmore y las diferentes quebradas que existen en el distrito.

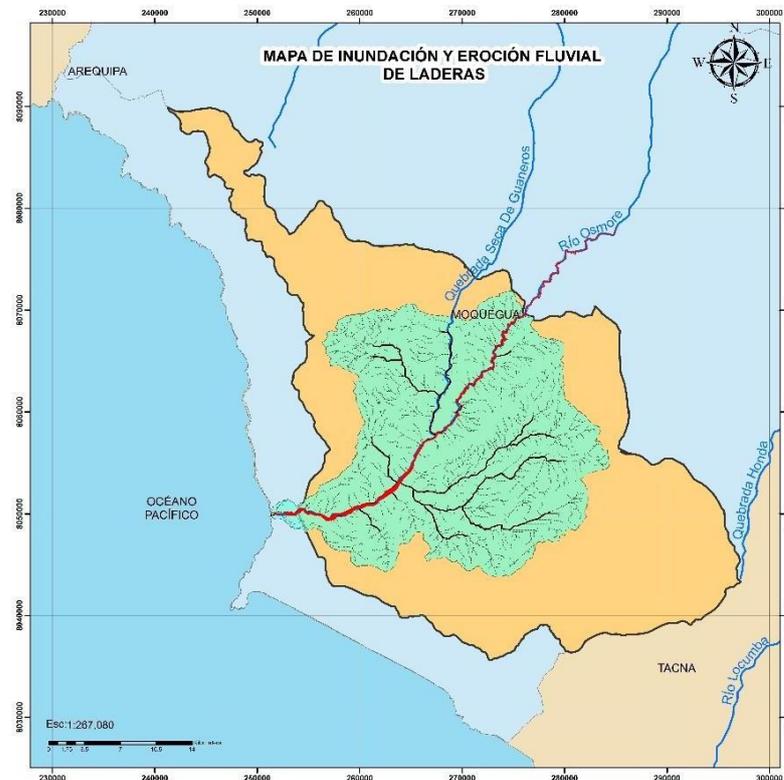


Figura 10: Red Hidrográfica.



### **1.4.4.3. Geología y geomorfología**

Para la descripción del aspecto físico del distrito de El Algarrobal se tomara como base los siguientes cuadrángulos Geológicos publicados por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET.

- Cuadrángulos de Ilo, hoja (36-t).
- Cuadrángulo de Locumba, hoja (36-u).
- Cuadrángulo de Clemesi, hoja (35-t).

En la Provincia de Ilo existen unidades geomorfológicas diferenciadas que se han producido por agentes tectónicos, erosionales y depositacionales, ocurridos a lo largo del tiempo geológico. Se han diferenciado de acuerdo a sus características morfológicas, morfométricas, geológicas y a su origen.

Adicionalmente existe un sistema de fallas normales de orientación NE-SW, transversales a la Cordillera de la Costa, que han producido el fracturamiento en bloques de esta unidad geomorfológica. Por efecto de estas fallas se han formado áreas hundidas a manera de grabens así como bloques levantados en forma de horsts, los cuales se encuentran parcialmente rellenos con depósitos detríticos. Tenemos entre las fallas más resaltantes Falla Salinas, Falla Cerro Cordilleras, Falla Infiernillos, Falla Chilatilla, Falla Chololo, Falla Chaspaya, Falla Puite, Falla Cerro Loreto, Falla el Abra.

Regionalmente se pueden encontrar afloramientos de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias que abarcan desde el Precambriano hasta el Cuaternario reciente.

Seguidamente se describirán las diferentes litologías de la zona.

#### **DEVONIANO**

##### **GRUPO CABANILLAS (D-ca)**

Definida por primera vez en la localidad de Cabanillas (Puno) por Newell ET en 1945, esta unidad se encuentra suprayaciendo en discordancia angular a las rocas del basamento cristalino, su litología está dada por conglomerados, lutitas gris verdosas a gris oscuras, con laminación paralela, intercaladas con cuarcitas grises de grano fino a medio; aflora al pie del Cerro Cuchillas, Quebrada Guaneros, Cerro Boca de Quebrada y en sector noreste del poblado de Hernández; de acuerdo con su posición estratigráfica y la existencia de fauna fósil registrada en los cuadrángulos de La Joya y Punta de Bombón, se le asigna una edad Devoniano Medio



## **JURASICO**

### **FORMACION VOLCANICO CHOCOLATE (Ji-cho)**

Esta Formación fue descrita por Jenks (1948) designo a una serie de derrames de andesita y basalto, aglomerados y tufos con interestratificaciones de cuarcitas, calizas lentes irregulares de arrecifes coralinos que afloran en el valle de Yura y en el Cerro Chocolate del área de Arequipa.

El Volcánico Chocolate está compuesto principalmente por derrames de andesita, dacita y basaltos de textura afanítica a porfirítica y en parte brechoide, ocasionalmente se observa lavas vesiculares rellenas con amígdalas de cuarzo.

En las Quebradas de Osmore y Guaneros yace con discordancia sobre capas del grupo cabanillas y debajo de la Formación Guaneros. Se compone de andesitas verdosas, pardo rojizas y violáceas, son macizas, de textura porfirítica con fenocristales de plagioclasas y hornblendas hasta de 5 milímetros de largo. Dentro de la formación se intercalan gruesos miembros de aglomerados y brechas. En las laderas de ambas quebradas, el Volcánico Chocolate se presenta atravesando por numerosos diques de granodiorita y dacita hasta de 4 m. de grosor, así como también diabasa de 1 a 2 metros y por venillas de hematita que al oxidarse dan una coloración rojiza a la Formación. El afloramiento de estas rocas se extiende por el lado Norte de la Provincia de Ilo y por el lado Este llega hasta la falda del Cerro Chololo.

En los Cerros Papal y Airampal, en el lado sureste de la Provincia de Ilo, está constituido por lavas andesíticas de color verdoso a chocolate que muestran textura afanítica a porfirítica, ocasionalmente se encuentran bancos de dacita gris clara con estructura amigdaloide. En las laderas meridionales del Cerro Papal se observa la base de la formación intruida por granodiorita, en tanto el contacto superior es desconocido puesto que en las cumbres altas del cerro, a 1750 metros, persiste la misma litología.

### **FORMACION GUANEROS (Js-gu)**

Con esta denominación Bellido (1962) ha descrito en la Quebrada de Guaneros una sección de 2350 metros de grosor, compuesta de capas sedimentarias de origen marino intercalada con gruesos miembros volcánicos. La formación yace con discordancia sobre el Volcánico Chocolate. Estas rocas afloran en el borde de la planicie Costanera desde el Cerro Chololo en el Cuadrángulo de Ilo hasta Cerro Alto del Meadero en la hoja de Clemesí.

En el sector Norte del Cuadrángulo de Ilo se han observado dos afloramientos de esta formación, el primero en las cabeceras de la Quebrada del Silencio donde la formación



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

está constituida en la parte inferior por areniscas rojizas, de grano fino, bien estratificadas y con algunos lentes de aglomerados y bancos de andesita; mientras que en la parte superior se presentan derrames de andesita porfirítica gris verdosa con intercalaciones de areniscas calcárea. El rumbo promedio de las capas en este sectores de N50°W con buzamientos de 45° a 60° hacia Noroeste.

El segundo afloramiento se encuentra en el flanco occidental del Cerro Chololo formando una faja de 6 kilómetros de largo, que termina por su lado Sureste contra la falla Chololo, mientras que por el lado norte pasa hacia el Cuadrángulo del Clemesí.

Las relaciones estratigráficas de la formación en el área son: sobreyace con discordancia al Volcánico Chocolate e infrayace, a los clásticos continentales de la formación Moquegua y en algunos lugares queda cubierta por los depósitos del Cuaternario.

En la ladera Oeste del Cerro Chololo se ha medido una sección determinándose un grosor de 3160 metros, compuesta litológicamente por gruesas capas de volcánicos andesíticos con intercalaciones de areniscas rojizas y grises de grano variable entre medio a fina y, secundariamente de capas de caliza de color gris a chocolate.

### **FORMACION GUANEROS INFERIOR (Js-gu\_i)**

Constituido por una intercalación de lutitas gris oscura y areniscas cuarzosas grises de grano medio moderadamente seleccionados, con evidencia fósil, los espesores de sus estratos son variables, aflora en los cerros Machado Chico, Arenal, Tablón, por el extremo Sur en los cerros Osmore, Redondo y en la quebrada El Bronce

### **FORMACION GUANEROS SUPERIOR (Js-gu\_s)**

Compuesto por lavas de composición andesítica y dacítica, con cristales de plagioclasa alargados, algo aciculares bien desarrolladas y algunas veces orientadas, el color de la roca varía entre marrón con tonalidades violáceas a rojo claro; se intercalan aglomerados volcánicos con fragmentos de rocas volcánicas porfiríticas, moderadamente seleccionados de formas subredondeadas a redondeadas con escasos líticos angulosos, englobados dentro de una matriz de tobas soldadas color gris verdoso a gris oscuro.

Aflora en los cerros Siempre Viva, Quebrada Tres Mellizas, Quebrada Seca de Guaneros, Osmore.

La Formación Guaneros yace en discordancia angular sobre la Formación Chocolate. La edad que se le asignan es Jurásico Superior en base a fósiles encontrados por Bellido y Guevara 1962, en los cuadrángulos de Punta de Bombón y Clemesí. No obstante el miembro superior volcánico puede eventualmente llegar al Cretáceo.



**FORMACION MOQUEGUA (PN-mo).**

Con este nombre se conoce regionalmente en el Sur del Perú a una formación de origen Continental que alcanza gran distribución a lo largo de la Costa, desde la latitud de Atico hacia el Sur. La formación consiste de capas de arcillas rojizas, areniscas grises arcósicas con lentes de conglomerados y bancos de tufos volcánicos cuya edad ha sido asignada al Terciario superior. En los Cuadrángulos de Ilo y Locumba las rocas de la formación Moquegua ocupa casi la mitad de su superficie, extendiéndose desde la Cordillera de la Costa hasta los flancos andinos. En la misma pampa estas rocas se encuentran cubiertas parcialmente por los depósitos aluviales del Cuaternario.

**FORMACION MOQUEGUA INFERIOR (PN-mo\_i)**

Este miembro consiste de capas de areniscas tufáceas grises a marrones, de grano medio a fino, con intercalaciones de arcillas rojizas y lentes de grava que contienen lechos y venillas de yeso cristalizado a fibroso.

Esta litología es característica en los flancos del Cerro Chololo, Quebrada La Rinconada, Quebrada Seca y Quebrada Honda, pero más al Este, la naturaleza de estas rocas cambia gradualmente a areniscas grises de grano grueso con mayor proporción de conglomerados.

**FORMACION MOQUEGUA SUPERIOR (PN-mo\_s)**

El miembro superior de la formación Moquegua está constituido por sedimentos clásticos de composición variada, intercalados con abundante material tufáceo, con un grosor variable entre unos pocos metros hasta 300. Estas rocas se presentan estratificadas en bancos que descansan suavemente discordantes sobre el Moquegua inferior.

Los afloramientos del Moquegua superior se encuentran formando colinas bajas y superficies casi planas a manera de terrazas en las áreas de Hospicio, Pampa Colorada, Quebrada Seca

El miembro inferior por su naturaleza areno-arcillosa parece haberse depositado en cuencas lagunares de poca profundidad, hacia las cuales fueron acarreados por torrentes los materiales gruesos que se encuentran intercalados entre las arcillas. El cambio de facies de arcillosa a conglomerádica en dirección Este, indica que la fuente de origen de este material estuvo en los flancos de la Cordillera Occidental.

La composición y estructura del Moquegua superior revelan un ambiente de deposición continental, bajo condiciones de abundante precipitación y denudación activa. Fuerte



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

corrientes de agua habrían acarreado desde los flancos andinos enormes cantidades de material arenoso conglomerádico en forma de aluviones; por otro lado la presencia de material tufáceo indica un periodo de actividad volcánica cuyos productos se consolidaron unas veces en un ambiente sub-aéreo y en otros casos fueron arrastrados por las aguas, originando la estructura intercalada con los clásticos.

### **FORMACION MILLO (NP-mi)**

Secuencia de conglomerados (Vargas, 1969), intercalado con niveles de tobas -lapilli, de composición química riolítica, los aluviones consisten de clastos subangulosos polimícticos clasto soportado, ligeramente inconsolidado, de grosor variable (10 - 100 m), las tobas de coloración pardas a marrones presentan cristales (plagioclasas), y pómez así como escasos líticos y lámelas de biotitas.

### **DEPOSITOS CUATERNARIOS**

#### **Depósitos Marinos (Qh-m)**

Esta clase de depósitos se encuentran formando dos terrazas en los alrededores del Puerto de Ilo. La terraza más alta y a la vez más antigua queda a 120 metros sobre el nivel del mar constituyendo la Pampa Inalámbrica. Forma una extensa superficie suavemente inclinada hacia el Oeste, por donde pasa la carretera a Ilo. El material de esta terraza consiste de conglomerados gruesos, lentes de arena fina de color gris violáceo y arena gruesa de color gris con abundantes restos de conchas y venillas de yeso. Su grosor varia de 5 a 30 m. este depósito superiormente queda cubierto con materiales aluviales y eólicos.

La terraza inferior se extiende entre Punta de Coles y la Quebrada Huaca Luna, con una longitud de 20 Km. y anchos variables entre 1.5 a 2 Km. Su frente queda entre 15 y 20 m.s.n.m. La terraza es conocida con el nombre de Pampa del Palo y constituye una superficie de suave gradiente que se antepone a las pampas elevadas de Mostazal, Meca Chica y Cerro Redondo.

#### **epósitos Aluviales (Qh-al)**

Esta clase de depósito cubre grandes extensiones de la Provincia de Ilo, el material de estos depósitos consisten en gravas semiconsolidadas con intercalaciones lenticulares de arena gruesa , arcilla y tufos redepositados, que muestran una vaga estratificación más o menos horizontal.

En la Pampa de las Pulgas sobre estos depósitos se encuentran costras de arena cementada con sal y concreciones impuras de yeso.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

El grosor de estos aluviales varía desde pocos centímetros hasta un máximo de 60 metros comprobados en los cortes de las numerosas quebradas.

### **Depósitos Eólicos (Qh-e)**

Estos depósitos consisten de acumulaciones de arena suelta en forma de montículos, lenguas y mantos delgados que se encuentran cubriendo a las rocas ígneas en los cerros Los Medanos y el flanco Oeste del Cerro Canicora. Además cubren extensas superficies en las lomas que quedan en las partes bajas de los cerros Altos de las Salinas y Cardonal.

### **Depósitos Fluviales (Qh-fl)**

Con esta denominación se considera a los depósitos actuales de los fondos de los valles principales. El material consiste de gravas con lentes de arenas y capas de arcillas que son aprovechados como terrenos de cultivo.

## **LITOLOGIA**

Las rocas aflorantes en la Provincia de Ilo, comprenden secuencias sedimentarias, ígneas y metamórficas, cuyas edades van desde el proterozoico hasta el cuaternario, conformando rasgos morfo estructurales, considerando al batolito de la costa y planicie costanera. La secuencia estratigráfica comprende a rocas cuyas edades van desde el proterozoico hasta el cuaternario reciente entre ellas tenemos.

**Proterozoico:** las rocas precámbricas, constituyen el basamento cristalino de las rocas de la costa del Perú, son rocas metamórficas e ígneas que afloran a lo largo de la costa.

**Devónico:** representado por el grupo Cabanillas y está compuesto por limonitas, areniscas, aflora en los francos de la quebrada Guaneros.

**Jurásico Inferior:** constituido por una secuencia volcánica de composición andesítica, denominada Fm. Chocolate.

**Jurásico Superior:** representado por la Formación guaneros teniendo una secuencia volcánica sedimentaria, así tenemos que el miembro inferior constituido por areniscas arcosas, aglomerados y el miembro superior, constituido por andesitas dacitas.

**Cenozoico:** las rocas del cenozoico en el sur del Perú, se conforman de secuencias marinas en la costa y continentales en la región cordillerana, conformada por sedimentos molásicos, volcano clásticos y rocas volcánicas. Así tenemos las formaciones Moquegua y Millo, compuestas por limonitas, limoarcillitas, areniscas, conglomerados polimicticos.

**Cuaternario:** Se tienen depósitos aluviales constituidos por bloques, gravas en matriz arenosa, depósitos eólicos que constituyen dunas, depósitos fluviales que comprenden



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

arenas, limos, gravas y depósitos marinos, que están constituidos por niveles de arenas, conchuelas.

### **ROCAS INTRUSIVAS**

Las rocas plutónicas ocupan una extensión amplia en la Provincia de Ilo es probable que alcanzan hasta un tercio del área total, si se tiene en cuenta los sectores en que estas rocas aparecen cubiertas por un delgado manto de sedimentos cuaternarios.

Las rocas intrusivas se presentan constituyendo principalmente los cerros de la llamada Cordillera de la Costa. Su afloramiento abarca una franja irregular de 80 Km. de largo orientada de NO a SE y su ancho varía entre 10 a 25 Km. Este enorme cuerpo intrusivo representa el extremo meridional de los afloramientos plutónicos que en forma más o menos continua aparecen bordeando el litoral.

### **SÚPER UNIDAD PUNTA COLES (Jurásico Inferior a Medio) Jim-pc**

Los afloramientos de este complejo magmático se encuentran en el extremo Noroeste de la ciudad de Ilo prolongándose hacia el Norte y Sur entre las quebradas Molle, Tora, Guaneros, Cerro Tora, Cerro alto caliente negros. Corresponden a granodioritas (Jim-pc/gd-h), dioritas de hornblenda (Jim-pc/di-h), estos cuerpos intrusivos se encuentran instruyendo a rocas del Complejo Basal de la Costa, rocas del Jurásico Inferior (Formación Chocolate), y además han definido edades entre 190 a 150 millones de años por lo cual se atribuyen al Jurásico Inferior a Medio (INGEMMET).

#### **Granodioritas (Jim-pc/gd-h)**

Se encuentran aflorando en los francos de las quebradas guaneros y osmore, se compone de granodiorita de textura granular, grano medio a grueso con color uniforme gris claro a blanquecino y muchas veces teñida superficialmente de color rojizo por descomposición de vetillas de hematita, se encuentran pulsos de diorita gris verdosa. Estas rocas se encuentran instruyendo a la Formación Chocolate.

#### **Dioritas de hornblenda (Jim-pc/di-h)**

Se encuentra afloramientos formando una faja angosta de 6 kilómetros de ancho, entre Punta Coles y el extremo Norte hasta la fundición de Ilo. En todo este sector la erosión marina ha labrado estas rocas una superficie de abrasión que parcialmente está cubierta por depósitos de terrazas marinas y detritus de talud.

La diorita en muestra fresca es una roca de color oscuro a negro, holocristalina con textura granular de grano medio a grueso, compuesta por plagioclasas gris blanquecinas, abundante hornblenda en cristales de 6 a 8 milímetros de largo, biotita y escaso cuarzo.



### **SÚPER UNIDAD ILO (Cretáceo inferior) Ki-il/di-gd**

De acuerdo a nuestro mapa geológico los intrusivos de esta unidad se han emplazado cortando a rocas de la súper unidad Punta Coles y a la secuencia volcánico sedimentaria del Jurásico. Sus características petrográficas permiten diferenciar granodioritas de hornblenda, granodioritas y dioritas las que probablemente representan las fracciones posteriores de la diferenciación magmática. Estos cuerpos intrusivos afloran en los cerros Zapatero Grande, Zapaterito, Chilatilla, Pampa Salinas, Alto las Salinas Pampa Santo Domingo, Piedra Blanca, Cerro Chaspaya, Corte Blanco, Airampal, Mojada Palo, Lagunilla, también aflora en las proximidades de las localidades de Chirivaya, Chaspaya, Hernández, el botadero, Piedra Grande. Algunas dataciones por el método KI /Ar dan valores de 103 Ma lo que permite asumir una edad cretácica inferior. En otros sectores los intrusivos de esta unidad están emplazados cortando a la súper unidad Punta Coles y a las formaciones Chocolate y Guaneros; además, texturalmente son diferentes a los anteriores tanto en su composición mineralógica y características petrográficas, se han diferenciado tres eventos magmáticos compuestos por: granodiorita de hornblenda, diorita cuarcífera y dioritas, estos cuerpos presentan texturas holocristalina, cristales euhedrales a subhedrales, son leucócratas, puede describirse como gris blanquecino con tonalidades rosáceas, afloran en los cerros Amoquinto, Gordo, Cuchilla Gruesa, Cuchara, Tablón y Montón de Trigo; estos cuerpos magmáticos forman parte de la Cordillera de la Costa, intruyen rocas que van desde del Precambriano - Jurásico, De acuerdo con las relaciones de contacto más las dataciones radiométricas realizadas por otros investigadores se le asume una edad dentro del Cretáceo Inferior para su emplazamiento.

### **Súper Unidad Ilo (Ki-il/di-c)**

Se encuentra aflorando al Norte de la Ciudad de Ilo, entre los cerros Amoquinto, el Abra, quebrada Canicora, se trata de una diorita gris clara con bastante cuarzo, plagioclasa, hornblenda, biotita.

### **Súper Unidad Ilo (Ki-il/gd-h)**

Se presenta en mayor proporción a lo largo de la parte norte, este y sur este de la ciudad de Ilo, formado el cuerpo principal de los cerros de la Cadena Costanera dentro de la Provincia de Ilo. Esta roca se presenta intruyendo a la formación Volcánico Chocolate y también a las rocas de la Formación Guaneros.

La roca es holocristalina de textura granular, grano medio a grueso con color uniforme gris claro a blanquecino y muchas veces teñida superficialmente de color rojizo por



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

descomposición de las numerosas vetillas de hematita. Se presentan vetas de Fe-Cu, con anchos variables hasta 5m, presentan  $OxFe$ ,  $OxCu$ , hematita, limonita, Goethita, venillas de Magnetita.

Los minerales constituyentes de esta roca observados en muestras frescas consisten principalmente de plagioclasas gris claras de tamaño variable entre 1 y 10 mm., abundante hornblenda gris verdosa a negra en cristales hasta de 12 mm. de largo, granos redondeados de cuarzo y menor proporción de ortosa y biotita.

### **Súper Unidad Ilo (Ki-il-di)**

Se encuentra aflorando hacia el Este y Sureste de la Ciudad de Ilo son Afloramientos de dioritas de color gris verdoso con textura granular, compuesta por plagioclasas gris blanquecinas, abundante hornblenda en cristales de 6 a 8 milímetros de largo, biotita y escaso cuarzo, que se presentan en los cerros Puite, Cardonal, en la Pampa de Puite de manera de Stock, estos afloramientos presentan alteración propilitica mostrándose epidota.

### **Súper Unidad Ilo (Ki-il-gd/di)**

Se encuentra Aflorando hacia el Sur de la ciudad de Ilo, son afloramientos de granodiorita con pulsos de diorita verdosa aflora en los Cerros Chambal, Chorrillos, Huaca Luna, Piedra Grande, al sur del Cerro Puite. La granodiorita es holocristalina de textura granular, grano medio a grueso con color uniforme gris claro a blanquecino y muchas veces teñida superficialmente de color rojizo por descomposición de las numerosas vetillas de hematita.

### **SÚPER UNIDAD YARABAMBA (Cretáceo Superior) KsP-ya/di.**

De acuerdo al control de campo tenemos intrusivos que varían en composición mineralógica y características petrográficas que permiten diferenciar cinco tipos de rocas sienogranito, granodiorita de hornblenda, granodiorita/tonalita, diorita la que afloran intruyendo a rocas sedimentarias e ígneas de edad Jurásica, así mismo cortan rocas volcánicas del Grupo Toquepala. La edad de estos intrusivos probablemente se refleja en algunas dataciones radiométricas realizadas que dan valores 64 M.a. por el método Rb/Sr (W. S. Pitcher, 1985) que corresponde al Cretáceo - Paleógeno. Este tipo de rocas están aflorando en el cerro sarnoso y Cerrillos Negros.



## **GEOLOGIA ESTRUCTURAL**

En la región existe un sistema de fallas normales de orientación NE-SW, transversales a la Cordillera de la Costa, que han producido el fracturamiento en bloques de esta unidad geomorfológica. Por efecto de estas fallas se han formado áreas hundidas a manera de grabens así como bloques levantados en forma de horsts los cuales se encuentran parcialmente rellenados de depósitos detríticos.

Los intrusivos del área de estudio son considerados de edad cretácea superior a terciaria inferior y la formación Moquegua del Terciario superior. En este intervalo se efectuó también una erosión intensa que alcanzó a trincar el techo de los intrusivos formando una amplia peniplanicie.

Es probablemente después de este proceso que tuvo lugar el fracturamiento de la región puesto que la formación Moquegua yace sobre un basamento dislocado, por lo cual se cree que el fallamiento debe haber ocurrido entre las postrimerías del Terciario inferior y comienzos del Terciario superior.

### **Falla Cerro Cordilleras**

Se encuentra prácticamente en la parte media del desierto Clemesi, su ubicación está determinada por una escarpa de rumbo NE-SW e inclinación al NW, que corre por el lado Oeste del Cerro Arenal. La escarpa tiene cerca de 100 metros de altura y más de 10 kilómetros de longitud. En el bloque oriental que relativamente parece ser el que se ha levantado, se encuentra el cerro Arenal y Cerro Cordilleras mientras que el bloque opuesto, al hundirse, ha formado una especie de fosa que ha sido rellenado por depósitos cuaternarios.

### **Falla Chololo**

Esta falla se encuentra en la parte Este de la Ciudad de Ilo, se le reconoce por una escarpa de rumbo N60 que se extiende por cerca de 15 kilómetros. Esta falla corta en la mayor parte de su recorrido a rocas intrusivas, sin embargo a la altura del cerro Chololo trunca a la formación Guaneros. La escarpa de falla se inclina hasta el Sureste, el bloque levantado es el del lado NW, el lado opuesto se presenta como una depresión cubierta actualmente por depósitos aluviales y eólicos. Esta falla cobro importancia a raíz del sismo del 2001 que presentó agrietamientos alineados en la Zona Urbana de la Pampa Inalámbrica, a raíz de eso se han hecho varios estudios para determinar la traza de la falla hacia la Zona Urbana, no esclareciéndose hasta el momento la traza específica de la Falla; La Falla Chololo se considera una falla activa.



### **Falla Chaspaya**

Esta falla es la más próxima al prospecto Cardonal ubicándola a partir del área de estudio en la parte Noreste. Esta falla se ha determinado en el campo por la presencia de una notable escarpa de más de 100 m. de altura y 10 km. de longitud con rumbo N 60. La superficie de la escarpa se inclina hacia el SE con ángulo pronunciado.

La falla corta a rocas intrusivos en toda su extensión, el bloque levantado es el del lado NW, el lado opuesto se presenta formando una depresión alargada que se conoce con el nombre de Pampa Colorada. El extremo NE de la falla queda cubierto por depósitos detríticos cuaternarios y el extremo SW se interrumpe en un valle probablemente labrado a lo largo de una falla.

### **Falla Puite**

Esta falla se encuentra en el sector Sureste del cuadrángulo de Ilo. Esta falla presenta un rumbo N235, su tramo septentrional está señalado por una escarpa casi vertical de 3.5 km. de largo, mientras que el tramo meridional parece continuar a lo largo de la quebrada Huaca Luna hasta su desembocadura en el mar.

### **Falla El Abra**

Esta falla corre por el flanco suroriental de los cerros Puite y el Papal. Está indicada por una escarpa de más de 15 Km. De largo con alturas próximas a 300m. La escarpa de falla se encuentra modificada por efecto de la erosión y está cubierta parcialmente por material detrítico, su continuidad hacia el Suroeste no ha sido observada pero se supone que sigue el curso de la quebrada Tacahuay, su extremo opuesto termina en el borde de la planicie costanera.

### **Falla Salinas**

Esta falla es la más Occidental del sistema de fallas transversales. Su existencia está determinada por una escarpa de rumbo casi Norte-Sur e inclinación al W, que corre delante de los cerros Alto del Meadero y Manchado Chico. Su continuación en el flanco sur de la Cadena Costanera, se confunde con quebradas profundas y luego queda oculta por depósitos aluviales, pero según su rumbo parece dirigirse a la Punta de Yerba Buena.

### **Falla Infiernillos**

Se encuentra justo al borde de la pampa del mismo nombre, en el flanco noroccidental de la Quebrada Guaneros. Una escarpa de cerca de 8 km. De longitud y más de 100 metros de altura. Su rumbo es NW-SW y se inclina al SE. Aparentemente parte de la pampa Infiernillos, ha sido trozada y desplazada por esta falla, pues una amplia

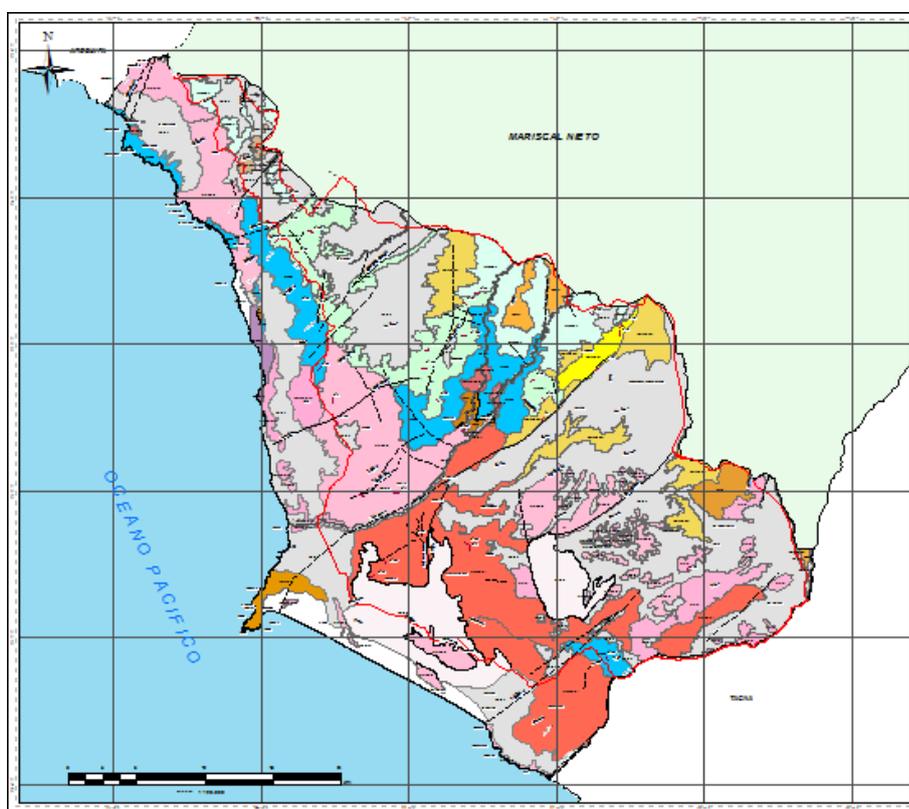


## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

superficie plana a manera de escalón se encuentra en la parte media del flanco Noroeste de la Quebrada Guaneros.

### Falla Cerro Loreto

Esta falla se encuentra al Este de la Ciudad de Ilo, se presenta como una escarpa de cerca a los 8km. De longitud y más de 100 metros de altura en dirección NE-SW, se presenta entre el flanco Este del cerro Loreto y el cerro Sombrilla y se inclina hacia el SE, en su mayoría corta afloramientos de rocas intrusivas el lado opuesto se presenta como una depresión cubierta actualmente por depósitos aluviales y eólicos considerado como la Pampa Salinas.



**Figura 11:** Mapa Geológico del Distrito de El Algarrobal.  
**Fuente:** ZEE Municipalidad Provincial De Ilo.

#### 1.4.4.4. Clima

El clima del distrito el Algarrobal está determinado por la orientación del litoral, el valle de Ilo, la cordillera de la costa y la presencia del anticiclón del pacifico sur, manifestándose como un patrón climático de hiper-aridez, con escasa o nula precipitación que alcanza los 10 mm como promedio anual. El territorio del Distrito se encuentra ubicado entre los 150 y 1 200 m.s.n.m. por lo que pertenece a la Eco región del Desierto del Pacifico, caracterizada por un clima templado durante todo el año con



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

una fuente incidencia de radiación solar, sin temporada de lluvias. El régimen térmico se caracteriza por presentar variaciones en las temperaturas extremas con una máxima mensual de 21.6 ° C a 28 ° C y una mínima media mensual de 14 ° C a 16.9 ° C en general (Fuente SENAMHI).

### 1.4.5. Conformación Urbana y uso de suelo

#### 1.4.5.1. Zonificación vigente

De acuerdo al tipo de municipalidad, el distrito de El Algarrobal cuenta con un esquema de Zonificación de Áreas Urbanas donde se estipula lo siguiente.

Símbolo	descripción	Símbolo	descripción
RDB	Residencial de densidad baja	OU	Otros usos
RDM	Residencial de densidad media	Cz	Comercio Zonal
RDA	Residencial de densidad alta	CS	Comercio de servicios
RUr	Reserva urbana residencial	IE	Industria Elemental
CC	Corredor comercial	ZAR	Zona Arqueológica
ZAP	Zona de protección ambiental	ZRE	Zona de Reglamentación
E	Equipamiento	ZUM	Zona Uso Mixto
ER	Equipamiento recreacional	ZA	Zona Agrícola



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

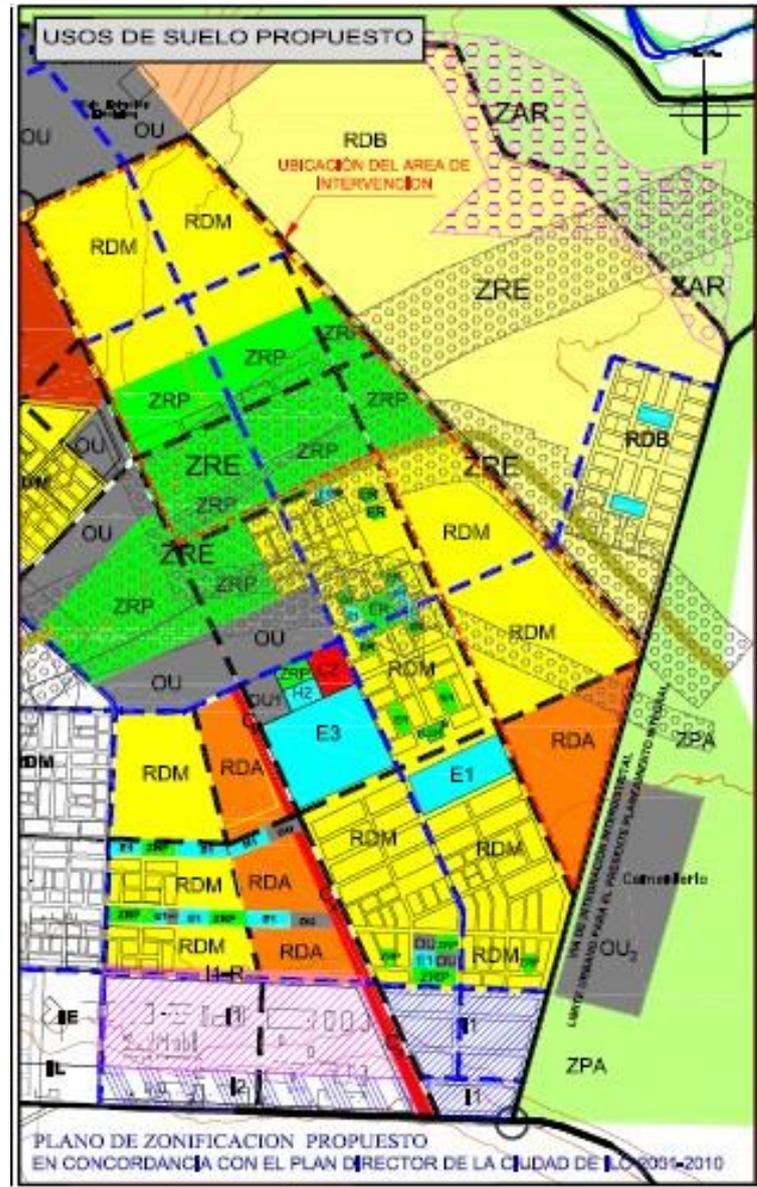


Figura 12: Uso de suelo en el Distrito

### 1.4.5.2. Uso del suelo actual.

La municipalidad Distrital no cuenta con estudios de suelos específicos pero de acuerdo al Proyecto: Fortalecimiento del Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Moquegua, los suelos de la provincia de Ilo se han estructurado para cuatro finalidades claramente diferenciadas como se puede apreciar en la siguiente tabla.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

**Tabla 6:** Uso de suelos en la Provincia de Ilo.

Tipo de uso	Arrea	%
Agropecuario (Rea I+ potencial)	2273.94	1.48%
Extractivo minero	134911.47	87.89%
Urbano – Industrial	261.09	0.17%
Conservación - Turismos	16055.49	10.46%

## CAPITULO II

### ANALISIS DEL RIESGO DE DESASTRES

#### 2.1. Análisis de la ocurrencia de peligros registrados

La municipalidad distrital de El Algarrobal no cuenta con una base de datos donde se registren los eventos que ocurrieron a lo largo de los años, pero existen algunos reportes realizados por el departamento de Defensa Civil sobre la ocurrencia de desastres en el distrito

##### 2.1.1. Registro de ocurrencia de peligros generados por fenómenos de origen natural

De acuerdo a los reportes de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital de El Algarrobal, se cuenta con la siguiente Información de ocurrencia de desastres.

- 23 de Junio de 2001.- A las 15 horas 33 minutos, se produjo un terremoto que afectó el Sur del Perú, particularmente los Departamentos de Moquegua, Tacna y Arequipa. Este sismo tuvo características importantes entre las que se destaca la complejidad de su registro y ocurrencia. El terremoto ha originado varios miles de post-sacudidas o replicas y alcanzó una intensidad máxima de VIII, en la ciudad de Ilo el terremoto alcanzó el grado VII.
- 24 de Marzo del 2015, se registró incremento en el caudal del rio Osmore, lo que ocasiono perdidas en el sector agrario, el incremento del rio aisló algunos fundos del valle debido a esto la municipalidad distrital presto ayuda humanitaria a algunos moradores, en esta ocasión la municipalidad entrego agua para consumo humano, carpas y frazadas.
- 28 de enero del 2017, se produjo un nuevo incremento en el caudal del rio Osmore, lo que ocasiono daños en las defensas rivereñas existentes, puso en peligro la producción agrícola y aisló a ciertos fundos a los cuales se tuvo que enviar asistencia alimentaria.
- 5 y 6 de Julio del 2016, se tuvo la presencia de vientos anómalos que causaron daños en las viviendas rusticas del A.H. Santa Rosa y pequeños derrumbes en la vía asfaltada (fundo el Hueso).



- 28 de Junio del 2016, presencia de vientos anómalos que causaron daños en las viviendas rusticas del A.H. Santa Rosa.

### 2.1.2. Registro de ocurrencia de peligros inducidos por la acción humana

Se cuenta con los siguientes reportes

- 16 de Julio del 2016, Incendio en el fundo el Bofedal.
- 14 de Noviembre del 2016, Incendio en el fundo el Higueral

### 2.1.3. Determinación de peligros con mayor recurrencia.

De acuerdo a la mayor recurrencia el fenómeno de inundaciones por el incremento del caudal del rio Osmore, se podría considerar este peligro como el más recurrente, pero los impactos son en gran parte en la producción agrícola y muy poco en la población. Sin embargo de acuerdo a las condiciones geológicas como la presencia de fallas Geológicas, zonas de altas pendientes y el reporte del Instituto Geofísico del Perú quien menciona la posible ocurrencia de un sismo de 8.2 MW, los sismos constituye el peligro que más impacto causaría en la población.

## 2.2. Identificación de sectores críticos.

De acuerdo a la descripción de la población del distrito de El Algarrobal, existen dos zonas marcadas en los que se ubica esta población.

**Primera Zona Crítica:** esta zona está ubicada en la Pampa Inalámbrica donde se halla el PROMUVI I, en el cual se concentra más del 80% de la población del distrito, debido al nivel de pobreza más del 90 % de viviendas son construidas sin soporte técnico.

En el mapa geológico del Perú, elaborado y presentado por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico – INGEMMET, se halla ubicado la falla Geológica Chololo, el eje de la falla geológica Chololo pasa por la pampa inalámbrica, actualmente esta falla está catalogada como falla no determinada.

Ante la ocurrencia de un sismo de gran magnitud existe alta probabilidad de que la falla se reactive o se desplace, causando daños a todas las viviendas cercanas a esta zona, ante la ocurrencia de un sismo de 8.2 MW, se podría estimar que más del 95% de viviendas colapsaran.

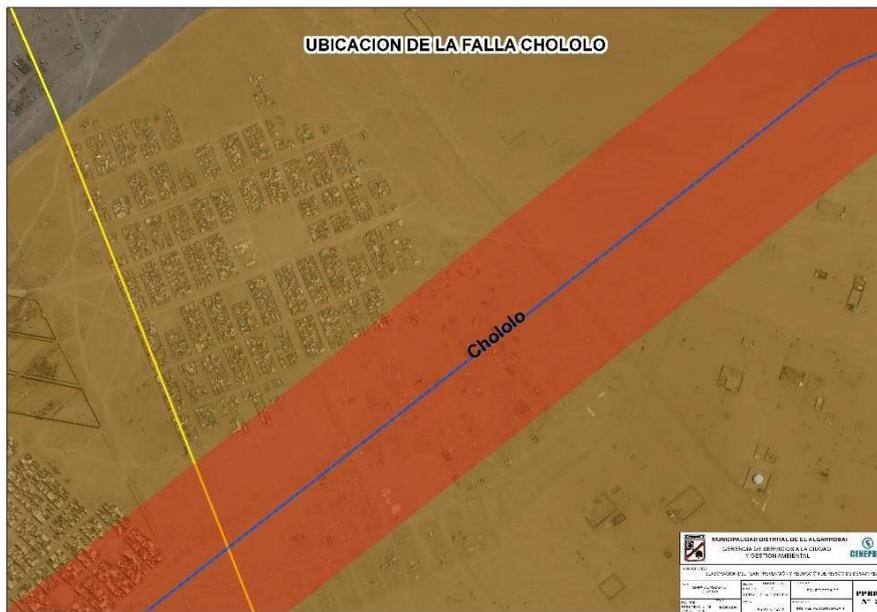


Figura 33: Elementos expuestos en el PROMUVI I.

**Segunda Zona Critica:** Está Ubicada en el Valle El Algarrobal, se tiene como elementos expuestos la Municipalidad de El Algarrobal, Una institución educativa y una posta de salud, adicionalmente se cuenta con una serie de fundos distribuidos a lo largo del valle. Ante la ocurrencia de un sismo de 8.2 Mw existen grandes posibilidades de desplazamiento de rocas por las altas pendientes que presentan los flancos del valle.

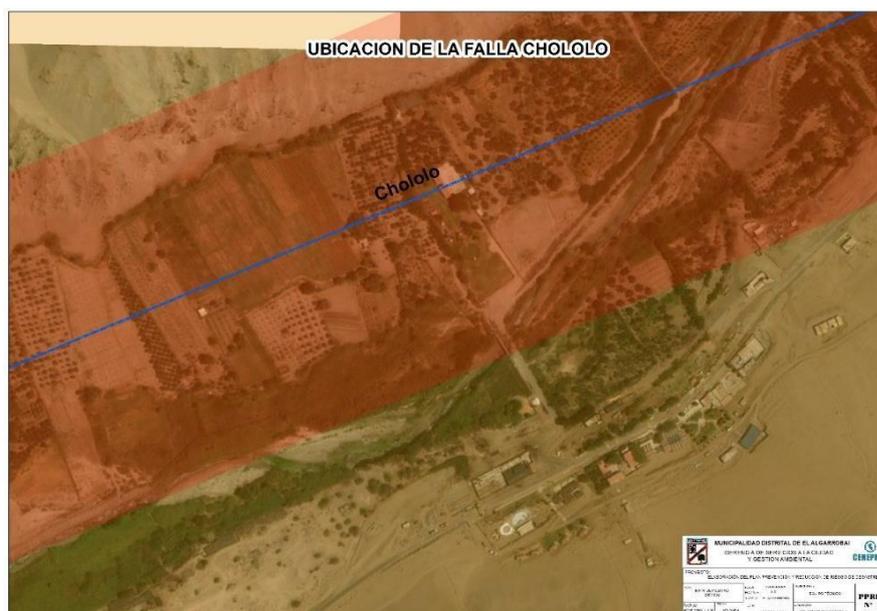


Figura 34: Ubicación de la Municipalidad, centro educativo y la posta médica.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.



Figura 35: Centro Educativo Santa Rosa.



Figura 36: Puesto de Salud El Algarrobal



Figura 37: Municipalidad Distrital El Algarrobal



Figura 40: Inspección de los peligros en el valle de El Algarrobal

## 2.3. Análisis del riesgo.

### 2.3.1. Identificación de peligros

De acuerdo a los lineamientos técnicos del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo del Desastre cuyas siglas es CENEPRED, existen un instrumento que ayudan en el proceso de identificación de peligros, vulnerabilidades y determinación del nivel de riesgo, este estudio se llama “**Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales**”, en este documento se identifican todos los peligros y vulnerabilidades, teniendo como resultado final el mapa de riesgo, estos mapas sirven como fundamento para la elaboración de muchos planes como por ejemplo el “**Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres**”, desafortunadamente la municipalidad de El Algarrobal no cuenta con este estudio, por ello se tomará como referencia el Estudio de Identificación de Peligros y Vulnerabilidades de Municipalidad Provincial de Ilo, realizado el año 2016.

Para la identificación de peligros se seguirá la clasificación propuesta en el “**Manual para la Evaluación de Riesgo originado por Fenómenos Naturales**”, publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo del Desastre CENEPRED.

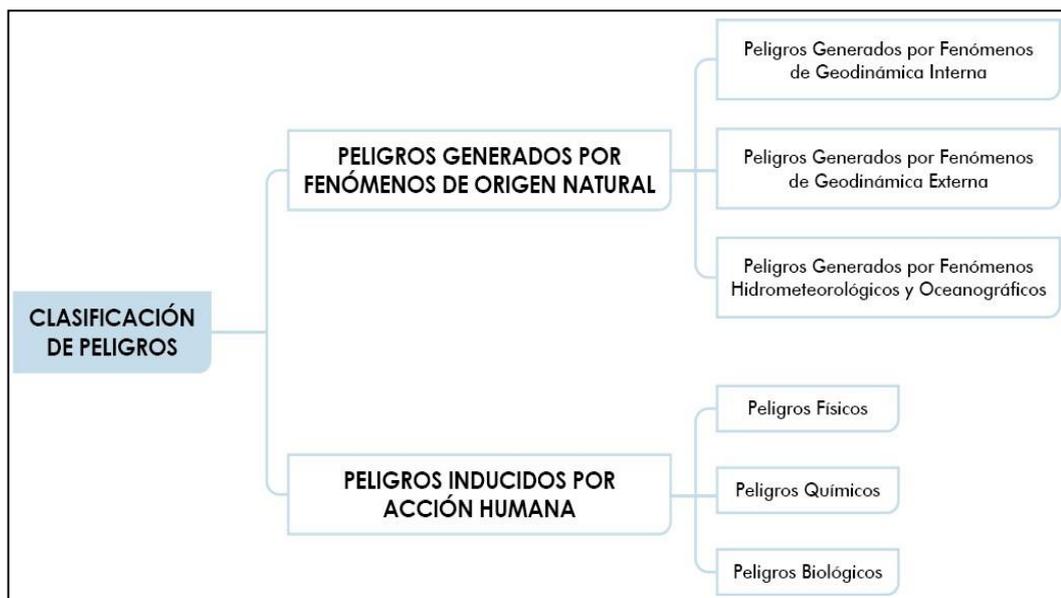


Figura 13: Clasificación de Peligros según el CENEPRED.

### Peligros identificados en el distrito

En el distrito se identificaron los siguientes peligros

- Sismos
- Tsunamis
- Caídas de rocas
- Inundaciones
- Vientos fuertes
- Reactivación de quebradas por el fenómeno del niño.

Como se mencionó anteriormente se tomara como referencia los valores calculados en el “Estudio de Identificación de Peligros y Vulnerabilidades de la Provincia de Ilo”, debido a que el mayor porcentaje de terreno de la provincia de Ilo corresponde al distrito de El Algarrobal.

### Sismo

Los sismos se definen como un proceso paulatino, progresivo y constante de liberación súbita de energía mecánica debido a los cambios en el estado de esfuerzos Y las deformaciones de las placas tectónicas, esto puede ocurrir en zonas de interacción de placas tectónicas o dentro de ellas.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

A través de los años nuestro país ha sufrido una cantidad inmensa de sismos de todas las magnitudes, toda esta información es recopilada por instituciones científicas peruanas tales como el Instituto Geofísico del Perú, el Cismid y otros.

Este banco de datos sísmicos permitió elaborar el mapa de distribución sísmica y el mapa de zonificación sísmica que se muestran a continuación.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

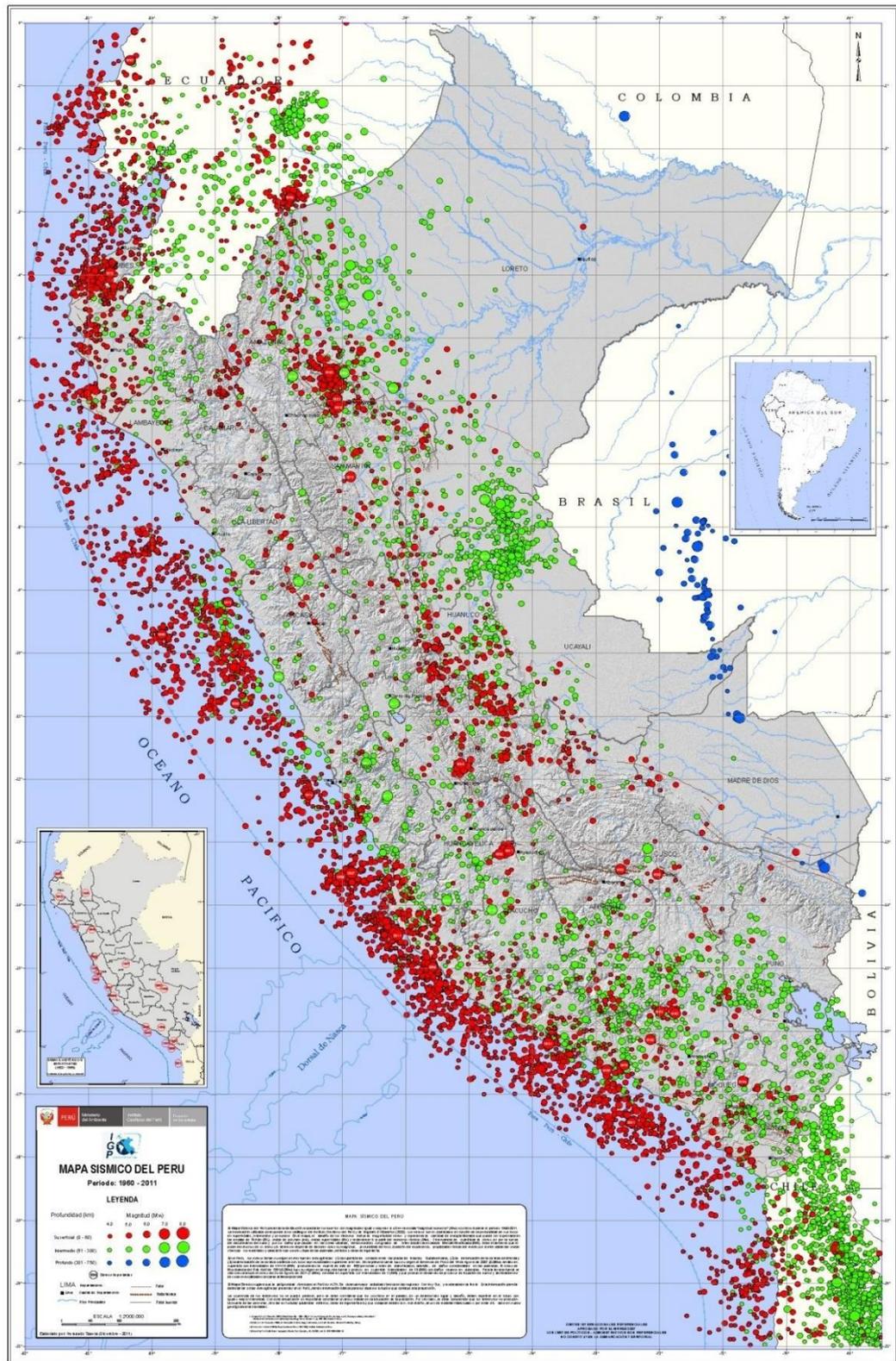


Figura 14: Mapa sísmico del Perú (Fuente Instituto Geofísico del Perú).

Para la evaluación del peligro sísmico en el distrito de El Algarrobal se tomara como referencia el Decreto Supremo del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

N° 003-2016-VIVIENDA, en el cual se delimitan las zonas sísmicas en todo el territorio Peruano.

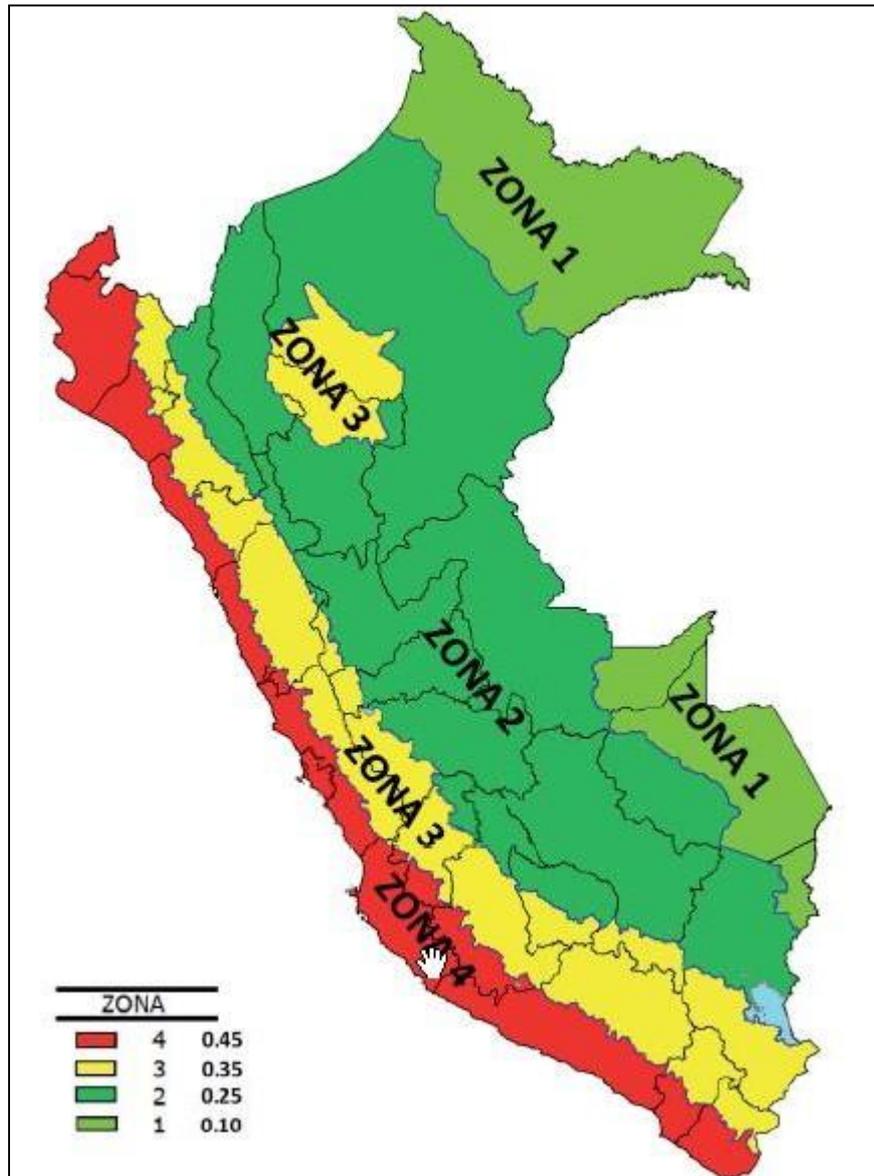


Figura 15: Mapa de zonificación sísmica de acuerdo al D.S N° 003-2016-VIVIENDA.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

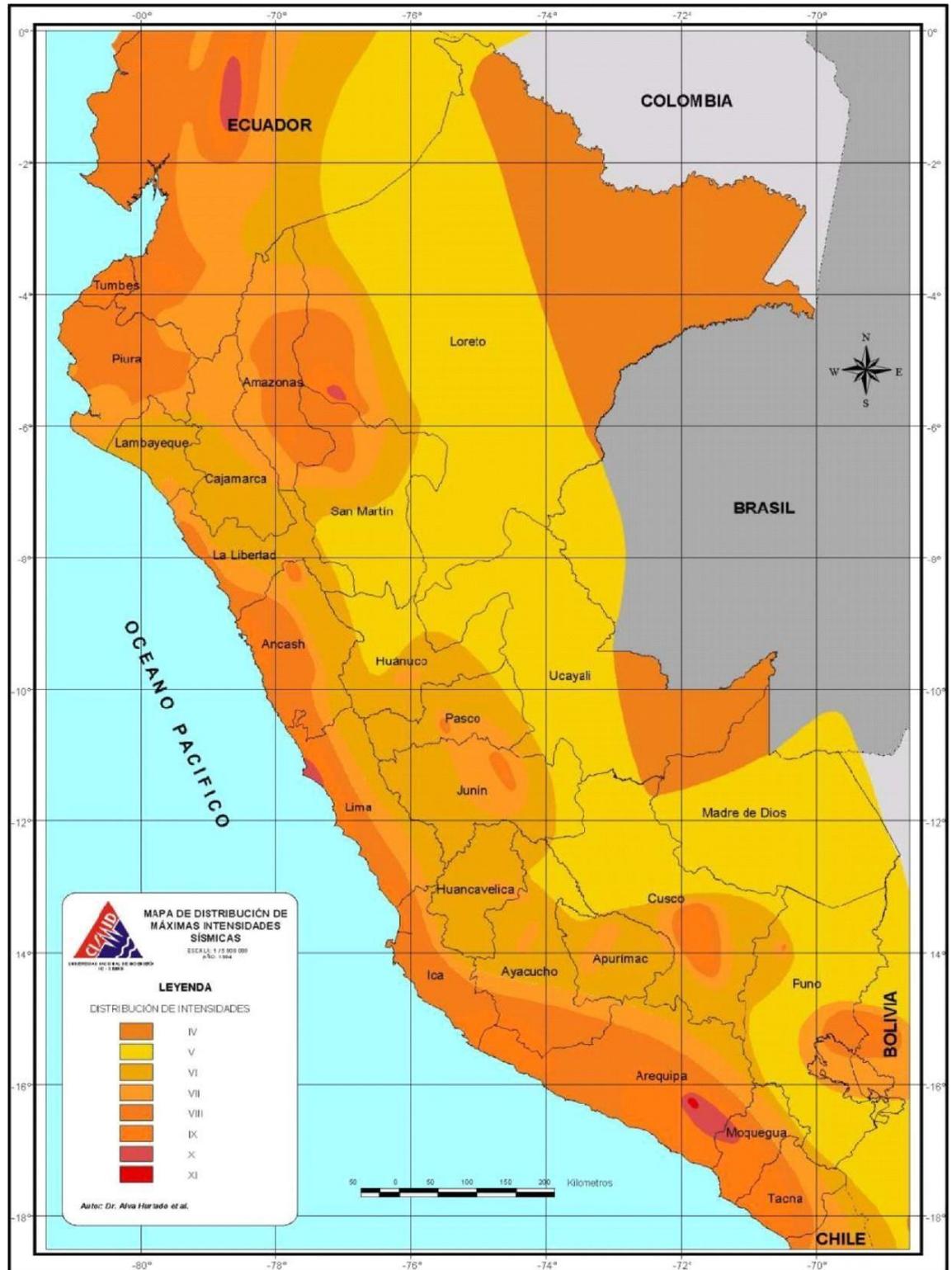


Figura 16: Mapa de intensidades del Perú (Fuente CISMID)

Otra fuente de información que valida la clasificación de alto peligro sísmico es la proporcionada por el estudio “Escenario de Sismos y Tsunamis en el Borde Occidental de la Región Central del Perú”, realizado por el Instituto Geofísico del Perú (IGP), en el



cual se determinó la existencia de 5 zonas de asperezas o Zonas de mayor acumulación de energía, estas asperezas sísmicas comúnmente denominadas silencio sísmico son muy importantes porque nos permiten predecir los lugares donde posiblemente ocurrirán sismos de magnitud proporcional al área de la aspereza sísmica.

**La primera aspereza (A1).** Se encuentra en la región sur (A1), frente a la zona costera de los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna, posiblemente asociada con el terremoto de 1868. De acuerdo a las dimensiones de la aspereza, el sismo podría alcanzar una magnitud de 8.8 Mw. El reciente sismo del año 2001 (8.0 Mw) habría liberado parte de esta energía, siendo la restante posiblemente causante de otro sismo de magnitud del orden de 8.2 Mw.

**La segunda aspereza (A2).** Se encuentra ubicada frente a la zona costera del extremo noroeste del departamento de Arequipa (Yauca – Acari), estando asociado al terremoto de 1913. El área de esta aspereza permite estimar la posible ocurrencia de un sismo con magnitud del orden de 7.5 Mw.

**La tercera y cuarta aspereza (A3, A4).** Se encuentran en la zona costera del departamento de Lima y estarían asociadas al terremoto de 1746. De acuerdo a las dimensiones de dichas áreas, el sismo podría presentar una magnitud de 8.8 Mw.

**La quinta aspereza (A5).** Se encuentra frente a la zona costera de Chiclayo y podría estar asociado al terremoto de 1619. Esta aspereza de menor tamaño correspondería a un sismo con magnitud del orden de 7.7 Mw.

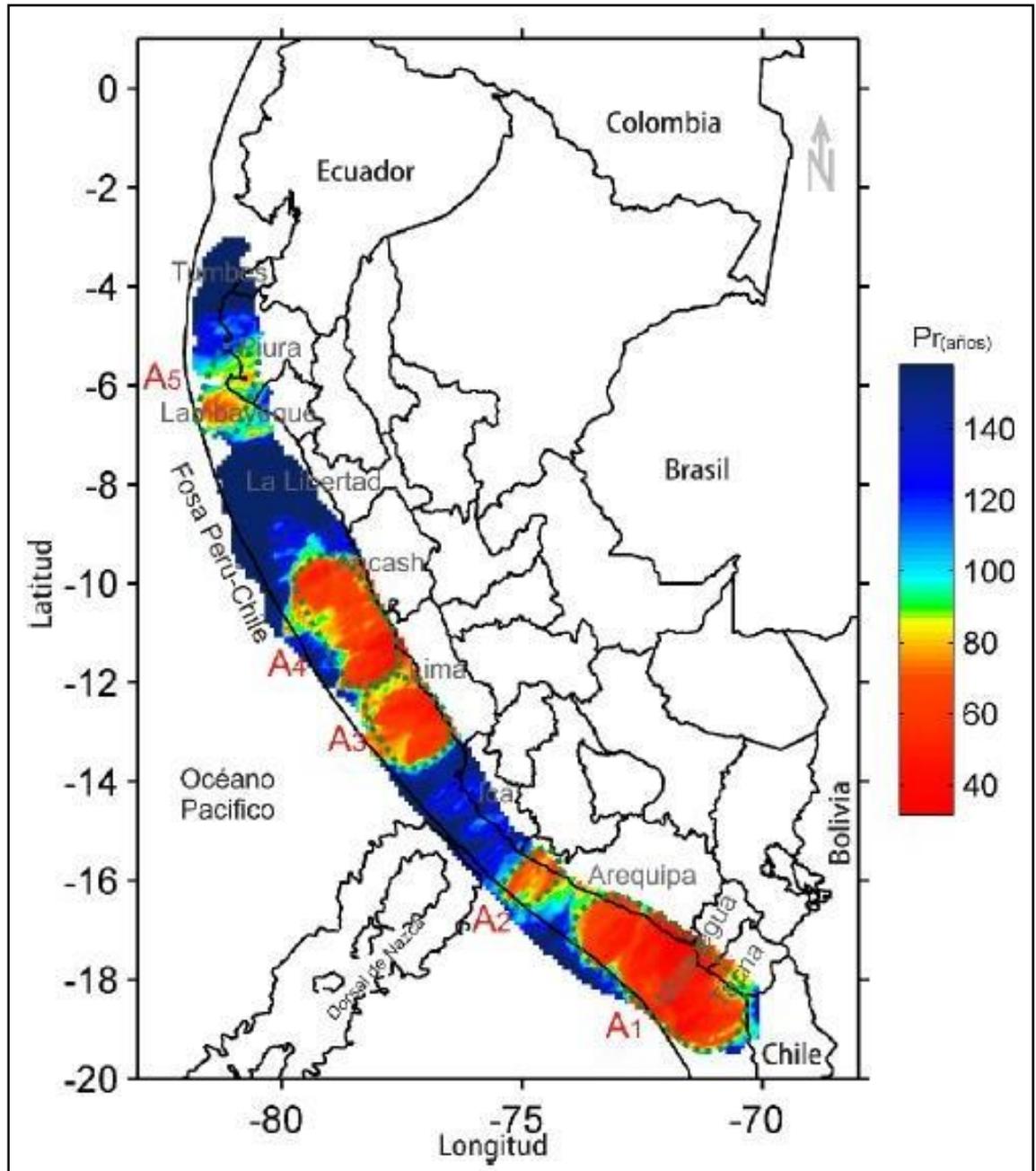


Figura 17: Ubicación de asperezas sísmicas, fuente Condori y Tavera 2012.

De acuerdo a los mapas publicados por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico – INGEMMET, en el distrito de El Algarrobal se halla una serie de fallas que se muestran a continuación.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

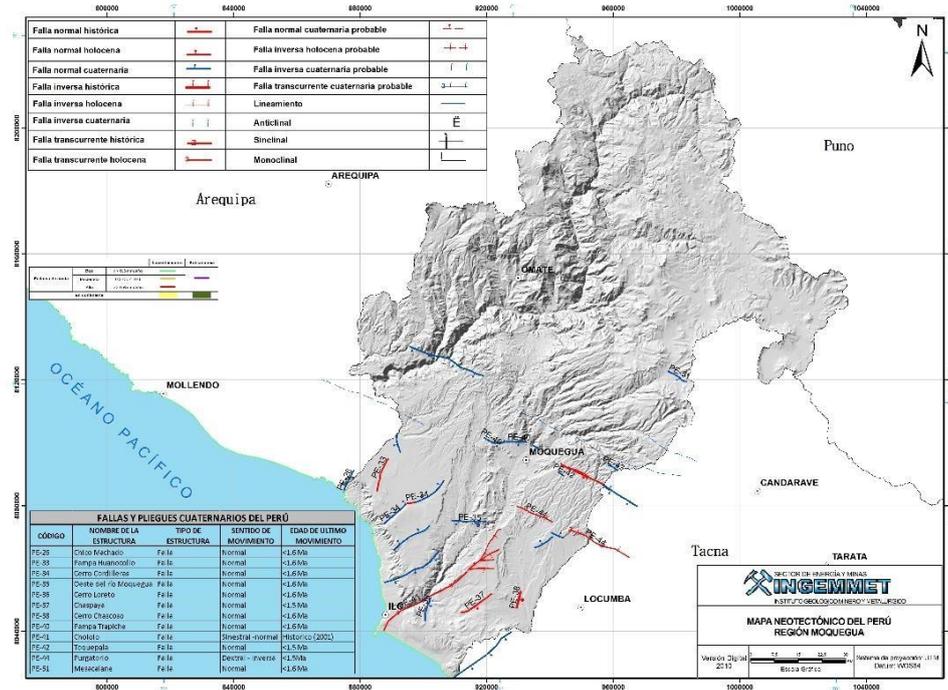


Figura 18: Mapa Neotectónico - Región Moquegua - INGEMMET.

Los parámetros que sirven para determinar el nivel de este peligro se muestran en la siguiente tabla, pero por orden jerárquico se considera el valor estipulado en DS N°003-2016-VIVENDA.

Tabla 7: Análisis cualitativo del peligro

Parámetros	Factores condicionantes	Factores desencadenantes
Magnitud: 8.2 Mw	Geología	Interacción de las placas tectónicas
Intensidad: IX	Geomorfología	Zonas de pendientes
Distancia epicentral: Desconocida	Tipo de suelo semi-consolidado, sin estudios de capacidad portante y periodo de vibración	



# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

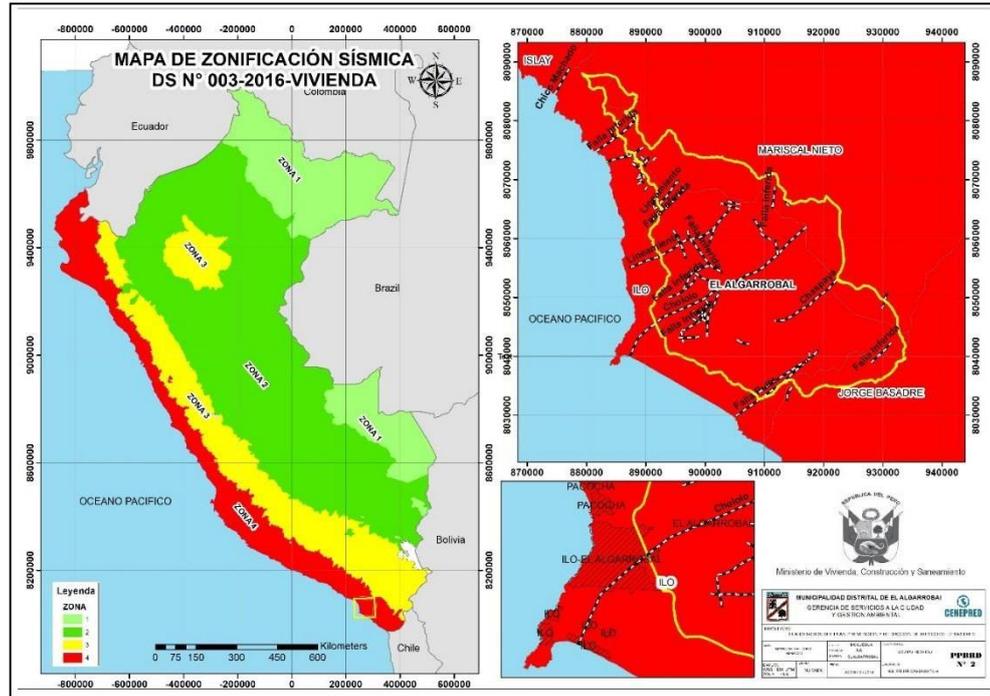


Figura 19: Mapa de peligro sísmico

## Tsunamis

Fenómeno que ocurre en el mar, generado principalmente por un disturbio sísmico que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua originando un tren de ondas largas, con un periodo que va de varios minutos hasta una hora y se propaga a gran velocidad en todas direcciones desde la zona de origen, las olas al aproximarse a las costas alcanzan alturas de grandes proporciones, descargando su energía sobre ellas con gran poder, infligiendo una vasta destrucción e inundación.

Se calcula que el 90% de estos fenómenos son provocados por terremotos, en cuyo caso reciben el nombre más correcto y preciso de «maremotos tectónicos».

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres(CENEPRED) por medio de sus Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID) delimitó la zona de inundación hasta los 10 metros como se puede apreciar en la figura N° 19.



**Figura 20:** Delimitación de la zona de inundación de acuerdo al SIGRID.

En nuestro distrito el peligro de tsunamis solo afecta a una pequeña parte del valle y de acuerdo a la figura es de una extensión muy limitada por tal motivo no se le realizara mayor análisis, el valor estimado para este peligro es alto, considerando que existe dos fundos expuestos a este peligro, la siguiente figura muestra los límites de la zona inundable ante tsunamis.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.



Figura 21: Zona de inundación ante Tsunamis.

Tabla 8: Análisis cualitativo del peligro.

Parámetros	Factores condicionantes	Factores desencadenantes
Magnitud: 8.2 Mw	La ciudad se halla cerca al mar.	Interacción de las placas tectónicas
Intensidad: IX	Baja pendiente en la zona costera	Zonas de pendientes

De acuerdo a los resultados de la tabla El Algarrobal presenta alto peligro ante la ocurrencia de tsunamis.

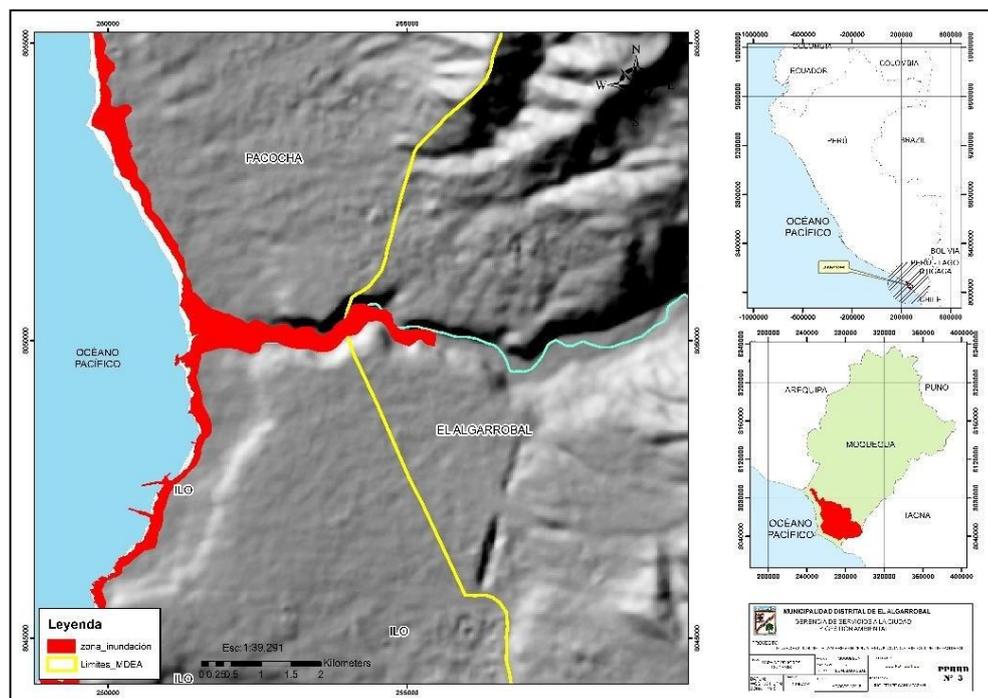


Figura 22: Mapa de peligro ante Tsunamis



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

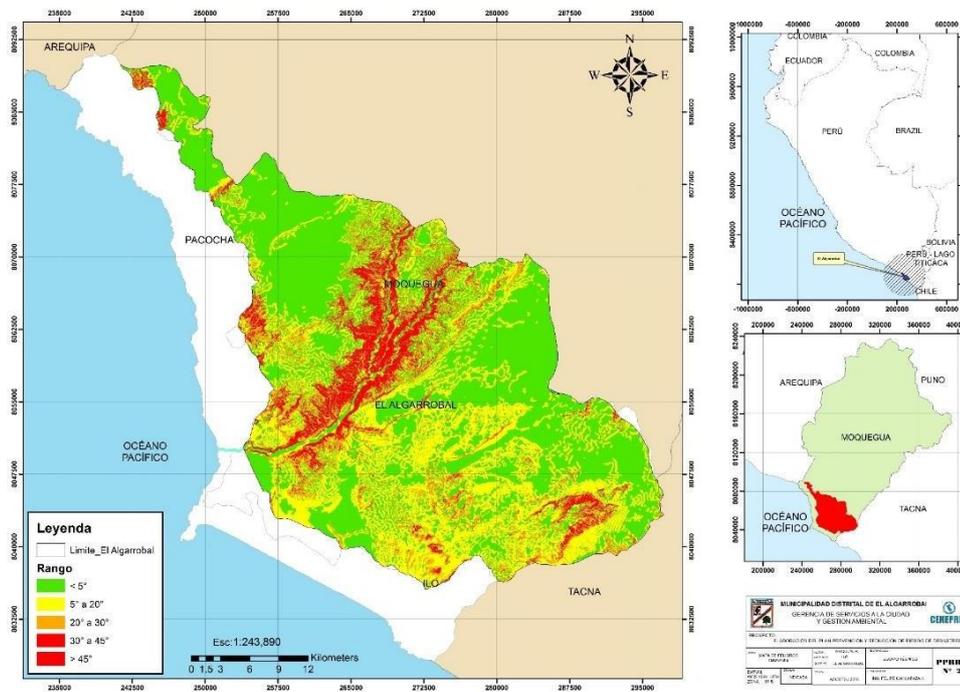
### Caídas de roca, volcamientos y propagación lateral.

Para determinar los peligros generados por la Geodinámica externa, se elaboró el mapa de pendientes con las curvas oficiales del Instituto Geográfico Nacional, que están a cada 25 metros, debido a que los fenómenos de caídas de roca, volcamientos, deslizamiento de rocas o de suelo, propagación lateral, estas generados por la fuerza gravitatoria y por ende el efecto de la pendiente del terreno, Para nuestro análisis se juntara todos estos peligros en un solo mapa, de tal forma que nos permita analizar mejor los elementos expuestos.

La clasificación de las pendientes se realizó de acuerdo al manual de “Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales”.

**Tabla 9:** Parámetros para la clasificación de pendientes (fuente CENEPRED)

PARÁMETROS		PENDIENTE	PESO PONDERADO: 0.548	
DESCRIPTORES	PN1	30° a 40°	PPN1	0.503
	PN2	25° a 45°	PPN2	0.260
	PN3	20° a 30°	PPN3	0.134
	PN4	10° a 20°	PPN4	0.068
	PN5	Menor a 5°	PPN5	0.035



**Figura 23:** Mapa de pendientes del Distrito



### Inundaciones fluviales.

Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de absorción del suelo, o cuando el volumen máximo de transporte de un río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes.

A los terrenos circundantes al cauce principal se les denomina llanuras de inundación (franjas de inundación), son áreas sujetas a inundaciones recurrentes y debido a la naturaleza cambiante del caudal de un río, las llanuras de inundación y otras áreas inundables deben ser examinadas para precisar la manera en que pueden ser afectadas por las inundaciones.

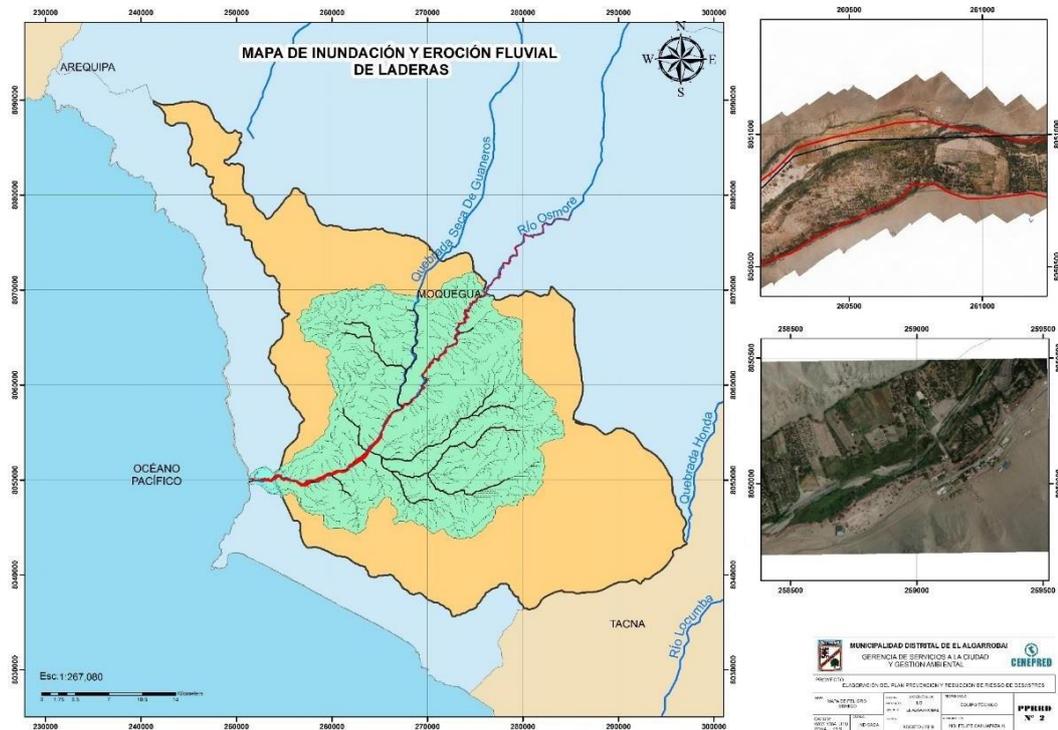


Figura 24: Mapa de inundación producido por el río Osmore.

La Dirección Regional Agraria realizó un inventario detallado de los impactos que se tendría con el aumento del cauce del río Osmore por efectos del fenómeno del niño, siendo los más resaltantes.

- Perdida de terrenos agrícolas
- Colmatación de canales de riego.
- Salinización de suelos.
- Destrucción de la infraestructura productiva (canales de irrigación, bocatomas, compuestas, etc.)
- Muerte o migración de algunas especies vegetales.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

- Destrucción de infraestructura de saneamiento básico (tubería de la EPS Ilo)

De acuerdo a la Gerencia Regional de Desarrollo Económico del Gobierno Regional de Moquegua la producción Agraria de la provincia se distribuye de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 10: Producción Agraria 2014, Distrito El Algarrobal.

CULTIVO	2014			
	SUP. COS.	RENDTO.	PRODUC.	PRECIO
	has	kg/há.	t	S/. x kg.
Olivo	180	1,803	324.5	4.00
Vid	15	9,983	149.7	2.50
Maíz Amarillo Duro	9	3,331	30.0	0.99
Alfalfa	4	65,035	260.1	0.09
Papa	4	26,250	105.0	0.75
Lúcumo	2	4,350	8.7	4.00
Melocoton	2	3,815	7.6	2.50
Naranja	2	3,890	7.8	1.50
Platano	2	7,005	14.0	0.88
Zapallo	2	16,400	32.8	0.75
Guayabo	1	2,850	2.9	1.80
Higuera	1	4,259	4.3	1.50
Maíz Choclo	1	14,490	14.5	1.00
Maíz Morado	1	6,940	6.9	1.50
Quinoa	1	1,270	1.3	3.00
Sandia	1	9,789	9.8	0.71
Cebolla	1	7,950	8.0	1.40

De acuerdo al análisis estadístico de 92 años correspondientes al periodo 1925 al 2016, el fenómeno del niño tuvo el siguiente comportamiento.

Tabla 5: Comportamiento F. Niño de 1925 a 2016, Fuente INDECI

Comportamiento	Frecuencia
Muy fuerte	3
Fuerte	4
Moderado a fuerte	1
Moderado	7
Débil	3

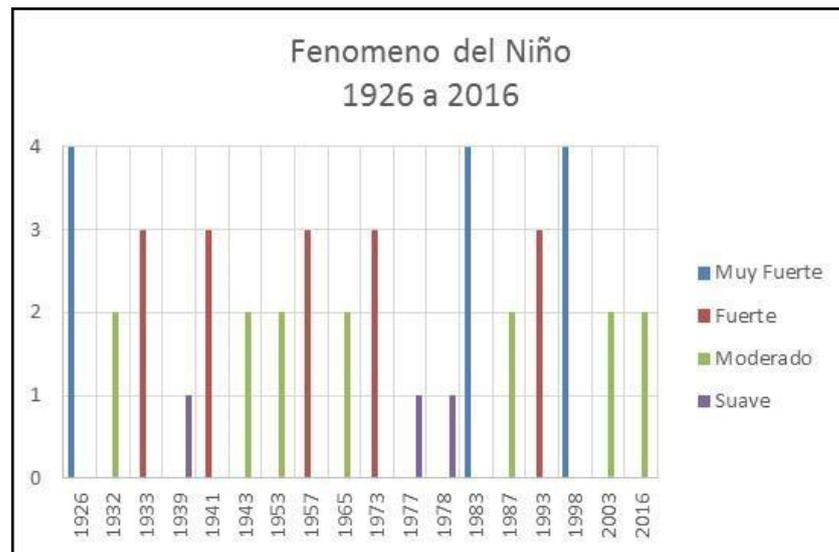


Figura 25: Comportamiento del Fenómeno del Niño (Fuente INDECI).

Del análisis de la información recopilada y considerando que su efecto es cuando existe presencia de lluvias fuertes, se considera de muy alto peligro

Tabla 11: Análisis del peligro de Inundaciones.

Parámetros	Factores condicionantes	Factores desencadenantes
Frecuencia anual	Fenómeno del niño	Incremento de lluvias
Intensidad de acuerdo al fenómeno del niño	Zonas no aptas para ubicación de población	Zonas de inundación

De acuerdo a los valores El Algarrobal presente Alto peligro a la ocurrencia de inundaciones.

### Vientos Fuertes.

Para el análisis de vientos fuertes se tomó como referencia los datos de las estaciones meteorológicas ubicados en Punta de Coles y El Algarrobal.

La dirección predominante de los vientos es de Sur a Sur-Oeste, la velocidad varía de acuerdo a la ubicación de la estación meteorológica, por ejemplo la velocidad promedio anual de los vientos en la estación de El Algarrobal es de 2 m/s, pero en la estación ubicada en Punta de Coles es de 5 m/s.

Tabla 12: Datos de la Estación Meteorológica ubicado en El Algarrobal



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)</b>														
<b>ESTACION:</b> CO-ILO					<b>LAT.:</b> 17° 37'					<b>DPTO.:</b> MOQUEGUA				
<b>PARAMETRO:</b> DIRECCION Y VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)					<b>LONG.:</b> 70° 16'					<b>PROV.:</b> ILO				
					<b>ALT.:</b> 80 msnm.					<b>DIST.:</b> EL ALGARROBAL				
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL	PROM ANUAL
1993											2	2	4	2
1994		2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	20	2
1995	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	15	1
1996	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	13	1
1997	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	14	1
1998	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	18	2
1999	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	22	2
2000	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	22	2
2001	2	2	2	1									7	2
<b>PROME</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>2</b>

Tabla 13: Datos de la estación Meteorológica de Punta Coles

<b>SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA</b>														
<b>DIRECCION REGIONAL TACNA - MOQUEGUA</b>														
<b>ESTACION:</b> CO-PUNTA COLES					<b>LAT.:</b> 17° 41' 54.2"					<b>DPTO.:</b> MOQUEGUA				
<b>PARAMETRO:</b> DIRECCION Y VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)					<b>LONG.:</b> 71° 22' 23.5"					<b>PROV.:</b> ILO				
<b>CODIGO:</b> 840					<b>ALT.:</b> 30 msnm.					<b>DIST.:</b> ILO				
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	PROM
1984	4	3	6	5	4	4	4	5	5	4	5	3	52	4
1985	5	5	6	5	4	4	4	4	5	5	5	5	57	5
1986	5	6	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	59	5
1987	5	6	6	5	5	4	5	5	4	4	5	4	58	5
1988	5	5	6	5	4	4	4	5	5	4	5	4	56	5
1989	5	5	6	5	4	4	4	5	5	4	5	4	56	5
1990	5	5	6	5	4	4	4	5	5	4	5	4	56	5
1991	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	53	4
1992	2	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4
1993	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	50	4
1994	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	45	4
1995	5	5	6	3	3	3	4	4	3	4	3	3	46	4
1996	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	2	3	42	4
1997	3	3	4	3	3	3	4	5	5	5	5	4	47	4
1998	5	6	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	58	5
1999	5	6	6	5	5	5	5	5	5	6	6	5	64	5
2000	6	7	7	6	5	5	5	5	6	5	5	5	67	6
2001	6	7	7	6	6	5	5	5	5	5	5	5	67	6
2002	6	7	7	6	5	5	5	6	5	5	6	6	69	6
2003	6	6	7	6	6	5	5	6	6	5	5	6	69	6
2004	6	8	6	6	6	6	6	6	5	6	5	6	72	6
2005	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	71	6
2006	S/D	8	8	6	5	5	4	4	4	4	4	4	56	5
2007	4	5	5	4	5	4	2	2	2	3	3	4	43	4
2008	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	53	4
<b>PROM</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>57</b>	<b>5</b>

De acuerdo al reporte de emergencias del INDECI, existen cambios inusuales de temperatura y presión atmosférica, lo que generó movimientos fuertes de masa de aire y causando daños fundamentalmente en la Provincia de Sánchez Cerro y la Provincia de Mariscal Nieto.

Este fenómeno se registró del 18 al 21 de junio 2003 y causaron daños en la agricultura y viviendas en la zona andina de Moquegua y parte de la pampa inalámbrica.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

Tabla 14: Reporte de Emergencias del INDECI, periodo 2003 - 2016.

EMERGENCIAS OCURRIDAS A NIVEL NACIONAL POR PROVINCIA Y TIPO DE FENÓMENO SEGUN DAÑOS														
DEPARTAMENTO : MOQUEGUA del 01/01/2003 al 28/03/2016														
FENOMENO	Total Emerg	DAÑOS												
		PERSONALES					VIVIENDAS		CC.EE.	CC.SS.	Ha. CULTIVO			
		Damnif	Afecta	Desap	Herid	Fallec.	Destrd Afecta		Destrd Afecta	Destrd Afecta	Destrd Afecta			
Prov: GRAL. S. CERRO	468	17056	2E+05	0	25	9	1190	11944	1	327	0	45	361.2	49981
VIENTOS FUERTES	73	144	1306	0	0	0	11	357	0	2	0	0	0	120
Prov: MARISCAL NIETO	361	5373	78997	0	22	8	790	17758	0	204	0	40	109.4	878.6
VIENTOS FUERTES	30	23	1677	0	0	0	7	285	0	1	0	0	0	1.7
<b>TOTAL DEPARTAMENTO</b>	<b>873</b>	<b>22572</b>	<b>3E+05</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>17</b>	<b>2016</b>	<b>32084</b>	<b>1</b>	<b>545</b>	<b>0</b>	<b>85</b>	<b>480.6</b>	<b>50874</b>

FUENTE : SINPAD - Dirección Nacional de Operaciones del INDECI  
Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática del INDECI

Para generar el Mapa de Peligros por vientos fuertes se usó los datos del “Atlas Eólico del Perú” del Ministerio de Energía y Minas, de acuerdo al análisis de la información recopilada se le considera de bajo peligro, debido a que su efecto es más notorio en las partes altas del departamento de Moquegua.

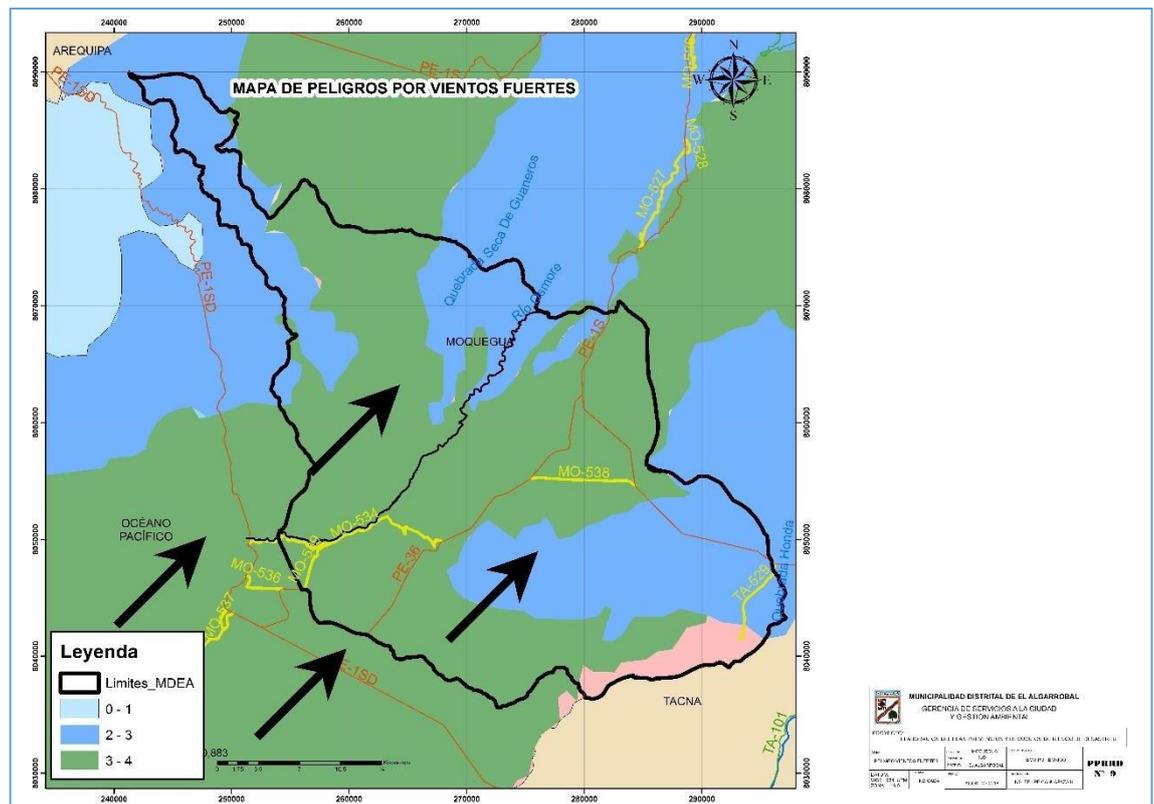


Figura 26: Mapa de peligro de vientos.

### Fenómeno del Niño o la Niña.

La ocurrencia del fenómeno del niño y la niña se da en forma cíclica entre 3 y 8 años, su intensidad depende de las condiciones climáticas del momento en que ocurre, debido a esto sus impactos pueden ser catastróficos o suaves, durante la ocurrencia del



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

fenómeno del niño se incrementa la cantidad de lluvias y esto genera el peligro de reactivación de quebradas.

De acuerdo con la Resolución Jefatural N° 210 – 2015-ANA, con el que se aprueba el estudio “Identificación de Poblaciones Vulnerables por activación de Quebradas 2015-2016”, en la Provincia de Ilo, existen 2 quebradas que se pueden reactivar en el caso de lluvias intensas siendo estas:

- Quebrada Canicora ubicado en el Distrito El Algarrobal.
- Quebrada Zaparo, ubicado en el Distrito de Pacocha.

**Tabla 15:** Activación de Quebradas (fuente R.J. 210-2015-ANA)

Codigo	Distrito	Localidad	Quebrada	N° de Viendas en riesgo	N° de Habitantes en riesgo	Total de Habitantes Afectados
1	Moquegua	El Cementerio	El Ceneterio	100	300	699
2	Moquegua	San Antonio	Montalvo- San Antonio	60	180	419
3	Moquegua	Mamarrosa	Mamarrosa	4	12	28
4	Moquegua	Tucuman	Tucuman	250	750	1748
5	Moquegua	Biohuerto	Biohuerto	38	114	266
6	Moquegua	Yacango	Yacango	58	174	405
7	Moquegua	Los Próceres	Los Próceres	75	225	524
8	Moquegua	Pampa Inalámbrica	Canicora	500	1500	3495
9	Moquegua	Ciudad Jardin - Pacocha	Zaparo	65	195	454
Total				1150	3450	8038

De acuerdo con este informe existe alta posibilidad de que la quebrada Canicora se reactive, debido al exceso de lluvias producto del fenómeno del niño.

La quebrada Canicora esta ubicada en la Pampa Inalámbrica y en el supuesto escenario de reactivarse afectarían al AA.HH. 24 de Octubre, a un terreno municipal en la Pampa Inalámbrica y a la Carretera Costanera Sur.

Para analizar esta probabilidad se realizó el cálculo de los parámetros de esta microcuenca.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

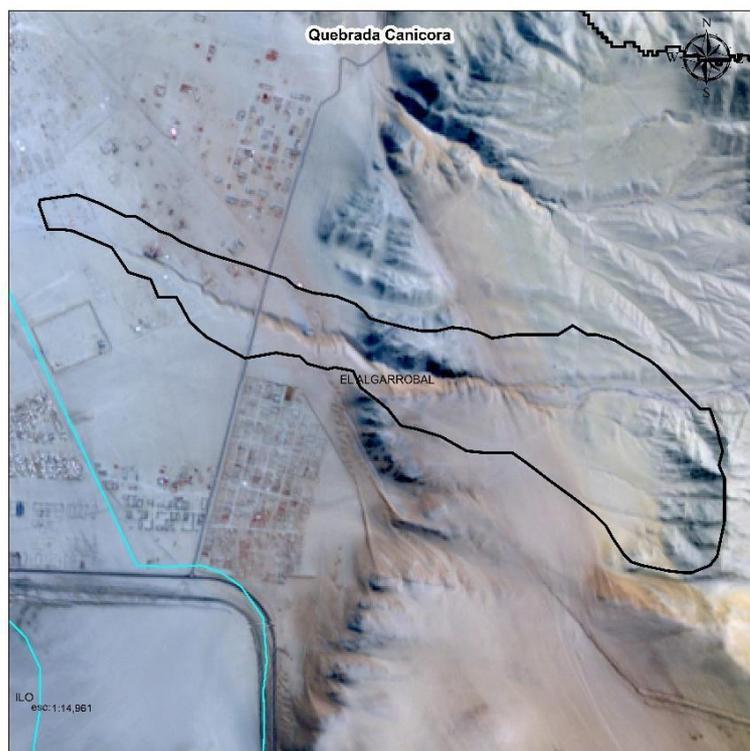


Figura 27: Quebrada Canicora

Los resultados del cálculo se observan en el siguiente cuadro, esta quebrada es pequeña debido a que su extensión es de 217 hectareas, la longitud de los drenajes es de 7.1 km, la pendiente es suave por ello no representa un gran peligro, por lo tanto se le catalogó como quebrada de Peligro Medio.

Tabla 16: Detalles de la Quebrada Canicora

N°	Microcuenca	Nombre	Coordenadas		Area	Longitud	Posibilidad de Ocurrencia de Huaycos
			Este	Norte	Hectareas	Km	
26		Canicora	256549	8047124	217	7.1	Media





### 2.3.2. Elementos expuestos.

De acuerdo a la descripción de la población del distrito de El Algarrobal, existen dos zonas marcadas en las que se ubica esta población,

La primera es la zona de la Pampa Inalámbrica donde se halla el PROMUVI I, en el cual se concentra más del 80% de la población.

En la zona Ubicada en el Valle se tiene como elementos expuestos la Municipalidad de El Algarrobal, Una institución educativa y una posta de salud, adicionalmente se cuenta con una serie de fundos distribuidos a lo largo del valle.

Los elementos expuestos en el caso de deslizamiento se presentan en el valle de El Algarrobal, la exposición al peligro de deslizamiento es casi constante en todo el valle debido a las altas pendientes que se presentan, los elementos expuestos se podrían citar las instalaciones de la Municipalidad, La Institución Educativa Santa Rosa de Lima, la Posta Médica, el museo y toda la infraestructura existente alrededor de la municipalidad, la siguiente figura muestra la ubicación de estas instituciones con referencia a las zonas de pendientes mayores a 30°.

A lo largo del valle existen muchos fundos que tienen construcciones precarias y que generalmente están habitados por dos o más personas, en el caso de un desastre es necesario proporcionarles ayuda, la siguiente figura muestra la ubicación de estos fundos.

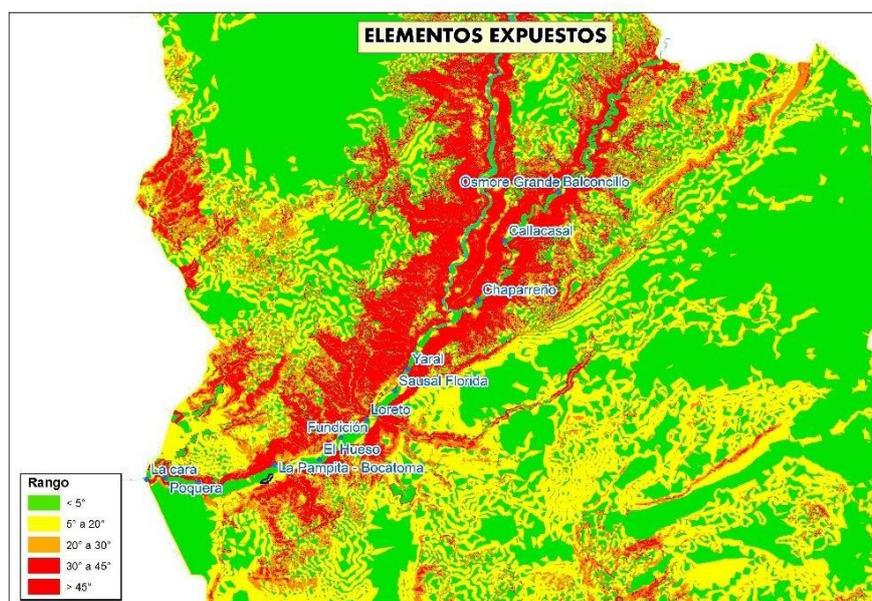


Figura 25: Ubicación de los fundos en el valle de El Algarrobal.

Elementos expuestos ante el peligro de sismos.

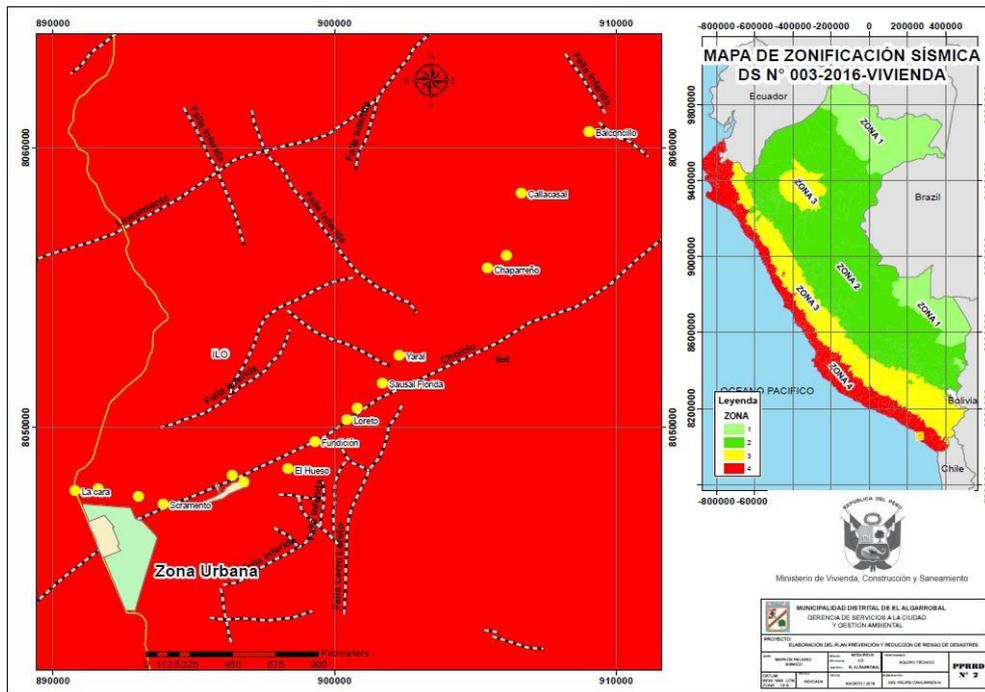


Figura 30: Elementos expuestos ante sismos.

Elementos expuestos ante el peligro de Tsunamis



Figura 31: Elementos expuestos ante Tsunamis



Elementos expuestos ante deslizamientos.

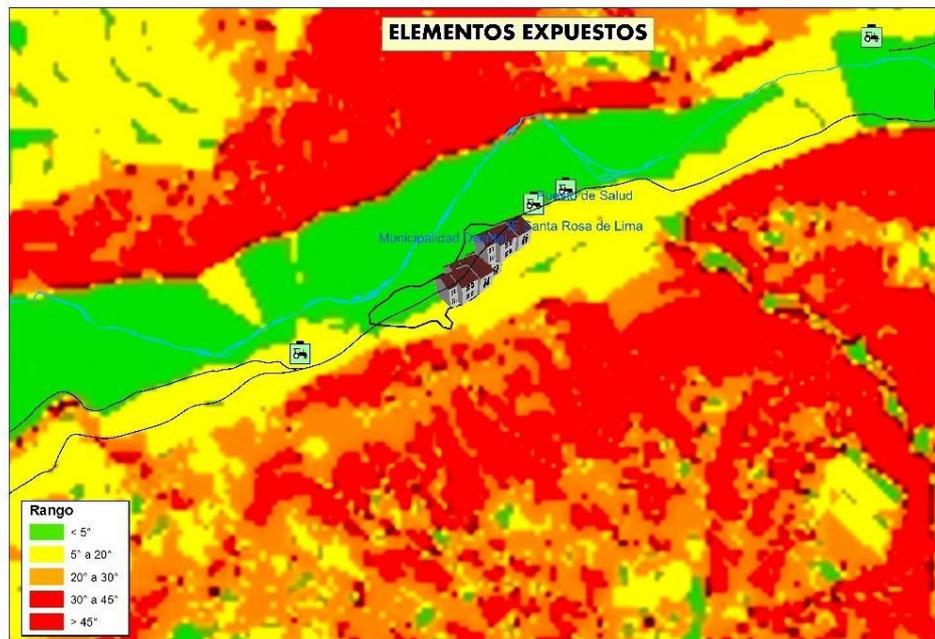


Figura 32: Elementos expuestos ante deslizamientos.



Elementos expuestos ante inundaciones

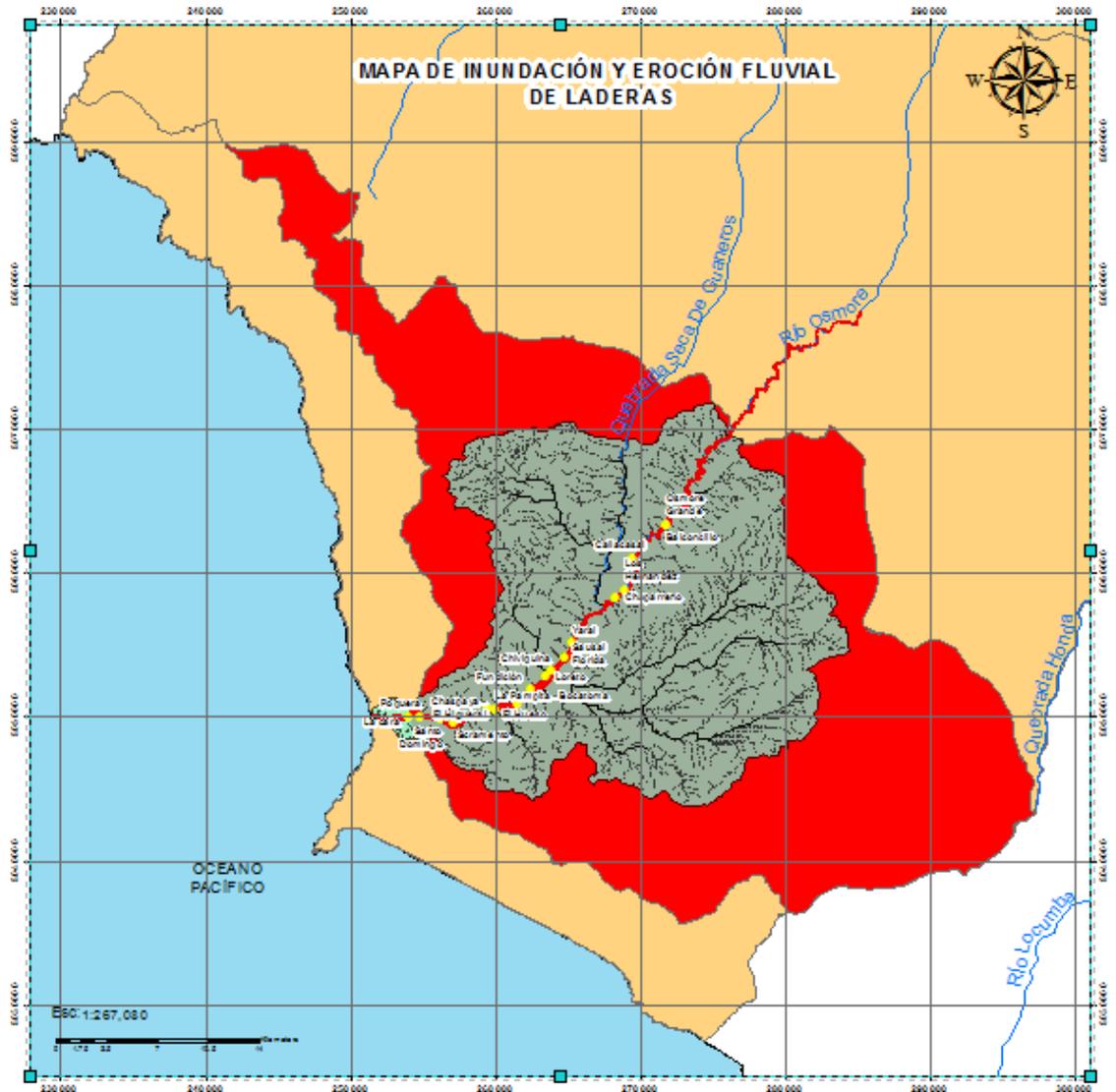


Figura 33: Elementos expuestos ante inundaciones.



Elementos expuestos ante vientos fuertes

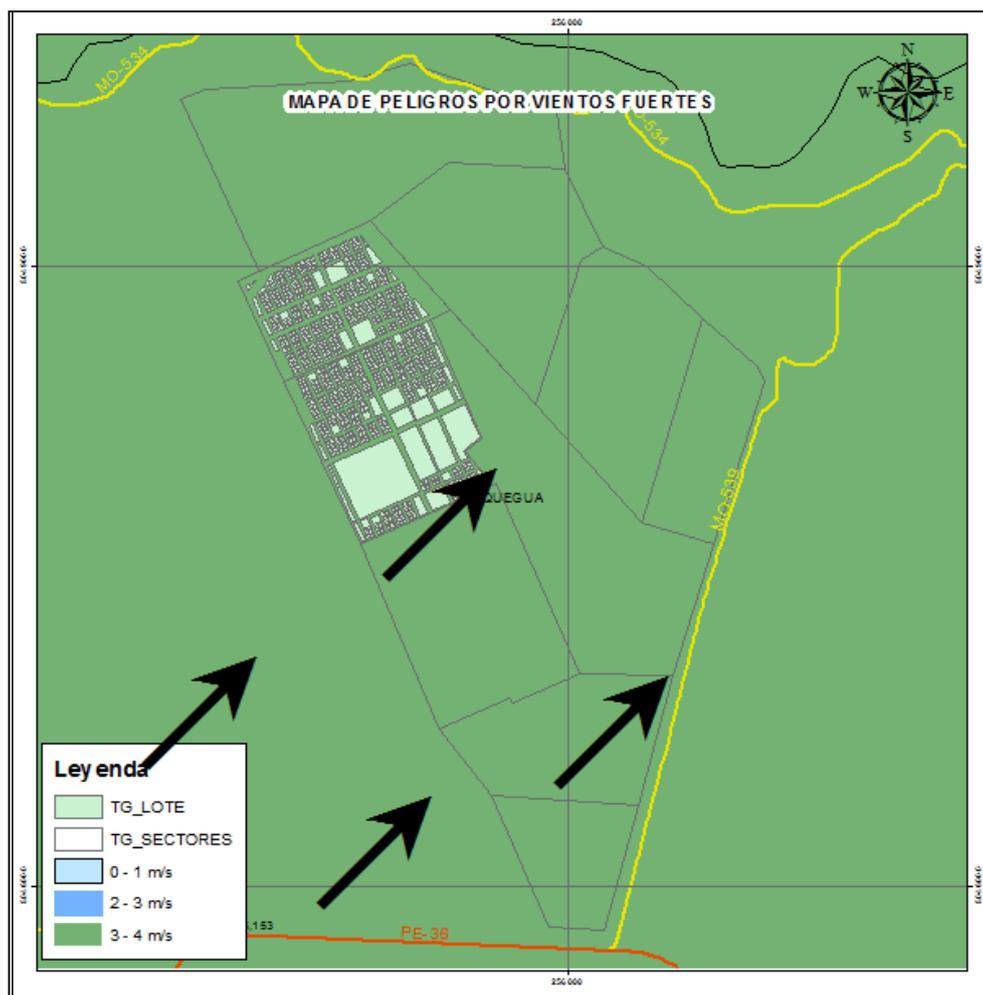


Figura 34: Elementos expuestos ante vientos fuertes



### 2.3.3. Análisis de la vulnerabilidad

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. Para el análisis se ha considerado a la dimensión social y económica, y los factores de exposición, fragilidad y resiliencia.

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

**La Fragilidad**, está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno.

**La Resiliencia**, está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población.

#### Análisis de la dimensión social

Determinamos la población expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando la población vulnerable y no vulnerable, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad social y resiliencia social en la población vulnerable.

#### Resiliencia económica

De acuerdo al análisis de la estratificación de la población reportado en el “Plan de Desarrollo Concertado El Algarrobal al 2030”, El distrito de El Algarrobal cuenta con una población del 11.12% compuesto por niños entre 0 y 4 años,

**Tabla 17:** Estratificación de la Población de El distrito de El Algarrobal



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

Edad	total	hombres	Mujeres	% hombre	% mujeres	total
0 - 4	123	67	56	6.06%	5.06%	11.12%
5 - 9	110	55	55	4.97%	4.97%	9.95%
10 - 14	49	31	18	2.80%	1.63%	4.43%
15 - 19	31	14	17	1.27%	1.54%	2.80%
20 - 24	49	19	30	1.72%	2.71%	4.43%
25 - 29	145	64	81	5.79%	7.32%	13.11%
30 - 34	129	55	74	4.97%	6.69%	11.66%
35 - 39	83	41	42	3.71%	3.80%	7.50%
40 - 44	75	41	34	3.71%	3.07%	6.78%
45 - 49	60	37	23	3.35%	2.08%	5.42%
50 - 54	65	39	26	3.53%	2.35%	5.88%
55 - 59	62	34	28	3.07%	2.53%	5.61%
60 - 64	43	23	20	2.08%	1.81%	3.89%
65 - 69	31	24	7	2.17%	0.63%	2.80%
70 - 74	25	14	11	1.27%	0.99%	2.26%
75 - 79	12	6	6	0.54%	0.54%	1.08%
80 - 84	4	1	3	0.09%	0.27%	0.36%
85 y más	10	3	7	0.27%	0.63%	0.90%
<b>Total</b>	<b>1,106</b>	<b>568</b>	<b>538</b>	<b>51.36%</b>	<b>48.64%</b>	<b>100.00%</b>

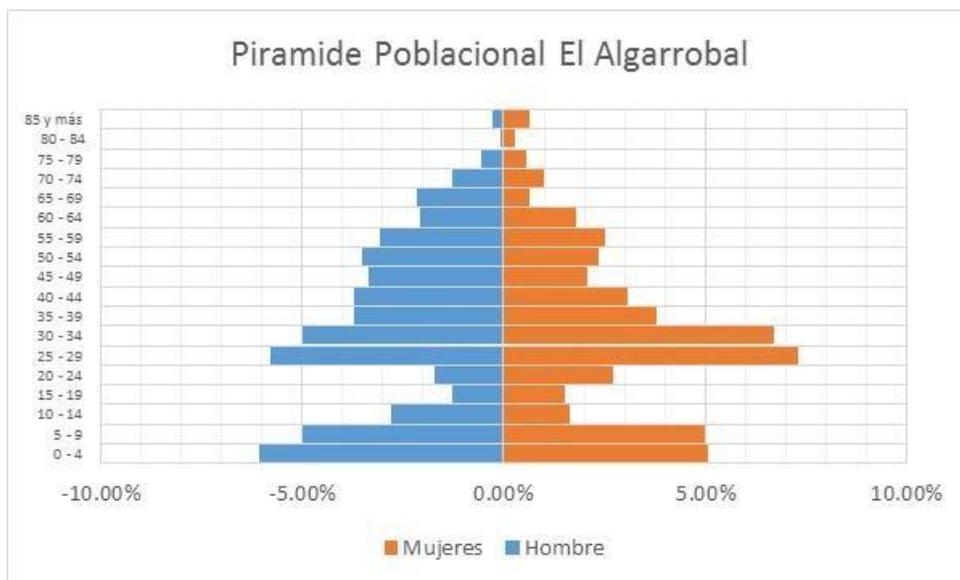


Figura 35: Pirámide Poblacional del Distrito de El Algarrobal

Dado a que se cuenta con alto porcentaje de la población conformado por niños de 0 a 14 años y adultos mayores (25.67 %), además se cuenta con gran porcentaje de mujeres (48.64 %) que se ubican entre las edades de 25 a 34 años, se considera al distrito de El Algarrobal una población con alta vulnerabilidad social



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

Dimensión	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Social	 <p>La población se halla ubicada en una zona catalogada de silencio sísmico; por consiguiente su exposición aun sismo es muy alta.</p>	 <p>Presencia de población de niños de 0 a 14 años y adultos mayores (25.67 %), además gran porcentaje de mujeres (48.64 %), lo que redunda en una fragilidad muy alta.</p>	 <p>Población escasamente organizada, no existen organizaciones sociales para prevención de desastres, consecuentemente población con baja resiliencia.</p>

### Análisis de la dimensión económica.

Las principales actividades económicas del distrito es la agricultura, y en pequeño porcentaje la industrialización del olivo.

De acuerdo al SISFOH de la Municipalidad de El Algarrobal, en el que se hallan registrados 693 hogares y 1847 personas de las cuales tiene se tiene la siguiente clasificación.



Figura 36: Resultados del SISFOH de El Algarrobal

De estos resultados proporcionados por el SISFOH el 33% presenta pobreza extrema, el 57% tiene la clasificación de pobre y solo el 10% de la población tiene la clasificación de no pobre.

Tabla 18: Cuantificación del nivel de vulnerabilidad

Dimensión	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Económica	 <p>Proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio; lo que deriva en un alto nivel de exposición</p>	 <p>Viviendas con estructura precaria generando frente al fenómeno sísmico un alto nivel de fragilidad</p>	 <p>Según SISFOH el 90% de la población del distrito El Algarrobal tiene la clasificación de pobre; en consecuencia su resiliencia resulta baja</p>

Nivel de vulnerabilidad Cualitativa: Muy alta

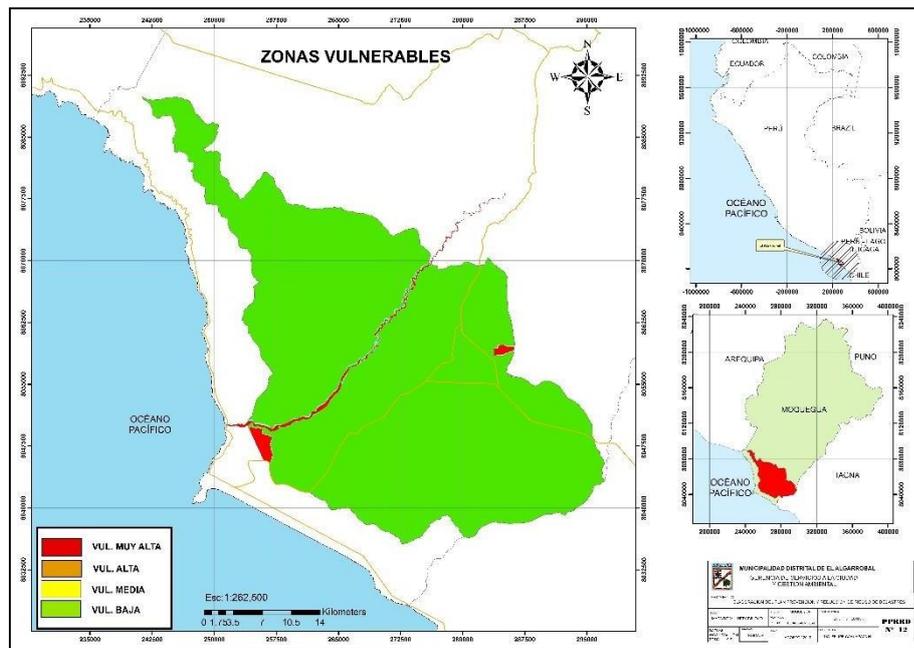


Figura 37: Zonas vulnerables

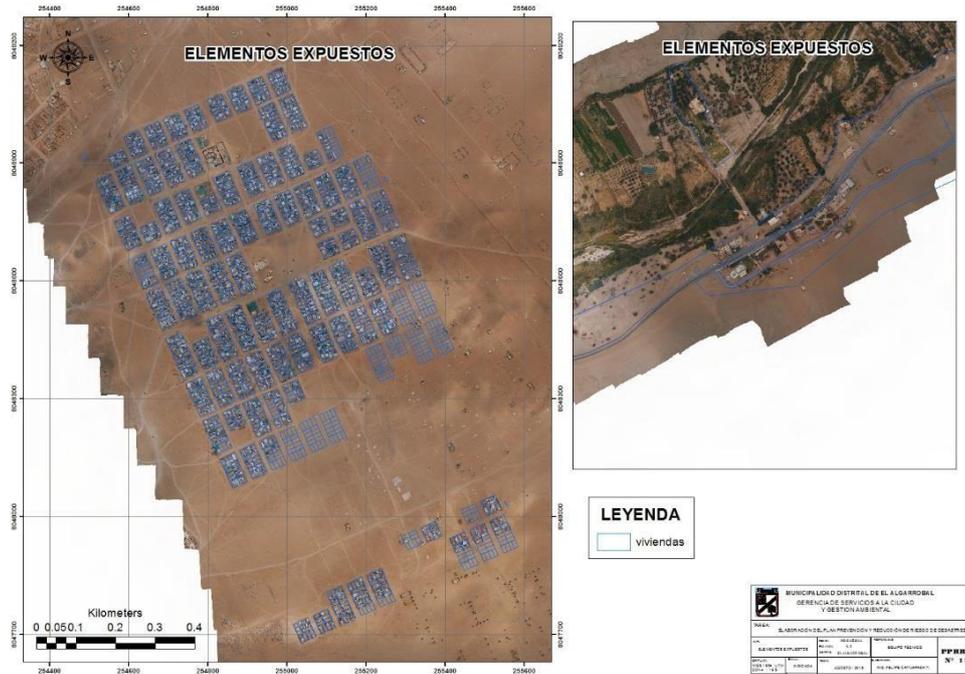


Figura 38: Zonas vulnerables del distrito.

#### 2.3.4. Determinación del escenario de riesgo.

La definición del escenario se establece proponiendo una hipótesis para determinar el nivel de probabilidad de riesgo ante un fenómeno de origen natural. Seguidamente se determinan los parámetros del fenómeno y los factores condicionantes y desencadenantes para dicha hipótesis.

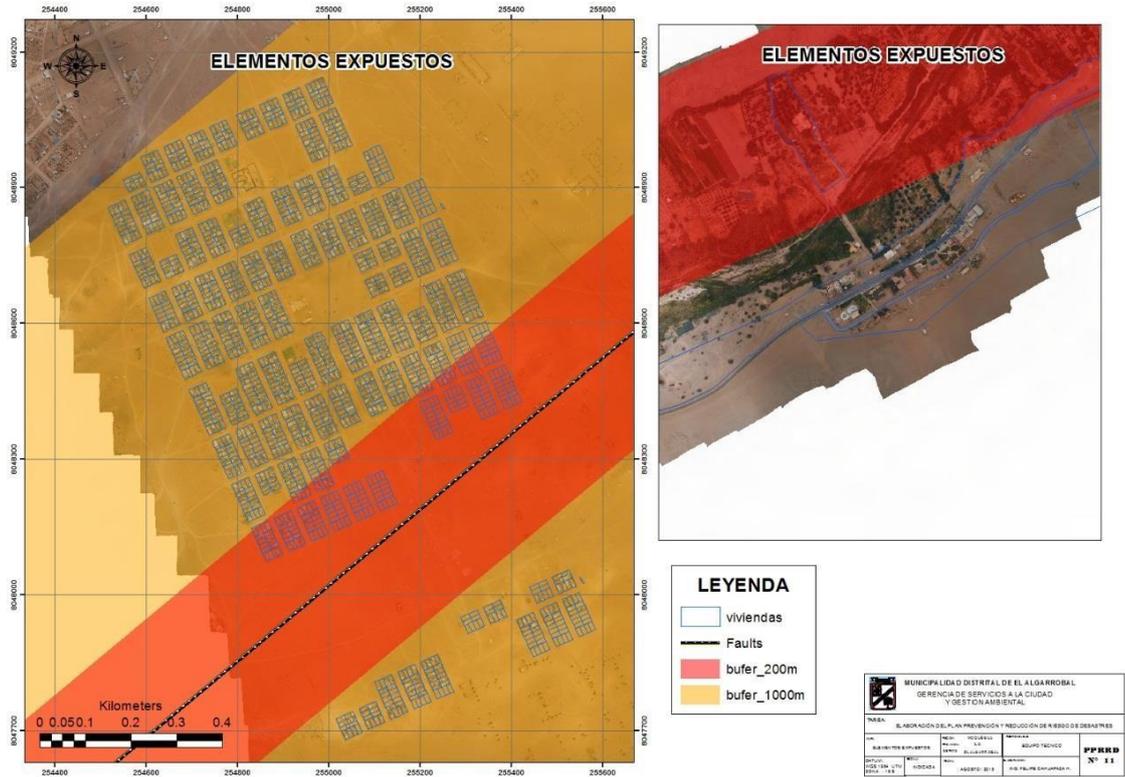
Posteriormente se analiza la exposición, para determinar la probabilidad de riesgo social, de riesgo económico y de riesgo ambiental.

Los resultados obtenidos al relacionar la información, peligro y vulnerabilidad determinamos los niveles de riesgo alto, muy alto para el distrito de El Algarrobal; con la base gráfica referencial a nivel de manzana del INEI, se obtuvieron 100 habitantes que se encuentran residiendo en zonas de riesgo muy alto, 900 habitantes se encuentran residiendo en zonas de riesgo alto, 162 habitantes que se encuentran residiendo en zonas de riesgo medio, totalizando 1162 habitantes que se encuentran en zonas de riesgo.

Con la relación a los datos de viviendas, el número de edificaciones con el nivel de riesgo muy alto es de 94, mientras que las viviendas que obtuvieron en el nivel de riesgo alto, fueron de 1292, las viviendas en el nivel de riesgo medio son de 50. Totalizando en 1436 viviendas que se encuentran en la zona de riesgo.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.



De acuerdo a los resultados tenemos peligro sísmico alto y vulnerabilidad muy alta dado por las construcciones sin supervisión técnica y sin refuerzos estructurales en las viviendas.

PMA	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO	RIESGO MUY ALTO
PA	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO
PM	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO
PB	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
	VB	VM	VA	VMA

Figura 39: Matriz de doble entrada para el cálculo del riesgo.

Nivel de riesgo: Muy Alto



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

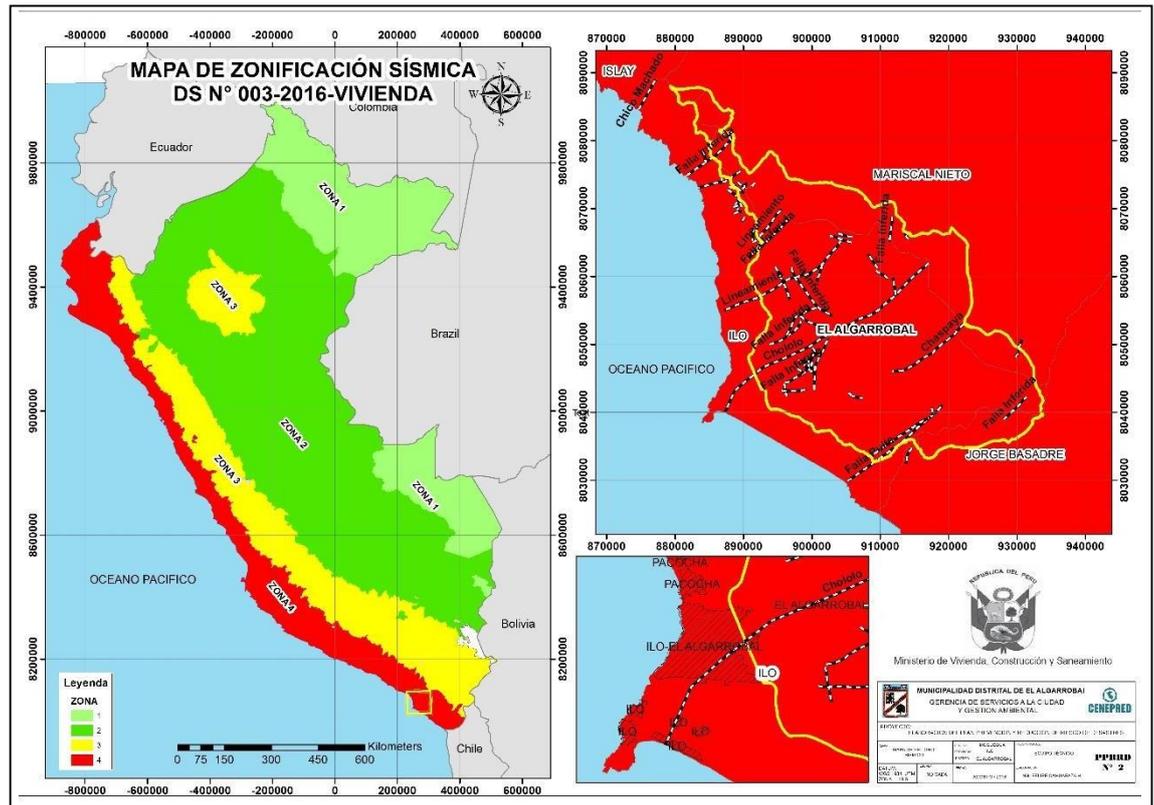


Figura 40: Mapa de riesgo del distrito de El Algarrobal.

De acuerdo al impacto de los peligros, se considera como escenario de riesgo la ocurrencia de sismos, debido a que sus impactos serían catastróficos en la población.

Tabla 19: Nivel de riesgo de la población ante sismos.

NIVEL DEL RIESGO	PERSONAS	VIVIENDAS
RIESGO MUY ALTO	100	94
RIESGO ALTO	900	1292
RIESGO MEDIO	162	50
TOTAL	1162	1436

## CAPITULO III

### PLAN DE PREVENCION Y REDUCCION DE RIESGO DE DESASTRES

#### 3.1. Objetivos.

La municipalidad Distrital de El Algarrobal con el fin de proteger a su población se plantea los siguientes objetivos.

##### 3.1.1. Objetivo general.

- Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de riesgo de desastres, en el distrito de El Algarrobal

Objetivo General	Indicador	Responsable	Medio de verificación
Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres, en el Distrito de El Algarrobal.	% de la población en condiciones de vulnerabilidad	Grupo de trabajo para la GRD del distrito de El Algarrobal	Informe Técnico semestral de la GRD

##### 3.1.2. Objetivo específico.

- Impulsar la gestión de riesgo de desastres en las entidades públicas.
- Concientizar a la población sobre la prevención y preparación ante desastres.
- Impulsar la adecuada ocupación y uso del territorio en el distrito

Tabla 20: Matriz de Objetivos.

Objetivos	Indicador	Responsable	Medio de verificación
Impulsar la gestión de riesgo de desastres en las entidades públicas.	N° de instituciones incorporadas en la GRD	MDEA	Informe Anual de la GRD
Concientizar a la población sobre la prevención y preparación ante desastres	N° de personas concientizadas	MDEA	Informe Anual de la GRD
Impulsar la adecuada ocupación y uso del territorio en el distrito	N° de personas que cumplan las normas técnicas de construcción	MDEA	Informe Anual de la GRD



### 3.2. Estrategias.

Las estrategias a realizar para lograr los objetivos son:

- Institucionalizar y desarrollar los procesos de la prevención y reducción del riesgo de desastres en la Municipalidad y coordinar con las demás instituciones para que incorporen la GRD en sus acciones.
- Desarrollar programas de educación comunitaria para concientizar a la población sobre la prevención y preparación ante desastres.
- Implementar normas y procedimientos para adecuada ocupación del territorio previniendo la generación de nuevas zonas de riesgo.

Tabla 21: Objetivos y estrategias.

N°	OBJETIVO ESPECIFICO	ESTRATEGIA
1	Impulsar la gestión de riesgo de desastres en las entidades públicas.	Incorporar la GRD en la municipalidad, promoviendo la incorporación de esta en las demás instituciones
2	Concientizar a la población sobre la prevención y preparación ante desastres	Desarrollar programas de educación comunitaria para concientizar a la población.
3	Impulsar la adecuada ocupación y uso del territorio en el distrito	Implementar normas y procedimientos para la adecuada ocupación del territorio

#### 3.2.1. Roles institucionales.

La correspondencia de roles y objetivos permite visualizar el contexto técnico normativo donde se desarrolla el PPRRD – El Algarrobal, evidenciándose las relaciones intra e intersectorial desde una perspectiva nacional y descentralizada de la Gestión de Riesgo de Desastres. En este sentido, la Municipalidad Distrital de El Algarrobal, cumple con su rol ejecutor de la GRD, con la aprobación e implementación de su Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) articulado al Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC); así como, el ordenamiento territorial, el Plan de desarrollo urbano, entre otros, en concordancia con las políticas nacionales y sectoriales, en los tres niveles de gobierno

En el distrito se cuenta con dos instituciones que carecen de recursos para atender una emergencia, debido a esto es indispensable realizar proyectos para fortalecer la capacidad operativa de estas instituciones.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

### **Comisaría Rural de la Policía Nacional del Perú.**

De acuerdo al reporte de su capacidad operativa esta institución cuenta con una movilidad y 11 efectivos policiales que no tiene capacitación en labores de rescate especializado, de acuerdo a las políticas de la Gestión de Riesgo de Desastres, la Policía Nacional participan en las actividades de preparación y respuesta, específicamente en las labores de búsqueda y rescate.

Para cumplir este rol se propone realizar actividades de capacitación y dividir sus actividades en dos grupos.

- El primer grupo encargado de prestar ayuda en la parte del valle de El Algarrobal.
- El segundo grupo prestar ayuda en la parte urbana de la Pampa Inalámbrica.

### **Puesto de salud El Algarrobal.**

De acuerdo al reporte de capacidad operativa recibido de esta institución cuenta con 2 médicos, 2 enfermeras, lamentablemente este institución está ubicado en la parte urbana del valle del algarrobal lejos de la mayor parte de la población.

Otro problema es que el puesto de salud solo atiende de lunes a viernes en horas de la mañana, su capacidad máxima de atención es para 50 personas por día, lo que equivale al 3.6% de la población establecida en el plan de desarrollo concertado.

Por tal motivo se sugiere lo siguiente:

- El puesto de salud debe contar con más persona para que puedan atender las 8 horas diarias, la atención por emergencia debe ser las 24 horas.
- La posta debe contar con un local en la Pampa Inalámbrica que es el lugar de mayor concentración poblacional.

### **Municipalidad Distrital de El Algarrobal.**

La municipalidad cuenta con recursos reducidos para enfrentar una emergencia, también no cuenta con personal altamente capacitado para manejar una emergencia.

Por tal motivo se recomienda lo siguiente.

- Formar brigadas de Defensa Civil.
- Formar promotores de defensa civil



### 3.2.2. Ejes, prioridades y articulación

El plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres del Distrito de El Algarrobal 2019- 2022, esta articulado a los diversos instrumentos de gestión emanados desde el Gobierno Nacional y el Gobierno Provincial, con el objetivo de sumar logros y metas hasta el 2022, según se detalla.

**Tabla 22:** Cuadro de articulación de planes

OBJETIVO ESTRATEGICO DEL MARCO DE ACCION DE HYOGO 2005-2015	Mejorar la integración y efectividad en las consideraciones de los riesgos de desastres con políticas, planes y programas de desarrollo sostenible, en todos los niveles, con especial énfasis en la prevención, mitigación, preparación y reducción de las vulnerabilidades; diseñar e implementar mecanismos de preparación contra la emergencia, en el Marco de reducción sistemática de exposición al riesgo, así como la capacidad de respuesta y programas de recuperación y reconstrucción de las poblaciones afectadas.				
Políticas de estado – Acuerdo nacional	N° 32 Gestión de Riesgo de Desastres	Promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: La estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción. Esta política será implementada por los organismos de todos los niveles de gobierno, con la participación activa de la sociedad civil y la cooperación internacional, promoviendo una cultura de la prevención y contribuyendo directamente en el proceso de desarrollo sostenible a nivel nacional, regional y local.			
	N° 34 ORDEMANI ENTO Y GESTION TERRITORIA L	Impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegure el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz. Con este objetivo el estado: (...) g) Reducirá la vulnerabilidad de la población a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbana y rural, la fiscalización y la ejecución de los planes de prevención.			
Plan Nacional en GRD	Finalidad de la política nacional de GRD	Protección de la vida de la población y el patrimonio de las personas y del estado			
	Objetivos de la política nacional de GRD	Institucionalizar y desarrollar los procesos de GRD	Incorporar la GRD a través de la planificación	Fortalecer el desarrollo de capacidades	Fortalecer la cultura de la prevención y el aumento de la resiliencia
	Objetivo nacional del PLANAGER D	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres			
	Procesos estratégicos	Estimación	Prevención y Reducción	Institucionalidad y cultura de prevención	
	Objetivo estratégico del PLANAGER D	Desarrollar el conocimiento del riesgo	Evitar y reducir las condiciones de riesgo de los medios	Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la GRD	Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

			de vida de la población		desarrollo de una cultura de prevención
Municipalidad Provincial de Ilo.	Objetivos estratégicos del PDDC-MPI	Reducir la vulnerabilidad social.			
Municipalidad Distrital de El Algarrobal	Objetivos estratégicos del PDDC-MDEL	Reducir la vulnerabilidad ante riesgo de desastres			

Eje 1: Incorporar la gestión de riesgo de desastres en el ROF de la Municipalidad distrital por medio de la sub gerencia de Riesgo de desastre.

Eje 2: Inclusión y participación y cumplimiento de todas las instituciones y organizaciones sociales del distrito en la GRD.

Eje 3: Gestión del conocimiento de la GRD en todas las actividades del distrito.

Eje 4: Liderazgo y coordinación para la gestión de riesgo de desastres.

### 3.2.3. Implementación de medidas estructurales

Para lograr los objetivos planteados es indispensable implementar las siguientes medidas estructurales.

- Construcción e implementación de un Centro de Operaciones de Emergencia Distrital COED, que servirá para planificar, desarrollar y monitorear las actividades antes y después del desastre.
- Crear e implementar la sub gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres, para el cumplimiento de las funciones en los componentes prospectivos, correctivos y reactivos de la GRD.
- Implementar y fortalecer la capacidad de la Municipalidad para la continuidad operativa después de un desastre.
- Implementar un almacén de avanzada con ayuda humanitaria para la primera respuesta.
- Mejorar los sistemas de comunicación con la población por medio de programas y acciones sociales.
- Implementar sistemas de alerta temprana frente a la ocurrencia de peligros.
- Construir estructuras de protección frente a deslizamiento en el área urbana de El Algarrobal, para proteger el Centro Educativo, el Puesto de salud.



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

**Tabla 23:** Implementación de medidas estructurales.

Medida de control	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Construcción e implementación de un Centro de Operaciones de Emergencia Distrital CIED	% de avance	1		
Crear e implementar la sub gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres	% de avance	1		
Implementar y fortalecer la capacidad de la Municipalidad para la continuidad operativa	% de avance	1		

### 3.2.4. Implementación de medidas no estructurales.

De acuerdo al análisis del mapa de riesgo del distrito existen zonas de riesgo por diferentes peligros por ello es importante implementar lo siguiente:

- Formar y capacitar grupos de brigadistas y promotores de defensa civil.
- Fortalecer la capacidad de respuesta ante emergencias del personal por medio de capacitaciones.
- Incorporar la Gestión de riesgo de Desastres en el Organigrama de la Municipalidad.
- Regular y cumplir las distancias de seguridad establecidos por el CENEPRED en las viviendas cercanas a las zonas de riesgo (fallas, quebradas, otros).
- Determinar zonas de seguridad ante los peligros identificados (sismos, Tsunamis, zonas de inundación).
- Elaboración de planes estratégicos para la gestión de riesgos de desastres

**Tabla 24:** Implementación de medidas no estructurales

Medida de control	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Fortalecer la capacidad de los brigadistas y promotores de defensa civil	% de avance	1		
Fortalecer la capacidad de respuesta ante emergencias	% de avance	1		



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL ALGARROBAL.

Incorporar la GRD en el organigrama de la Municipalidad	% de avance	1		
Determinar zonas de seguridad ante desastres	% de avance	1		
Elaboración de planes estratégicos para la GRD	% de avance	7		

### 3.3. Programación.

#### 3.3.1. Matriz de acciones, metas, indicadores, responsables

La Municipalidad Distrital de El Algarrobal en su Plan Estratégico Institucional 2019 al 2022, establece las actividades a realizar para cumplir los objetivos de reducir los niveles de vulnerabilidad existentes en el distrito.

En la siguiente tabla se muestran los objetivos estratégicos institucionales planteados hasta el año 2022, cuyo objetivo institucional es proteger a la población y sus medios de vida frente a peligros de origen natural y antrópicos.



Tabla 25: Objetivos Estratégicos Institucionales.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES			ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES			Descripción del Indicador	RESPONSABLE
PRIORIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	Código	Denominación de AEI	Nombre del Indicador	
3	OEI.01	Proteger a la población y sus medios de vida frente a peligros de origen natural y antrópicos	1	AEI.01.01	Elaboración de estudios para establecer el riesgo a nivel territorial	Número de zonas vulnerables con evaluaciones de riesgo de desastres	Oficina de Defensa Civil
			2	AEI.01.02	Incorporación de la GRD en la ocupación y uso del territorio	Porcentaje de edificaciones que cumplen con la normatividad de seguridad en edificaciones	Sub Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural
			5	AEI.01.03	Formación y capacitación de los integrantes de la Plataforma en GRD y ACC	Porcentaje de participantes de la Plataforma de Defensa Civil certificados en cursos básicos y especializados en materia de GRD y ACC	Oficina de Defensa Civil
			4	AEI.01.04	Implementación adecuada de medidas de protección frente a peligros	Porcentaje de avance en las medidas no estructurales para el control de zonas críticas frente a peligros	Sub Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural
			7	AEI.01.05	Promoción de prácticas seguras en la población para la resiliencia	Porcentaje de personas expuestas a peligros con capacidad para responder ante emergencias y desastres	Oficina de Defensa Civil
			6	AEI.01.06	Capacidad Instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres	Porcentaje de centros de avanzada con stock suficiente de kits BAH frente a emergencias y desastres	Oficina de Defensa Civil
			3	AEI.01.07	Desarrollo de Instrumentos Estratégicos para la gestión del riesgo de Desastres (8 Instrumentos)	Número de documentos técnicos Aprobados	Oficina de Defensa Civil

### 3.3.2. Programación de inversiones

De acuerdo al Acta de Reunión del tercer taller titulado “FORMALIZACIÓN DE ACUERDOS Y CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA EN EL MARCO DEL PROCESO DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO PARA EL AÑO 2019”, realizado el día 20 de Junio del 2018, donde se contempla la ejecución de tres proyectos para el año 2019 (a nivel de estudios) que son:



**Tabla 26:** Proyectos del Presupuesto Participativo 2019

Prioridad	Nombre del Proyecto	Monto	Indicador	Cronograma de ejecución
1	Creación de los servicios comunales y culturales en el sector del PROMUVI I, Santa Rosa, distrito de El Algarrobal – Provincia de Ilo - Moquegua	350,000.00	% de avance	Anual
2	Mejoramiento del servicio de agua para riego en el centro poblado de El Algarrobal, distrito de El Algarrobal – Provincia de Ilo – Moquegua.	300,000.00	% de avance	Anual
3	Mejoramiento de la vía de acceso al valle El Algarrobal en el tramo denominado Loreto hasta el Sausal del distrito de El Algarrobal – Provincia de Ilo – Moquegua.	153,083.00	% de avance	Anual

De los tres proyectos mencionados el tercero podría ayudar a mitigar los efectos de un desastre, la implementación o la mejora en las vías de acceso son importantes debido a que la población rural del distrito se halla disperso en todo el valle.

La presentación pública del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres se realizó el día jueves 6 de Diciembre, en dicha reunión el representante del CENEPRED Ing. Nelson Condori solicitó que se incorpore la GRD dentro del ROF de la Municipalidad y que esta acción sea ejecutada el año 2019 debido a que no requiere mucha partida presupuestal.

### **3.4. Implementación del Plan de Prevención del Riesgo de Desastres.**

#### **3.4.1. Financiamiento**

La municipalidad distrital El Algarrobal cuenta con las siguientes fuentes de financiamiento que son:

- Recursos ordinarios (RO).
- Recursos Directamente Recaudados (RDR)
- Donaciones y transferencias (DT).
- Cánón Minero
- Plan de incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal.

Como se mencionó anteriormente, no se tiene proyectos específicos para la prevención y reducción riesgo de desastres en el distrito, pero se propone realizar los siguientes proyectos que deben ser considerados hasta el 2022.



**Tabla 27:** Fuentes de financiamiento para los proyectos considerados para el 2022

PROGRAMA / PROYECTO Y ACTIVIDADES	INVERSION TOTAL	FUENTES DE FINANCIAMIENTO			
		RO	RDR	DT	OTRAS
<b>Conocimiento del Riesgo</b>					
Proyecto identificación de peligros y vulnerabilidades del distrito de El Algarrobal.	30,000				
Evaluación de riesgos de los peligros más recurrentes.	300,000				
<b>Prevención de riesgo de desastres</b>					
Capacitación especializada en el uso de instrumentos de prevención y reducción de riesgo de desastres en el ordenamiento territorial y gestión territorial	20,000				
Implementar los demás planes de prevención y reducción de riesgo de desastres.	30,000				
Construcción e implementación de un centro de operaciones de emergencia Distrital COED	300,000				
Compra de insumos e implementos de ayuda humanitaria (10%)	80,000				
<b>Reducción de Riesgo de Desastres</b>					
Defensas ribereñas	300,000				
<b>Fortalecimiento Institucional</b>					
Capacitación especializada en el uso de instrumentos de prevención y reducción de riesgo de desastres con inclusión social	10,000				
Implementar la sub gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres	100,000				
Total					

### 3.4.2. Seguimiento y Monitoreo

La municipalidad distrital de El Algarrobal será la responsable del seguimiento y monitoreo del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres, con la finalidad de contribuir con su adecuada ejecución y monitoreo de los indicadores establecidos. Es importante monitorear los indicadores con el fin de verificar la ejecución de las metas, actividades y proyectos articulados a las acciones y objetivos y a partir de ellos plantear medidas correctivas orientadas a alcanzar los objetivos.

### 3.4.3. Evaluación

La evaluación y cumplimiento del Plan estará a cargo del personal de la Municipalidad distrital de El Algarrobal.

