



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TÍTULO:

MODELAMIENTO GEOESPACIAL DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS
VULNERABLES DE LA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA ANTE EL
FENÓMENO EL NIÑO EN LA CUENCA BAJA DEL RIO LURIN, 2015 -
2016

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

CASANUEVA CASTILLO KEVIN VÍCTOR

ASESOR:

DR. CARLOS CABRERA CARRANZA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN DE RIESGOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Lima, Perú

2016

DEDICATORIA

A Dios por darme vida y sabiduría. A mis padres, abuela, hermanos y sobrina, ya que son mi motor y motivo para cumplir con mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento al Dr. Carlos Cabrera Carranza, Ing. Víctor Lizárraga, Ing. Rafael Ocaña por el apoyo constante y seguimiento del desarrollo de la tesis. A la Bloga. Claudia Salvador, Ing. Vladimir Fuster y todos mis amigos de la empresa donde laboro, EDDICO S.A.C. A mis amigos de la Universidad, del colegio y del barrio por su apoyo y motivación. A mi padre por estar en todo momento del desarrollo de la tesis y ser parte de mis logros, a mi familia numerosa pero acogedora; Casanueva, Castillo y Torres. Gracias a todos por ser parte de esta investigación, sin ustedes no se hubiese construido toda una etapa de alegrías, tristezas, preocupaciones, risas, etc. al final el producto siempre será la amistad y la confianza para los que uno quiere y ama.

RESUMEN

Con la necesidad de conservar la producción agrícola, evitar las pérdidas económicas, y para que la población en la cuenca baja del río Lurín esté preparada ante cualquier catástrofe producida por el fenómeno de El Niño. La siguiente investigación tiene por objetivo, desarrollar un modelamiento geoespacial de manera confiable que permita sistematizar la distribución de las áreas vulnerables de la productividad agrícola durante el fenómeno de El niño en la cuenca baja del río Lurín. Pasará por un proceso de identificación y evaluación de riesgos, esto se tiene que ejecutar antes que se presente el evento (Diciembre 2015 – Enero 2016). Sin embargo, la investigación en general finalizará cuando las alteraciones por El niño desaparezcan (Mayo 2016). Dicho proceso se desarrollará mediante guías metodológicas recopiladas por INDECI y CENEPRED, encuestas, procesos de simulación, herramientas de sistema de información geográfica, medición de caudal, etc. Esto quiere decir, que nos enfocaremos en la identificación del peligro con estudios de entidades públicas y privadas mediante las características de físicas de la zona, tales como: parámetros hidrometeorológicos, características geológicas, geomorfológicas, hidrogeológicas, pendiente, zonas de vida, forestal, fauna, transporte, características de suelos, estudios específicos sobre el evento, etc. Creando una base de datos que posteriormente serán reflejadas en mapas. La vulnerabilidad será identificada mediante la exposición, fragilidad y resiliencia en las áreas productivas, aplicada en las encuestas, formatos de los tipos de vulnerabilidad, medición de caudal y series de formatos para identificar el grado de debilidad de la productividad agrícola. El riesgo, será el producto del peligro y la vulnerabilidad reflejados también en mapas temáticos donde podrá identificar cada zona con cada característica. Esto proveerá una mejor perspectiva de la vulnerabilidad en un contexto espacial, considerando de manera confiable la administración y evaluación de riesgo, así mismo se evidenciará que el sistema de información geográfica es herramienta útil para la toma de decisiones en los planes de gestión de riesgos.

ABSTRACT

With the need to preserve the agricultural production, avoid economic losses, and to the population in the lower basin of the Lurin River is prepared for any disaster produced by the phenomenon of the Child. The following research has as objective, to develop a geospatial modeling of reliable way that allows systematizing distribution of vulnerable areas of agricultural productivity in the phenomenon of the child in the lower basin of the Lurin River. You will pass through a process of identification and assessment of risks, this has to be run before you present the event (December 2015 - January 2016). However, the research in general will end when the alterations by the child disappear (May 2016). This process will be developed through methodological guides compiled by INDECI and CENEPRED, surveys, simulation processes, tools of geographic information system, flow measurement, etc. This means that we will focus on the identification of the hazard with studies of public and private entities through the physical characteristics of the area, such as: parameters hidrometeorológicos, geology, geomorphology, hydrogeological, slope, life zones, forestry, fauna, transport, characteristics of soils, specific studies on the event, etc. creating a data base that will subsequently be reflected in maps. The vulnerability will be identified through the exhibition, fragility and resilience in productive areas, applied in the polls, formats of the types of vulnerability, flow measurement and series of formats to identify the degree of weakness of agricultural productivity. The risk, will be the product of the danger and vulnerability also reflected in thematic maps where you will be able to identify each zone with each feature. This will provide a better perspective of the vulnerability in a spatial context, considering reliably the management and assessment of risk, likewise it will be clear that the geographic information system is a useful tool for decision-making in the risk management plans.

GLOSARIO

ANA: Autoridad Nacional del Agua

BID: Banco interamericano de Desarrollo

CAF: Corporación Andina de Fomento.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

COE: Centro de operaciones de Emergencia.

CONVEAGRO: Convención Nacional Del Agro Peruano.

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

FONCODES: Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social

INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil.

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

JASS: Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento

JUDRA: Junta de Usuarios del Distrito de Riego

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas.

MINAM: Ministerio Del Ambiente.

NCGEA: National Center for Geographic Information and Analysis.

PCM: Presidencia del Consejo de Ministros.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PREVAED: Programa Presupuestal 068 Reducción De Vulnerabilidad y Atención De Emergencias Por Desastres.

SENAMHI: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.

SIG: Sistema de Información Geográfica.

SINAGERD: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

GENERALIDADES

1.1. TÍTULO

MODELAMIENTO GEOESPACIAL DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS VULNERABLES DE LA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA DURANTE EL FENÓMENO DE EL NIÑO EN LA CUENCA BAJA DEL RIO LURIN, 2015 - 2016

1.2. AUTOR

Apellidos y Nombres: Casanueva Castillo, Kevin Víctor

Dirección : Jr. Arhua Mz H 11 lote 5A # 122 – Independencia

Email : kevcc37@gmail.com

Celular : 959350560 (RPC)

Escuela : Ingeniería Ambiental

1.3. ASESOR

Ing. Cabrera Carranza Carlos Francisco

1.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación tipo aplicada y técnica.

1.5. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.

1.6. LOCALIDAD

El presente trabajo de investigación, se desarrollará en la cuenca baja del río Lurín la cual atraviesa los distritos de Cieneguilla, Pachacámac, y Lurín en el departamento de Lima antes de desembocar en el Océano Pacífico.

1.7. DURACION DE LA INVESTIGACIÓN

Fecha de Inicio: Septiembre del 2015

Fecha de Término: Diciembre 2015

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Realidad Problemática	1
1.2.	Trabajos previos	4
1.3.	Teorías relacionadas al tema	6
1.3.1.	Sistema de información geográfica	6
1.3.2.	El fenómeno de El Niño	7
1.3.3.	Estimación del riesgo	7
1.3.4.	El peligro	8
1.3.5.	La vulnerabilidad	8
1.3.6.	Componentes de la vulnerabilidad	8
1.3.7.	Vulnerabilidad ambiental y ecológica	9
1.3.8.	vulnerabilidad física	10
1.3.9.	Vulnerabilidad económica	10
1.3.10.	Vulnerabilidad social	11
1.3.11.	Vulnerabilidad educativa	12
1.3.12.	vulnerabilidad cultural e ideológica.....	13
1.3.13.	Vulnerabilidad política e institucional.....	14
1.3.14.	Vulnerabilidad científica y tecnológica	14
1.3.15.	ArcGIS	16
1.3.16.	ArcInfo.....	16
1.3.17.	ArcEditor	17
1.3.18.	ArcView.....	17
1.3.19.	ArcMap	17
1.3.20.	ArcCatalog	17
1.3.21.	ArcToolbox.....	18
1.3.22.	Formatos de datos espaciales	18
1.3.23.	El shapefile	18
1.4.	Formulación del problema	19
1.4.1.	Problema general	19
1.4.2.	Problemas específicos.....	19
1.5.	Justificación del estudio.....	19
1.6.	Hipótesis	20
1.6.1.	Hipótesis general	21
1.6.2.	Hipótesis específica	21
1.7.	Objetivo	21
1.7.1.	Objetivo General.....	22

1.7.2.	Objetivos específicos	22
II.	METODO	22
2.1.	Diseño y tipo de Investigación.....	22
2.1.1.	Diseño de la investigación.....	22
2.1.2.	Identificación y caracterización de peligros	30
2.1.3.	Identificación y caracterización de las vulnerabilidades	33
2.1.4.	Cálculo del riesgo	37
2.1.1.	Método: textura al tacto.....	38
2.1.2.	Tipo de investigación	43
2.1.3.	Nivel de investigación	44
2.2.	Variables, operacionalización	44
2.2.1.	Operacionalización de variables.....	44
2.3.	Población y muestra.....	48
2.3.1.	Población:	48
2.3.2.	Muestra:	48
2.3.1.	Diseño muestral	48
2.3.2.	Unidad de análisis.....	48
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	50
2.4.1.	Validación y confiabilidad del instrumento.....	51
2.4.2.	Confiabilidad	52
2.5.	Métodos de análisis de datos	52
2.5.1.	Análisis descriptivos.....	52
2.5.2.	Análisis ligados a la hipótesis.....	52
2.6.	Aspectos Éticos.....	53
III.	RESULTADOS	54
3.1.	Resultados de encuestas.....	55
3.2.	Medición de Caudal de la cuenca baja del río Lurín	81
3.3.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD - LURIN	117
3.3.1.	UBICACIÓN Y DESCRIPCION GENERAL	117
3.3.2.	PELIGROS DE MAYOR IMPACTO.....	117
3.3.3.	CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	118
3.3.4.	CARACTERÍSTICAS DE PELIGRO (DESLIZAMIENTO).....	119
3.3.5.	CARACTERÍSTICAS DEL PELIGRO (INUNDACIÓN Y HUAYCOS).....	119
3.3.6.	CERCANÍA A UNA FUENTE DE AGUA	120
3.3.7.	APRECIACIÓN DEL CLIMA EN LA ZONA.....	120
3.3.8.	HUMEDAD DEL SUELO	120

3.3.9.	USO ACTUAL DE SUELOS	120
3.3.10.	HIDROMETEOROLÓGICOS	121
3.3.11.	MAGNITUD DE SISMO (ESCALA RICHTER).....	121
3.3.12.	CARACTERISTICAS DE LA VULNERABILIDAD.....	121
3.3.13.	ACCIONES DE PREVENCIÓN.....	122
3.4.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD - PACHACÁMAC.....	128
3.4.1.	UBICACIÓN Y DESCRIPCION GENERAL	128
3.4.2.	PELIGROS DE MAYOR IMPACTO.....	128
3.4.3.	CARACTERISTICAS DEL TERRENO	129
3.4.4.	CARACTERISTICAS DE PELIGRO (DESLIZAMIENTO).....	130
3.4.5.	CARACTERÍSTICAS DEL PELIGRO (INUNDACIÓN Y HUAYCOS) 130	
3.4.6.	CERCANÍA A UNA FUENTE DE AGUA	131
3.4.7.	APRECIACIÓN DEL CLIMA EN LA ZONA.....	131
3.4.8.	HUMEDAD DEL SUELO	131
3.4.9.	USO ACTUAL DE SUELOS	131
3.4.10.	HIDROMETEOROLÓGICOS	132
3.4.11.	MAGNITUD DE SISMO (ESCALA RICHTER).....	132
3.4.12.	CARACTERISTICAS DE LA VULNERABILIDAD.....	132
3.4.13.	ACCIONES DE PREVENCIÓN.....	133
3.5.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD - CIENEGUILLA	142
3.5.1.	UBICACIÓN Y DESCRIPCION GENERAL	142
3.5.2.	PELIGROS DE MAYOR IMPACTO.....	142
3.5.3.	CARACTERISTICAS DEL TERRENO	143
3.5.4.	CARACTERISTICAS DE PELIGRO (DESLIZAMIENTO).....	144
3.5.5.	CARACTERÍSTICAS DEL PELIGRO (INUNDACIÓN Y HUAYCOS) 144	
3.5.6.	CERCANÍA A UNA FUENTE DE AGUA	145
3.5.7.	APRECIACIÓN DEL CLIMA EN LA ZONA.....	145
3.5.8.	HUMEDAD DEL SUELO (tacto).....	145
3.5.9.	USO ACTUAL DE SUELOS	145
3.5.10.	HIDROMETEOROLÓGICOS	146
3.5.11.	MAGNITUD DE SISMO (ESCALA RICHTER).....	146
3.5.12.	CARACTERISTICAS DE LA VULNERABILIDAD.....	146
3.5.13.	ACCIONES DE PREVENCIÓN.....	147
3.6.	MAPAS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD	153
IV.	DISCUSIÓN.....	178

V. CONCLUSIONES.....	181
VI. RECOMENDACIONES	183
VII. BIBLIOGRAFIA.....	184
ANEXOS	189