



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL Y RIESGOS EN EL DISEÑO SÍSMICO EN LAS  
VIVIENDAS MULTIFAMILIARES EN LA AVENIDA MARIANO PASTOR SEVILLA  
EN EL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR 2019.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Bachiller en Ingeniería Civil

AUTOR:

Pariona Torres Jose Eduardo (ORCID: 0000-0002-8286-259X)

ASESORES:

Sotero Montero, Santos Alberto (ORCID:0000-0003-2894-097X)

Mg. Ing. Pinto Barrantes, Raúl Antonio (ORCID: 0000-0002-9573-0182)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño sísmico y estructural

LIMA - PERÚ

2019

## DEDICATORIA

Agradezco a mis padres por haberme apoyado en este proceso importante de mi vida, agradezco a Dios, por haberme brindado salud, paciencia y tranquilidad, a mis amigos que me aconsejaron a no rendirme por mis sueños y seguir adelante

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a la universidad cesar vallejo por haberme formado en mi carrera profesional de ingeniería civil. Al profesor y asesor, Sotero Montero, Santos Alberto, a quien me permitió realizar las correcciones finales para lograr unas de las metas como Ingeniero civil.

## Índice

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice.....	vii
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I.INTRODUCCIÓN .....	06
1.1 Realidad Problematica.....	06
1.2 Antecedentes .....	07
1.3 Teoria .....	10
1.3.1 Diseño Estructural .....	10
1.3.1.1 Reforzamiento de muros de albañileria .....	10
1.3.1.2 Pre dimensionamiento de Viga .....	10
1.3.1.3 Peligro sismico.....	11
1.3.2 Riesgo sismico.....	12
1.3.2.1 Vulnerabilidad sismica .....	12
1.3.2.2 Densidad de muros .....	12
1.3.2.3 Zonificacion.....	12
1.4 Formulación del problema.....	13
1.5 Justificación.....	14
1.6 Objetivos .....	14
1.7 Hipótesis .....	15
II MÉTODO .....	
2.1 Tipo de investigación .....	16
2.1.2 Nivel de investigación .....	16
2.1.3 Diseño de investigación.....	16
2.1.4 Variables y operacionalización.....	16
2.5 Población, muestra, muestreo.....	18
2.2 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	19
2.3 Métodos de análisis de datos .....	20
2.4 Aspectos éticos .....	21
III. RESULTADOS .....	22
IV. DISCUSIÓN .....	31
V. CONCLUSIÓN .....	33
VI. RECOMENDACIÓN.....	34
REFERENCIAS .....	35
ANEXOS.....	37

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue investigar la relación que existe entre Diseño estructural y riesgos sísmicos en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de villa el salvador 2019.

La metodología empleada para la elaboración de este trabajo de investigación fue del diseño cuantitativo. Es una investigación descriptiva. El diseño de la investigación ha sido no experimental, descriptivo correlacional. Asume el diseño no experimental, ya que se trata de establecer la relación entre las variables: el Diseño Estructural y Riesgo sísmico. La muestra estuvo representada por 53 personas en las viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de villa el salvador. Las variables del Diseño Estructural y Riesgo Sismico tienen una fuerte confiabilidad y cada uno de sus ítems muestra alta consistencia.

Entre los resultados obtenidos con la prueba estadística de Pearson se aprecia que sí existe relación inversa y significativa entre Diseño estructural y riesgos sísmicos en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019.

**Palabras claves:** Diseño estructural, análisis sísmico, riesgo sísmico

## ABSTRACT

The objective of the study was to investigate the relationship between structural design and seismic hazards in multifamily housing: housing association "Virgen OF Cocharcas" - district of Villa the Salvador 2019. The methodology used for the elaboration of this research work was quantitative design. It is a descriptive investigation. The design of the research has not been experimental, descriptive correlational. It assumes the non-experimental design, since it is about establishing a relationship between the variables: Structural Design and Seismic Risk. The sample was represented by 53 people in multifamily housing: housing association "Virgen de Cocharcas" - district of villa El Salvador. The variables of Structural Design and Seismic Risk have a strong reliability and each of its elements shows high consistency. Among the results with the Pearson statistical test, it can be seen if there is an inverse and significant relationship between structural design and seismic risks in multifamily housing: housing association "Virgen de Cocharcas" - district of Villa El Salvador 2019

Keywords: structural design, seismic analysis, seismic risk

# I. INTRODUCCIÓN

El diseño estructural en las viviendas multifamiliares y su conexión con el tipo de suelo que se asienta es producido mediante el desarrollo constructivo donde los equipos, materiales, ensayos, etc., ven la capacidad portante, el coeficiente de la edificación y el soporte ante cualquier sismo que se presenta, en donde estas áreas no están correctamente diseñadas ya que el encargado de la obra puede ser un maestro de obra y no un ingeniero civil, esto es debido a que el presupuesto de paga sea menor como en los materiales y mano de obra, trayendo como consecuencia el colapso de viviendas ante un sismo de mediana a severa intensidad.

El riesgo sísmico ha sido uno de los dilemas que tienen mayor significancia en el mundo ya que ocurren periódicamente en diferentes países evidenciando daños colaterales y dejando varios muertos a su paso, esto se puede plasmar en los países que se encuentran en el cinturón de fuego.

Se sabe que desde el año 2008 hasta el actual año 2019 el Perú no ha tenido un sismo con una magnitud de grado VII–VIII, donde se ve severamente preocupante ya que ello nos recuerda al sismo que ocurrió en Lima en el año 1940 donde fue una de las peores catástrofes vistas ya que el sismo dejó un saldo de 179 muertos, 35000 heridos y una pérdida de materiales de 3600000 soles Oro. Esto se debió a que las viviendas estaban construidas de adobes, quincha, etc., y asentadas en un terreno arenoso saturado de agua en algunas partes, trayendo como consecuencia la debilidad y daño perjudicial con el movimiento sísmico. En las viviendas multifamiliares de la asociación Virgen de Cocharcas –Villa el Salvador, han presentado graves fallas a las estructuras, esto se debió a un proceso inadecuado en la construcción, por una mano de obra no calificada ya que los materiales no fueron inspeccionados por un control de calidad, por lo cual los sismos presentados en el año 2007 a 2019 dados por (Instituto Geofísico) provocaron que la estructura se deteriorara.

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad dedicar una facilidad en el desarrollo constructivo de viviendas multifamiliares. A partir de este proyecto se espera que los residentes del Distrito de Villa el Salvador de la asociación Virgen de Cocharcas tengan la conciencia de valorar y seguir las técnicas adecuadas para las correspondientes edificaciones.



Trabajos que se utilizó para reforzar la metodología de investigación.

GERARDO, E (2016) en su tesis titulada “Diseño estructural de un edificio multifamiliar de un semisótano y cinco pisos con la condición de nivel freático en el distrito de puente piedra” tiene como objetivo el crecimiento y pre dimensionamiento de cada elemento fundamental, tanto la distribución adecuada que se ejercerá. Para este desarrollo se planteó hacer un modelamiento en el programa ETABS la cual será un pre diseño con simulaciones sísmicas para ver si la estructura tiene alguna deficiencia.

(ORTEGA F, 2015), en su tesis titulada “Vulnerabilidad, peligro y riesgos causados por un sismo sobre viviendas autoconstruidas en el distrito de Samagua, en la región de Moquegua”. Su objetivo ha sido realizar un estudio del riesgo, peligro y vulnerabilidad sobre las viviendas, construyen los pobladores de la zona del distrito de Samagua. Realizando la metodología tipo descriptivo. Por la cual el resultado de la vulnerabilidad y peligro sísmico, se dio un porcentaje del 56% y un 44%

El estudio realizado para las viviendas construidas de alta sismicidad, se tendrá que considerar hacer muros de consistencia, debido a que los materiales constructivos no están siendo verificados por un técnico especialista. Los fragmentos más considerables que se tiene en común son el tipo de suelo y el tipo de zona donde se está realizando el proyecto.

(ALCANTARA, 2014) para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil con la tesis titulada “Riesgo sísmico de viviendas construidas con el método de Albañilería confinada del barrio El Estanco, Cajamarca”. Indica que el objetivo es hallar el grado de riesgo sísmico de las viviendas construidas con el sistema de Albañilería Confinada en el barrio El Estanco. Utilizando la metodología de investigación mediante fichas de trabajo que fueron una ficha de encuesta, de reporte, este proyecto fue de tipo aplicada, descriptiva y no experimental. Se da entender que la estructura del barrio “Estanco” tiene una vulnerabilidad crítica, esto se debe grandes factores como la inestabilidad de los muros divididos, a la cantidad de tabiques y la baja calidad de los materiales de construcción.

(VALVERDE CIELO, 2017) en su tesis titulada “Riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del distrito de Pueblo Nuevo–Lambayeque en el 2017”. Esta indagación tiene como finalidad definir el riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas del distrito de Pueblo Nuevo, para ello se examinó las peculiaridades técnicas, así como las fallas arquitectónicas, constructivos y estructurales de 25 viviendas que fueron autoconstruidas. Se tuvo una elevación del peligro Sísmico que fue considerado con un 100%, en los que predominaron los factores de sismicidad y el tipo de suelo de la zona de estudio. El riesgo sísmico determinado en el análisis fue Alto en un 68% y medio en un 32%.

Para el riesgo sísmico se debe tener en cuenta el predominio de factores de sismicidad y los diferentes tipos de suelos que se podrán identificar mediante ensayos de laboratorio. Debido a ello el porcentaje determinado para el riesgo sísmico fue el 68% las cuales influyen la vulnerabilidad, esto se debió a un inadecuado procedimiento de los materiales y mano de obra.

AROCUTIPA, 2017) en su tesis titulada “Estudio de riesgo sísmico en el distrito de ciudad nueva-Tacna”. El propósito presentado a la investigación es examinar el riesgo sísmico en el distrito de Ciudad Nueva Tacna. La región sur occidental del Perú está situada en la zona de subducción de la placa de Nazca y la placa Sudamericana, zona de alta actividad sísmica. Por estas condiciones el peligro sísmico es alto. Como resultado se obtuvo una modelo de 98 viviendas evaluadas según su peculiaridad de la estructura.

El estudio del riesgo sísmico que se dio en nueva Tacna nos indica que la ciudad se encuentra ubicada en una zona de alta sismicidad, por la cual las viviendas tuvieron que ser evaluadas por un ingeniero, ya que el principal objetivo fue encontrar los tipo de fallas presentadas en la viviendas multifamiliares, y así poder restablecer con una mayor capacidad de resistencia. En el ámbito internacional se utilizó algunos autores para reforzar el tema a trata

(Vidal Guayaquil, 2008) En la tesis titulada “Análisis y Diseño de Estructuras con Disipadores de Energía metálicos en base a Criterios de Desempeño” tesis para optar el título de Ingeniero Civil en Obras Civiles; posee como finalidad primordial el de examinar y proyectar estructuras con disipadores de energía metálicos en principio, ya que estos criterios deberán asegurar un desempeño deseado en el sistema estructural primario y proponer y valorar nuevos criterios de distribución de disipadores en elevación, que respalden un diseño contiguo a lo óptimo de éstos en el edificio.

Nos da a entender que lo primordial para que nuestra estructura no sufra daños severos y esta pueda resistir un momento sísmico se debe de considerar para el diseño los aisladores o amortiguadores que pueden reducir la intensidad causada por las placas tectónicas.

(SINGÜENZA, 2018) en su tesis titulada “Análisis de la resiliencia ante la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones en la ciudad de Machala”. El rendimiento de la indagación fue que las construcciones de edificaciones en la ciudad no están coordinadas bajo la supervisión de ingenieros colegiados. En esta casualidad el Municipio no ha tomado medidas de prevención para reducir los riesgos, desde el punto de vista de planificación, construcción y rapidez de respuesta.

(ROMERO, 2017) en su tesis titulada “Daños estructurales en Ciudad de México, producidos por los sismos del 28 de julio de 1957 y el 19 de septiembre de 1985”. Tiene como objetivo plantear un diseño con propiedades dinámicas a partir de los sismos, los expertos mexicanos en esta área comenzaron a examinar los defectos estructurales para resolver las causas que las forman.

Se da a entender que el avance del Reglamento es muy necesarias para implantar nuevas capacidades de Construcciones y nuevos eventos para el proyecto la cual son la estructuración de diseño.

Teorías relacionadas con respecto al tema a tratar Método de Estructuración

Para el diseño de la estructura, se debe de tener una disposición previa, respaldando los pasos del plano arquitectónico. Se distinguirá la capacidad de la estructura que soportara la fuerzas al transmitidas a la cimentación .Debido a esto las vigas, las columnas deben estar bien distribuidas, para así tener una adecuada distribución de pesos, así obtendremos la rigidez necesaria (Orozco, 2019, p.5).

Es el cambio de las estructuras que existe, para el mejorar la capacidad de trabajo ante una actividad sísmica.

Reforzamiento de muros de albañilería

Una edificación de mampostería de ladrillo sin el debido confinamiento representará un riesgo para los residentes, al no existir los elementos como las columnas, vigas, etc. Se representaran daños en infraestructura por falta de amarres.

Diseño estructural para el Pre dimensionamiento de Vigas

Para el desarrollo del diseño de las vigas se examinara un ancho, la cual se dará tanto para (estructuras sísmicas y no sísmicas), estas evaluaciones están establecidas en el R.N.E Se tendrá en cuenta la sobrecarga y la zona sísmica donde nos encontremos (Balta Rivera, 2015, p.g18).

Factor para predimensionamiento de vigas principales	
$W_{s/c}$	$\alpha$
$\frac{S}{C} \leq 200$	12
$200 < S/C \leq 350$	11
$350 < S/C \leq 600$	10
$600 < S/C \leq 750$	9

Figura 01: Factor para pre dimensionamiento de vigas principales

## Columnas

Es una pieza fundamental que trabaja a compresión, presenta cargas axiales las cuales varían de acuerdo a la acción, para su diseño se debe tener una adecuada distribución de los estribos, luego el encofrado y por último el vaciado, (Guillen Jimenez, 2016, p.g.25).

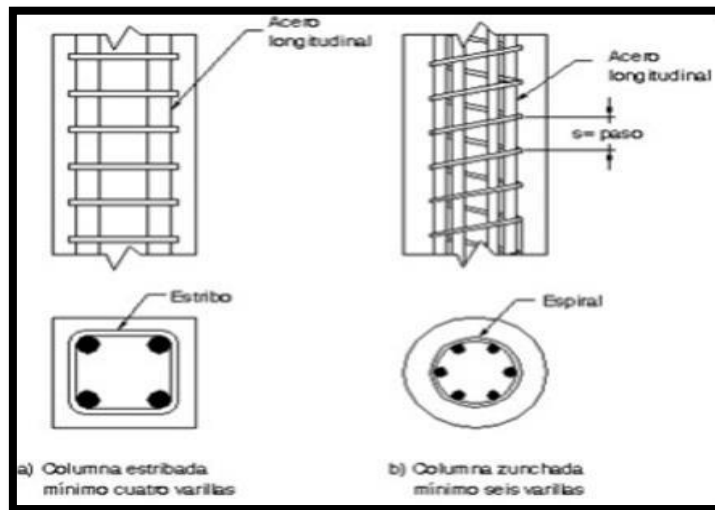


Figura 02: Tipos de columna

## Densidad de muros

De acuerdo a un estudio correspondiente de la vulnerabilidad sísmica en las viviendas multifamiliares, se ha ejecutado una similitud de la densidad de muros, tanto para muros existentes y mínimos, ya que son requisitos fundamentales para el soporte del movimiento sísmico ante la estructura. Se debe tener en cuenta que el primer nivel de la vivienda multifamiliar es la que soporta mayormente la carga sísmica, por la cual deben estar los niveles de la edificación bien distribuidos (Paucarmayta, 2017, p.g.7).

Se tendrá en cuenta el área mínimo de los muros:

Siendo:

$$V < \Sigma VR$$

V = Fuerza cortante actuante originada por sismo severo (kN)  
VR = Fuerza cortante resistente de muros en un nivel (kN)  
Ar = Área requerida de muros (m<sup>2</sup>)  
Ae = Área existente de muros confinados (m<sup>2</sup>)

La fuerza cortante basal "V" se expresa según (NTE-0.30, 2016), como:

$$V = \frac{Z.U.C.S}{R} * P$$

Figura 03: Fuerza cortante en la base.

Fuente: Norma E.030

## Riesgo Sísmico

Astorga Mendizábal (2010 pág. 29), nos dice que el riesgo sísmico va a la mano con la vulnerabilidad y peligro sísmico, que a consecuencia son se producidas por los movimientos de las placas.

Por tanto, se puede describir al riesgo sísmico como el resultado de la exposición de las construcciones con un grado de vulnerabilidad a un peligro sísmico determinado.

## Peligro sísmico

Es una función que está a la par con la vulnerabilidad, la cual se puede definir como el daño que se causa a la estructura por un movimiento o intensidad sísmica que se puede evaluar con respecto a la densidad de los muros y características de los materiales que deben ser inspeccionados por un ingeniero colegiado (Paucarmayta, 2017, p.6).

## Vulnerabilidad sísmica:

La vulnerabilidad sísmica se da por componentes informales que se presentan en la construcción, otro factor son las zonas inadecuadas para vivir debido alto riesgo que esta pueda tener, estas estructuras no están diseñadas por un ingeniero o técnico capacitado y se menciona 3 tipos de consistencias que debemos de tener en cuenta como la advertencia, exhibición y la calidad de los materiales. (Rodríguez, 2011, p.2).

(GABRIEL BELTRAN, 2017) Nos da a entender que la vulnerabilidad sísmica es causa mayormente por la mala estructuración o planteamiento que se ve en plano arquitectónico, por consecuencia la edificación no presenta una buena resistencia contra los sismo presentados, estas fallas también se puede dar por modelos numéricos.

## Zonificación:

Factor de Zona (Z) Es probable que cada 50 años, en un suelo rígido la aceleración máxima horizontal se exceda un 10%, en ella, podemos observar que existen cuatro factores de zona, en donde, abarcan los rangos de 0.10 a 0.45 en estado más crítico (Norma E0.30, 2016, p. 5).

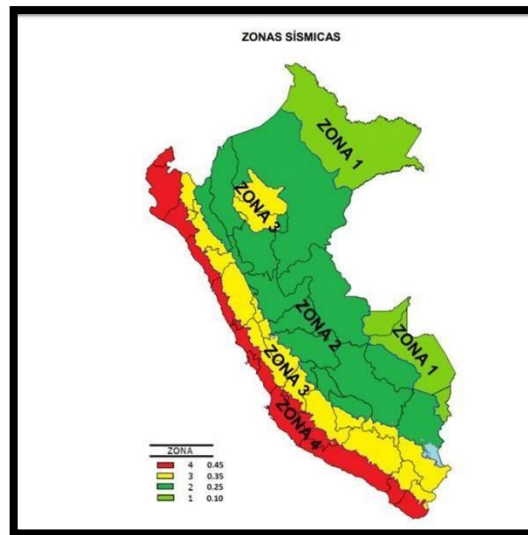


Figura 04: Zonas Sísmicas

Fuente: Norma E.030

Formulación al problema General

¿Cuál es la relación que existe entre el diseño estructural y el riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019?

Problemas Específicos

¿Qué relación existe entre las características de la vivienda y el riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019?

¿Qué relación hay entre las estructuras de las viviendas multifamiliares y el peligro sísmico en la: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019?

¿Cuál es la relación entre la Zonificación y Diseño estructural en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019?

Se mencionara la justificación del presente trabajo.

El presente trabajo se centrara en el diseño estructural y riesgo sísmico que puedan tener las viviendas multifamiliares en la Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019. Ya que debido a un diseño irregular estas presentan fallas en su estructura, debido a ello los residentes se encuentran muy preocupados que la edificación no pueda soportar un sismo severo.

Se realizado una encuesta, en donde las personas identificaron algunas fallas dentro de lugar de donde viven. Esta recolección de datos obtenidos se les proporcionara a los residentes, para que estos puedan salvaguardar su seguridad. Además se podrá establecer soluciones para este procedimiento constructivo inadecuado.

La finalidad de este trabajo de investigación es saber si el comportamiento y el diseño de la estructura tiene un adecuado proceso constructivo, según el reglamento nacional de edificaciones, se puede implementar como una alternativa algunos tipos de aisladores que pueden prevenir futuros daños como:

1. Amortiguador
2. Disipador sísmico
3. Aislador con centro de Plomo
4. Deslizador de superficie curva

Este proyecto trata de evaluar el diseño y ver la capacidad resistente que esta pueda proporcionar a los residentes ante un sismo, se hará estudios metodológicos, se llevara al laboratorio algunas muestras, se realizara ensayos, para conocer si la estructura tiene algunos defectos.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Determinar la relación entre el riesgo Diseño Estructural y Riesgo Sísmico en la vivienda multifamiliar asociación “Virgen de Cocharcas” Distrito de Villa el Salvador lima 2019.

### Objetivos Específicos

Determinar la relación entre las características de la vivienda multifamiliar y el riesgo sísmico en la asociación “Virgen de Cocharcas” Distrito de Villa el Salvador lima 2019.



Establecer la relación entre los elementos estructurales y el riesgo sísmico en la vivienda multifamiliar asociación “Virgen de Cocharcas” Distrito de Villa el Salvador lima 2019.

Establecer la relación entre la Zonificación y Diseño estructural sísmico en la vivienda multifamiliar asociación “Virgen de Cocharcas” Distrito de Villa el Salvador lima 2019.

Conocer si se ha seguido un adecuado procedimiento constructivo con el reglamento nacional de edificaciones, en la vivienda multifamiliar en el asentamiento “Virgen de Cocharcas”.

Para este análisis se darán algunas hipótesis de acuerdo al tema a tratar.

Hipótesis general

Existe relación inversa y significativa entre el Diseño Estructural y Riesgo Sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas Virgen de Cocharcas distrito Villa el Salvador lima 2019.

Hipótesis específico

Existe relación inversa y significativa entre características de la vivienda y el riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019.

Existe relación inversa y significativa entre las estructuras de la vivienda y el riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019.

Existe relación inversa y significativa entre la Zonificación y Diseño estructural en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019.

El presente proyecto se intentara cumplir con la respectiva verificación sobre algunas fallas que se están presentando en el estado actual de las viviendas multifamiliares, se tendrá en cuenta un inspeccionamiento, para verificar si cumple con los requisitos establecidos por la norma E.30. Se darán alternativas de soluciones para prevenir posibles daños cuando se presente movimientos sísmicos.

Por lo cual es necesario tener en cuenta el diseño estructural de la vivienda multifamiliar y los posibles riesgos que se tendrá ante una magnitud.

## **II MÉTODO**

Diseño de investigación Tipo de investigación:

Este trabajo de investigación es de tipo básica, debido a que busca conocer la dinámica de cada una de las variables, al respecto Sánchez y Reyes (2006, p. 36) afirmó “busca el avance científico, acrecentar los conocimientos teóricos, persigue la generalización de sus resultados con la perspectiva de desarrollar una teoría o modelo teórico científico”.

Nivel de investigación

Es descriptivo correlacional porque tiene por propósito medir el grado de correlación entre dos variables: Diseño Estructural y Riesgo Sísmico en la Asociación de viviendas Virgen de Cocharcas por cuanto este tipo de estudio está interesada en “describir relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado” (Hernández, 2010, p. 154).

Diseño de la investigación

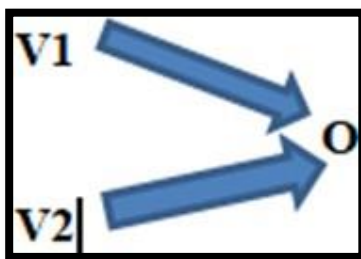
Pertenece a la investigación de diseño no experimental.

Es no experimental “La investigación que se realiza sin que se manipulen las variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández, 2010, p. 149).

Variables, operacionalización Variables:

V1: Diseño estructural

V2: Riesgos en el diseño sísmico O: Observaciones relevantes



Fuente: Elaboración propia

## Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>DIÑO ESTRUCTURAL</b>	<p>Según Flores, (2015) nos menciona que para el diseño estructural se debe tener en cuenta la calidad y el inspeccionamiento de los materiales.</p> <p>La verificación de la resistencia de suelo o del material se puede identificar con ciertos ensayos.</p>	<p>Para analizar el riesgo sísmico en la zona de estudio se emplearan las fichas técnicas e información que se puedan obtener por las entidades del municipio del distrito</p>	Características de la vivienda	Cimientos	Nominal
				Vigas	Nominal
				Techo	Nominal
			Estructuras de la vivienda	Problemas estructurales	Nominal
				Ubicación con respecto a la calzada	Nominal
				Mano de Obra	Nominal
<b>RIEGOS SISMICO</b>	<p>Según Alcántara, (2014) nos menciona que la el riesgo sísmico da paso a la vulnerabilidad, el cual son fallas que se presenta a la estructura y esto se reflejada en el reglamento nacional de edificaciones.</p>	<p>Se realizara la Identificación de la zona según el reglamento Nacional de Edificaciones.</p>	ZONIFICACIÓN	Factor de zona	Nominal
				Calidad de los materiales	Nominal
				Estabilidad de taludes y suelos blandos	Nominal

Población, muestra y muestreo:

En el condominio de Cocharcas se encontraron un total de 15 departamentos construidos, en cada departamento habitan un aproximado de 4 familias, por los cual se encuestaron a las personas mayores de edad de 18 años a mas, siendo un total aproximado de 60 personas que habitan, contando con las personas de seguridad 6, jardinería 5, limpieza8, suman un total de 79 (fuente propia.)

En la siguiente tabla mencionaré el total de la población del condominio Cocharcas.

Tabla 1. Estratificación de población

<b>SUB - POBLACIONES O ESTRATOS</b>	<b>TOTAL</b>
PERSONAS CON FAMILIAS	60
PERSONAS DE SEGURIDAD	6
JARDINERIA	5
LIMPIEZA	8
TOTAL	79

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla número 1 se muestra 79 personas que habitan en el condominio Cocharcas.

Muestra:

Para este trabajo de investigación se seleccionara la cantidad de las personas que se obtuvieron. La muestra es probabilística ya que población tiene la misma oportunidad de ser escogido para la muestra, se obtiene por medio de una selección aleatoria (Hernández,et al. 2014, p. 175).

La muestra del diseño se tendrá para las variables del diseño estructural y riesgos sísmicos en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas”. Se calculara con la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

N= Número total de la población

Z= Nivel de confianza al 95% (1.96) p= Proporción esperada 5% (0.05)

q= 1-p (0.95)

d= Error estándar 5% (0.05)

Sustituyendo la ecuación, se podrá analizar las muestras que se dará a presentar:

Tablas 02. Cantidad de población.

<b>POBLACIONES O ESTRATOS</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>MUESTRA</b>
PERSONAS CON FAMILIAS	60	34
PERSONAS DE SEGURIDAD	6	6
JARDINERIA	5	5
LIMPIEZA	8	8
TOTAL	79	53

Fuente: Elaboración propia.

Muestreo:

El muestreo fue probabilístico, ya que se empleó la expresión estadística de proporciones de una población finita.

En el muestreo probabilístico se consideró que “todos los elementos de la población tienen la misma oportunidad de ser escogidos para que puedan formar parte de la muestra” (Hernández, et al. 2014, p.235).

Técnica e Instrumento

Se empleará la siguiente técnica de recolección de datos. Etapa: Ubicación de asociación de Virgen de Cocharcas.

Técnica: Encuesta y cuadro estadístico. Instrumentos: Alfa de Cronbach.

Confiabilidad

Para tener en cuenta confiabilidad se hará con el instrumento del spss la cual de los se aplicó el método de Alfa de Cronbach obteniendo el siguiente cuadro:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,716	,696	5

Métodos de análisis de datos

Se usó:

La estadística descriptiva, ya que a través de los gráficos de barra y tablas de frecuencia de las variables Diseño Estructural y Riesgo Sísmico de viviendas multifamiliares en la asociación virgen de cocharcas distrito villa el salvador, se presentaron las frecuencias y porcentajes.

La estadística inferencial, se realizó para probar las hipótesis planteadas, las cuales se procesaron a través del coeficiente de correlación de Pearson aplicada a los datos de la muestra.

Regla de decisión:

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ).

El presente proyecto de investigación se dividido en 5 etapas:

- 1ra etapa: fue la verificación de la zona
- 2da etapa: se analizó el condominio de virgen de cocharcas la cual en el recorrido se hayo viviendas multifamiliares
- 3era etapa: Se presentaron algunas dificultades, las cuales fueron difíciles de afrontar, debido a que la comunidad no nos brindaban la información necesaria para recolectar los datos.

- 4 etapa: Se tuvo en cuenta que el diseño estructural y riesgo sísmico se podrán presentar en la estructura como fallas, fisuras, inestabilidades. Esto nos servirá para recolectar nuestras datas que queremos obtener.
- 5 etapas: El estudio realizado, se dará a los residentes de la vivienda multifamiliar de la asociación virgen de cocharcas.

#### ASPECTOS ÉTICOS.

Se da importancia al análisis diseño estructural y riesgos sísmicos en las viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas”, para la elaboración y recolección de datos, se tuvo en cuenta los resultados que fueron anónimos. El trabajo de investigación fue consultado por un ingeniero y para la recolección de datos se elaboraron herramientas para la ejecución.

#### Validez

Para esta validez se tendrá en cuenta la investigación correspondida, se determinara las evidencias dadas. Para esto se tendrá en cuenta la prioridad de algunos expertos que nos ayudarán a validar la investigación que está en base a las evidencias dadas. La técnica usada será una Ficha de Cuestionario no experimental. Los parámetros técnicos se darán mediante entreviste personales. Hernández (2014) define “La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 200).

Para poder validar el instrumento se tuvo que buscar a un ingeniero colegiado con algunas prácticas profesionales, para que pueda ser validado mediante su experiencia que a lo largo de su vida tuvo, se utilizó el instrumento de la (encuesta) por:

LUDEÑA (se puede observar en el anexo n° 02).

Tabla 3. Rangos y magnitud de validez

<b>RANGOS</b>	<b>MAGNITUD</b>
0.70 – 1.00	EXCELENTE
0.50 – 0.70	BUENO
0.30 – 0.50	ACEPTABLE
0.00 – 0.30	DIFICIENTE

Fuente: Elaboración propia

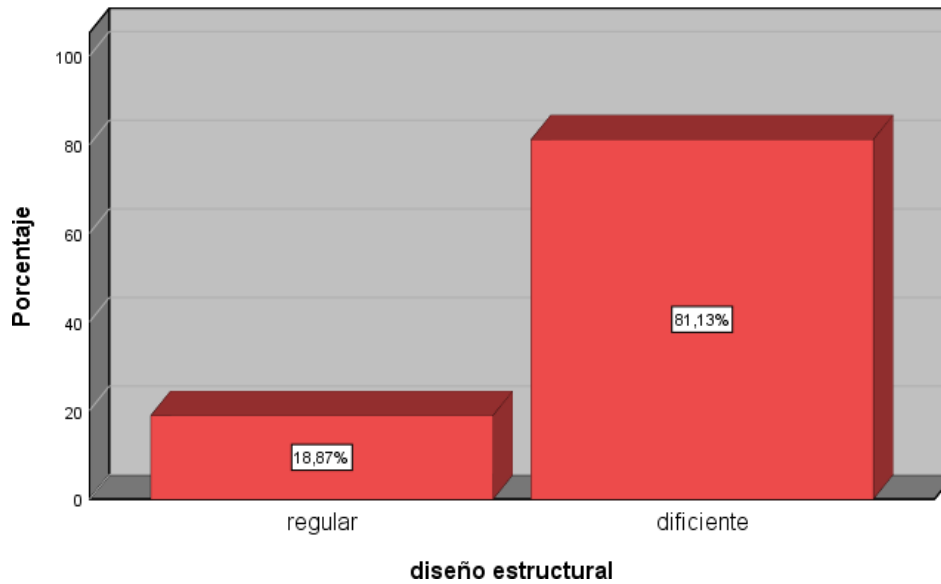


## **III RESULTADOS**

**TABLA 04**

<b>DISEÑO ESTRUCTURAL</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	10	18,9	18,9	18,9
	deficiente	43	81,1	81,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**diseño estructural**



**FIGURA 05**

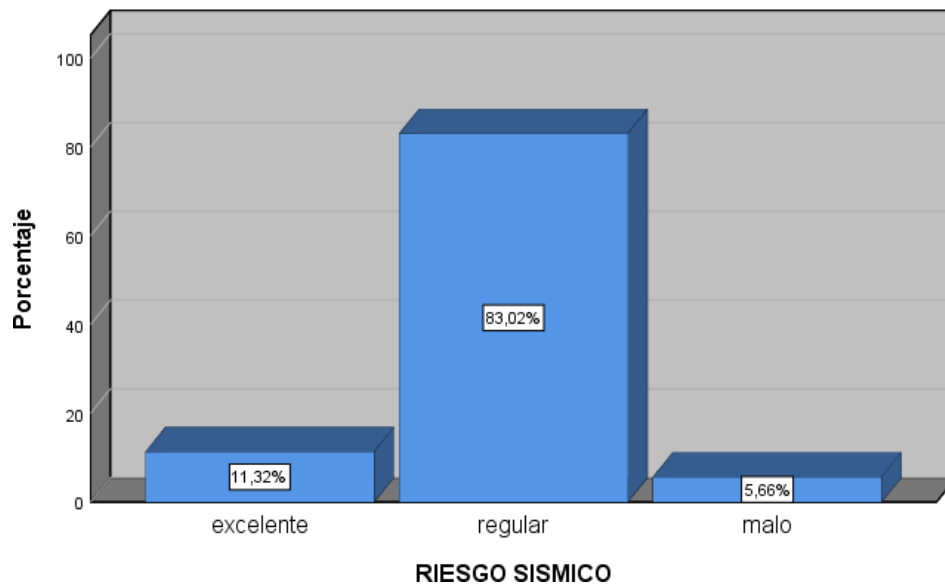
### INTERPRETACIÓN

Según la gráfica nos muestra que un 43% de las personas que residen en las viviendas multifamiliares presentan graves fallas, debido a que no están correctamente diseñadas, sus fallas también son producidas por los movimientos de las placas, pero hay una cierta cantidad de personas que son el 18,9% que no les incomoda vivir dentro de estas condiciones inestables.

**TABLA 05**

<b>RIESGO SISMICO</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	excelente	6	11,3	11,3	11,3
	regular	44	83,0	83,0	94,3
	malo	3	5,7	5,7	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**RIESGO SISMICO**



**FIGURA 06**

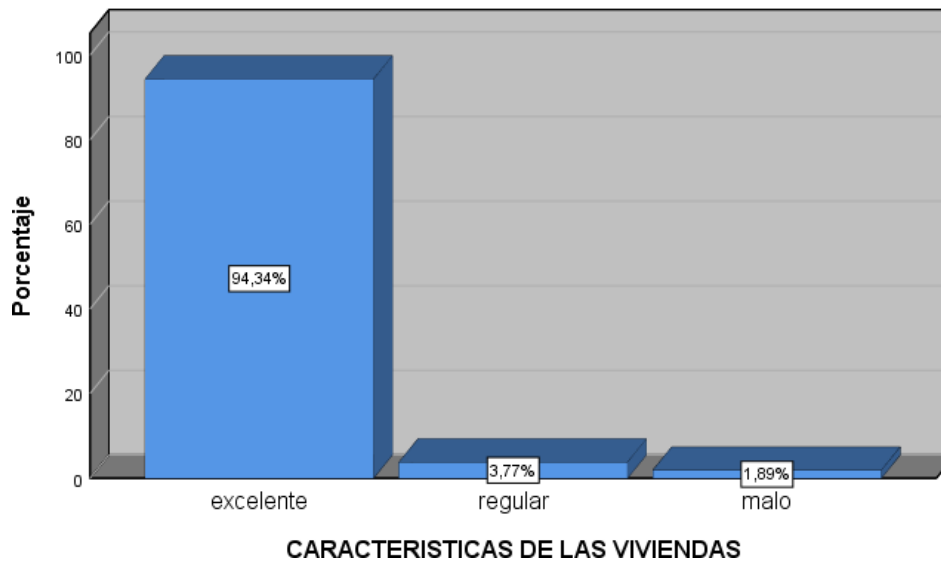
### INTERPRETACIÓN

Se observa que un total de 83,2% de las personas no tienen una preocupación sobre las fallas que se presentan en su vivienda, pero un 11,32% tienen un temor que la vivienda colapse debido a que la estructura no pueda soportar un movimiento sísmico.

**TABLA 06**

<b>CARACTERISTICA DE LA VIVIENDA</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5	13	24,5	24,5	24,5
	6	40	75,5	75,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS**



**FIGURA 07**

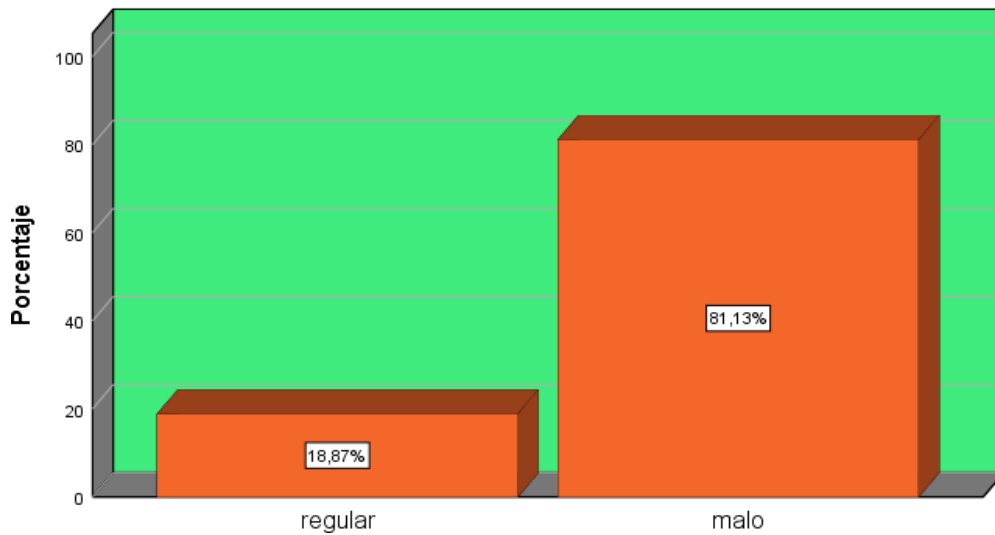
### INTERPRETACIÓN

Un 94,34% de personas nos mencionan que para ser un adecuado diseño se necesita de ingeniero colegiado.

Debido al presupuesto y un alto costo por la mano obra en la construcción un total de 1.89% de personas nos menciona que nos necesario que intervenga un ingeniero civil.

**TABLA 07**

<b>ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	regular	10	18,9	18,9	18,9
	malo	43	81,1	81,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	



**FIGURA 08**

### INTERPRETACIÓN

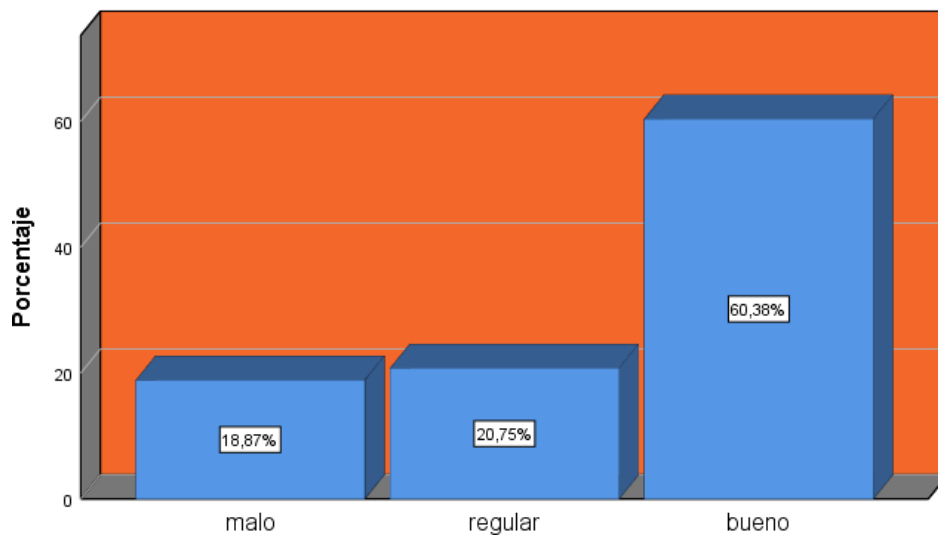
Según la gráfica nos muestra que los materiales usados para el procedimiento constructivo de la edificación donde residen las personas, no se trabajaron con materiales de calidad por lo cual un 81,13% están en total desacuerdo que en el lugar que reside haya esas irregularidades presentadas.

Hay un 18,7% de personas que no consideran tan graves estos casos.

**TABLA 08**

<b>ZONIFICACIÓN</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	malo	10	18,9	18,9	18,9
	regular	11	20,8	20,8	39,6
	bueno	32	60,4	60,4	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**ZONIFICACIÓN**



**FIGURA 09**

### INTERPRETACIÓN

Según la gráfica nos muestra que los materiales usados para el procedimiento constructivo de la edificación donde residen las personas, no se trabajaron con materiales de calidad y su periodo de vida de la estructura va disminuyendo, por lo cual un 60,38% están de acuerdo que se hagan un inspeccionamiento, pero hay personas de 18,87 que no se quieren involucrar, un 18,87% nos dice que el tipo de suelo donde residen es inadecuado para vivir.

## Hipótesis General:

### Correlaciones:

**Ho:** No existe relación inversa y significativa entre el Diseño estructural y riesgos sísmicos en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de villa el salvador 2019.

**Ha:** Existe relación inversa y significativa entre el Diseño estructural y riesgos sísmicos en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de villa el salvador 2019.

**TABLA 09**

<b>Correlacionar</b>			
		diseño estructural	riesgo sísmico
diseño estructural	Correlación de Pearson	1	-,241
	Sig. (bilateral)		,003
	N	53	53
riesgo sísmico	Correlación de Pearson	-,241	1
	Sig. (bilateral)	,003	
	N	53	53

### INTERPRETACIÓN:

En la prueba de Pearson, se aprecia que existe una correlación inversa de -, 241 entre el Diseño estructural y Riesgo sísmico en vivienda multifamiliares asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas”, lo cual indica que la correlación es negativa y baja, con un valor  $p = 0.003$  menor a 0,05

Ante estas evidencias propuestas por la tabla de estadística, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación: existe relación inversa y significativa entre el Diseño estructural y Riesgos sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador

### Hipótesis Específica 1:

**Ho:** No existe relación inversa y significativa entre la característica de vivienda y riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas”  
- Distrito de Villa el Salvador 2019.

**Ha:** Existe relación inversa y significativa entre la característica de vivienda y riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas”  
- Distrito de villa el Salvador 2019.

**TABLA 10**

<b>Correlacionar</b>			
		Estructura de la vivienda	riesgo sísmico
Estructura de la vivienda	Correlación de Pearson	1	-,202*
	Sig. (bilateral)		,012
	N	53	53
riesgo sísmico	Correlación de Pearson	-,202*	1
	Sig. (bilateral)	,012	
	N	53	53

En la prueba estadística de Pearson, se aprecia que existe relación inversa y significativa entre la dimensión característica de vivienda y riesgo sísmico en viviendas multifamiliares correlación de -, 202 lo cual indica que es negativa y baja, con un valor  $p = 0.012$  menor que 0,05.

Ante estas evidencias estadísticas se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de investigación: existe relación inversa entre el característica de vivienda y riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - Distrito de Villa el Salvador 2019.



## Hipótesis específica 2:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación inversa y significativa entre la Estructura de la vivienda y el Riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - Distrito de Villa el Salvador 2019.

**H<sub>a</sub>:** Existe relación inversa y significativa entre la Estructura de la vivienda y el Riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” -Distrito de Villa El Salvador 2019.

**TABLA 11**

<b>Correlacionar</b>			
		Características de la vivienda	riesgo sísmico
Características de la vivienda	Correlación de Pearson	1	-,281
	Sig. (bilateral)		,005
	N	53	53
riesgo sísmico	Correlación de Pearson	-,281	1
	Sig. (bilateral)	,005	
	N	53	53

Sometido a la prueba estadística de Pearson, se aprecia que existe una correlación inversa de -,281 entre la dimensión de Estructura de la vivienda y el Riesgo sísmico, lo cual indica que es negativa y baja, con un valor  $p = 0.005$  menor que 0,05.

Por esto se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de investigación. Por lo cual se concluye que existe relación inversa y significativa entre la dimensión Estructura de la vivienda y el Riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019.

### Hipótesis específica 3:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación inversa y significativa entre la Zonificación y Diseño estructural en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - Distrito de Villa el Salvador 2019.

**H<sub>a</sub>:** Existe relación inversa y significativa entre la Zonificación y Diseño estructural en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019.

**TABLA 12**

<b>Correlacionar</b>			
		Vulnerabilidad	riesgo sísmico
Zonificación	Correlación de Pearson	1	-,209
	Sig. (bilateral)		,012
	N	53	53
Diseño Estructural	Correlación de Pearson	-,209	1
	Sig. (bilateral)	,012	
	N	53	53

En la prueba estadística de Rho de Spearman, se aprecia que existe una correlación inversa de -, 209 entre la dimensión Zonificación y Diseño estructural en viviendas multifamiliares, lo cual indica que es negativa y baja, con un valor  $p = 0.012$  a un nivel de significancia de 0,05 (bilateral).

Ante las evidencias estadísticas presentadas se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de investigación: existe relación directa entre la Zonificación y Diseño estructural en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 201

## **IV. DISCUSIÓN**

En relación a los resultados en la hipótesis general se ha encontrado que existe relación inversa y significativa entre el Diseño Estructural y Riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - Distrito de Villa el Salvador 2019, ya que debido a ello se demuestra que si hay fallas graves en las edificaciones. Según Heredia (2017), en esta tesis se concuerda la descripción y las características de la Estructura, que se centra en el tipo de material informal. Esto es debido a que no hay un control o revisión de un encargado o profesional de la carrera de ingeniería. Las viviendas multifamiliares que presenta fallas serán inspeccionadas y reconstruida para que puedan soportar la capacidad del movimiento telúrico ocasionado por un sismo, debido a ello se podrán salvarse vidashumanas. Con respecto a la primera hipótesis específica se ha encontrado que existe relación inversa y significativa entre características de la vivienda y el riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019, con esto nos permite inferir que hay un peligro de riesgo, debido a las fallas de la estructura y que esto afecta a los residentes, por lo cual temen por su vida. Con este resultado se corrobora la información de Galeas (2016), menciona que fallas presentadas en las viviendas multifamiliares se debe a la mala distribución de la edificación y esta puede ser perjudicial. El tipo de suelo y los materiales serán claves para las irregularidades que se presenta en la estructura, debido a esto se da el riesgo sísmico.

Con respecto a la segunda hipótesis específica se ha obtenido que existe relación inversa y significativa entre las estructuras de la vivienda y el riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019 , debido a ello las edificaciones han presentado fallas en su estructuras, a consecuencia del sismo que produce movimientos, la edificación ha presentado graves fisuras, las victimas más perjudiciales son los residentes que viviendo dentro de esta vivienda multifamiliar, concordando con Peláez (2018) nos dice que las fisuras presentadas en las viviendas multifamiliares se deben mayormente al tipo de suelo donde se encuentre ubicada la edificación.

Con respecto a la tercera hipótesis específica se ha encontrado que existe relación inversa y significativa entre el Zonificación y Diseño estructural en viviendas multifamiliares:

Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas, son pocas personas que no les interesa el deterioro de su respectiva vivienda multifamiliar, debido a que no tienen opción a trasladarse a otro lugar por falta de economía, por ende el Diseño Estructural que se presenta en la estructura es a consecuencias de los graves movimientos sísmicos y la falta de mantenimiento en la estructura. Se corrobora la información alcanzada por Barbat (2009) en su trabajo de investigación sobre Zonificación y daño sísmico. El investigador concluyó que la Zonificación es causada por un mal estudio de los acelerógrafos, por la cual está asociado con sus características físicas y estructurales de diseño.

## **V. CONCLUSIÓN**

1. Con respecto a la hipótesis general se ha encontrado que sí existe relación inversa y significativa entre el Diseño Estructural y Riesgo Sísmico en viviendas multifamiliares en la asociación de viviendas “Virgen de Cocharcas” - distrito de Villa el Salvador 2019, hallándose una correlación inversa de -0,241 lo cual indica que la correlación es negativa y baja, con un valor  $p = 0.003$  es menor que 0,05

2. Con respecto a la primera hipótesis específica se aprecia que existe relación inversa y significativa entre las Características de la vivienda y el riesgo sísmico en viviendas multifamiliares: Asociación de Viviendas “Virgen de Cocharcas”, hallándose una correlación de -0,202 lo cual indica que es negativa y baja, con un valor  $p = 0.012$  es menor 0,05.

3. Con respecto a la segunda hipótesis específica se aprecia que existe una correlación inversa de -0,281 entre la Estructura de la vivienda y riesgo sísmico, lo cual indica que es negativa y baja, con un valor  $p = 0.005$  es menor que 0,05

4. Con respecto a la hipótesis específica 3 se aprecia que existe una correlación inversa de -0,209 entre la Zonificación y Diseño Estructural, lo cual indica que es negativa y baja, con un valor  $p = 0.012$  es menor que 0,05.

## **VI- RECOMENDACIÓN**



1. Se sugiere evaluar la estructura con respecto a los diseños estructurales ya que son muy importantes para soportar un movimiento sísmico.
2. Se sugiere un debido inspeccionamiento a la vivienda multifamiliar para que se puedan identificar los tipos fallas que se están presentando, debido a ello la estructura pierda su capacidad de soportar los movimientos que son generados por las placas.
3. Se sugiere a todos residentes que tengan precauciones con respecto a la estructura de la vivienda e identifiquen si se seguido con procedimiento adecuados y la utilización correcta de los materiales.
4. Se sugiere que se haga un respectivo estudio de suelo para ver que componentes o factores puedan actuar de manera inusual en la estructura. Otra alternativa es que los residentes elijan una adecuada zona para vivir sin que estas puedan llegar hacer una preocupación.

## **REFERENCIAS**

ALCANTARA-2014(Cajamarca-Perú) para obtener el título profesional de ingeniero Civil con la tesis titulada “Riesgo sísmico de viviendas construidas con el método de Albañilería”.

AROCUTIPA, Edgar Chura – 2017 – (Tacna-Perú) Estudio de riesgo sísmico en el distrito de ciudad nueva-Tacna.

BALTA RIVERA –2015 (lima-Perú) Información estructural de edificaciones en una plataforma geomática para la elaboración de mapas de riesgo sísmico.

CARMONA-2015(Lima-Perú). Análisis Comparativo del Comportamiento Sísmico Dinámico del diseño normativo sismo-resistente.

DONOBHAN, Aplicación de los métodos estáticos y dinámico modal para el diseño sísmico de edificios con disipadores de energía. 2007.

GERARDO, E -2016-(Lima-puente piedra) Diseño estructural de un edificio multifamiliar de un semisótano y cinco pisos con la condición de nivel freático en el distrito de puente piedra.

GABRIEL BELTRAN,-2017(Lima) Vulnerabilidad Sísmica causa por los sismo presentados

GUILLEN JIMENEZ-2016(Lima-Perú) Análisis del sistema estructural de concreto armado sismo-Resistencia en edificaciones.

HERNÁNDEZ. (2010). Metodología de la Investigación. (5.a ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.

MUÑO, Joseph. Análisis y diseño de una estructura hospitalaria con aisladores sísmicos en la ciudad de Arequipa. Arequipa: s.n., 2013

ORTEGA F- 2015-(Moquegua-Perú) Vulnerabilidad, peligro y riesgos causados por un sismo sobre viviendas autoconstruidas.

OROZCO. – 2019 - Alternativa estructural y Método de estructuración constructiva de entresijos y techos.

PAUCARMAYTA-2017, P.G6 (Lima-San isidro) Diseño estructural de un edificio y peligro sísmico.

ROMERO- 2017(México) Daños estructurales en Ciudad de México, producidos por los sismos.

REGLAMENTO N.E -2019 (Lima-Perú) NORMA E0.30, Zonificación.

SÁNCHEZ, H. Y REYES, M. (2006). Metodología y diseños en la investigación científica. Mantaro. Perú.

SINGÜENZA- 2018(Guayaqui-Machala) Análisis de la resiliencia ante la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones.

VALVERDE CIELO- 2017(Lambayeque-Perú) en su tesis titulada “Riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas.

VIDAL, Manuel. Análisis y diseño de estructuras con disipadores de Energía Metálicos en base a criterios de Desempeño. Valdivia: s.n., 2008.

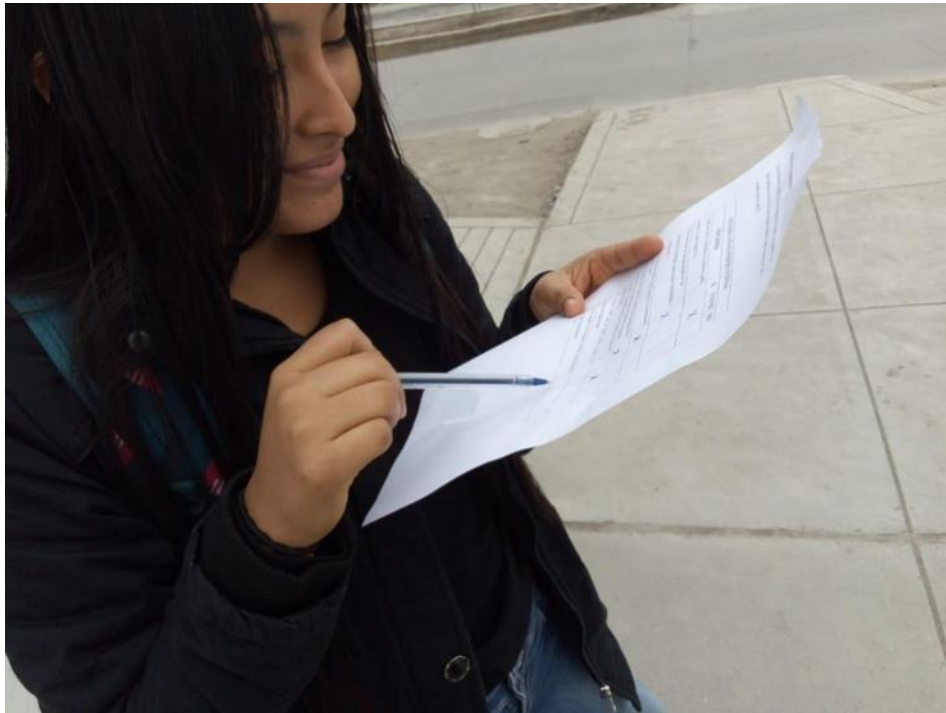
GUAYGUA, Byron-2015(Quito-Perú) Análisis Experimental y Analítico de Aisladores.

HEREDIA (2017)-(Lima) Características de la Estructura y el tipo de material constructivo.

VIDAL GUAYAQUIL- 2008(México) Análisis y Diseño de Estructuras con Disipadores de Energía metálicos en base a Criterios de Desempeño.

BARBAT -2009(lima) Vulnerabilidad y daño sísmico.

# **ANEXOS**





**PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**Primera Variable:**

ÍTEMS	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1 ¿Usted cree que el condominio de cocharcas pueda soportar un sismo de grado VII?		✓	
2 ¿Cree usted que las fallas presentadas en las columnas del condominio pueda causar inestabilidad a la estructura?		✓	
3 ¿Es una buena opción hacer ensayos a la estructura ante un sismo?	✓		
4 ¿Considera usted que los materiales de construcción deben ser inspeccionados por un ingeniero colegiado?	✓		
5 ¿Asume el <u>riegos</u> al tener una residencia en zona de alta sismicidad?		✓	
6 ¿Conoce usted que el RNE 030 cuenta con exigencias de regularidad?		✓	
7 ¿Se siente seguro con algunas grietas transversales presentadas en el condominio?		✓	
8 ¿Cree usted que cuando se presente un sismo, esta pueda generar algún asentamiento en su respectiva vivienda?		✓	
9 ¿Se ha percatado si el tipo de suelo donde reside es apto para construir?		✓	
10 ¿Se ha puesto a pensar, si su condominio donde reside ha sido construido con materiales de calidad?		✓	
11 ¿Ha considerado que la parte del techo de su vivienda multifamiliar a sufrido algún tipo de daño o rajadura?	✓		
12 ¿Se ha puesto a pensar si su condominio donde reside ha sido construido con materiales de calidad?	✓		
13 ¿Dónde usted reside, ha visto alguna proceso constructivo que no se ha culminado?	✓		
14 ¿Considera usted que las vigas, columnas, etc, están correctamente diseñadas y sin ningún cangrejas?		✓	



**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Ms. \_\_\_\_\_  
 1.2. Cargo e institución donde labora: \_\_\_\_\_  
 1.3. Especialidad del validador: \_\_\_\_\_  
 1.4. Nombre del instrumento: ENCUESTA \_\_\_\_\_  
 1.5. Título de la investigación: \_\_\_\_\_  
 1.6. Autor del instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		00-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.			✓		
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.			✓		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.			✓		
4. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.			✓		
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.			✓		
6. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos				✓	
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				✓	
8. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				✓	
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				✓	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					70%	

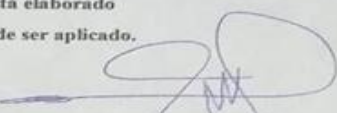
La evaluación se realizó de todos los ítems de la primera variable

**ENCUESTA DEL CONDOMINIO VIRGEN DE COCHARCAS.**

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 70 % V: OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y fecha:

  
Firma del experto informante.

DNI N° 45149283 Teléfono N° \_\_\_\_\_

En esta encuesta se desarrollará algunas alternativas con respecto al problema planteado.  
 Sera anónimo por favor constaste correctamente y sin preocupaciones.

<b>INDICADORES</b>	<b>SI</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>NO</b>
1¿Se siente seguro con algunas grietas presentadas en el condominio?			
2¿Tiene usted conocimiento acerca sobre el diseño de columnas?			
3¿Ha considerado que la parte del techo de su vivienda multifamiliar ha sufrido algún tipo de daño o rajadura?			
4¿Cree usted que su vivienda multifamiliar pueda resistir un sismo?			
5¿Considera usted que los problemas encontradas en la edificación son debido a la mano de obra?			
6¿Usted cree que durante los sismos presentados en su respectiva vivienda multifamiliar han ocasiona que el periodo de vida de su vivienda bajara considerablemente?			
7¿Considera usted que es necesarios reparar las fallas encontradas en sus respectivas viviendas multifamiliares?			

**LISTA PARA LA EVALUACIÓN DE VIVIENDAS**

<b>INDICADORES</b>	<b>SI</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>NO</b>
8 ¿Usted cree que el condominio de Cocharcas pueda soportar un sismo de grado VII?			
9 ¿Cree usted que las fallas presentadas en las columnas del condominio pueda causar inestabilidad a la estructura?			
10 ¿Es una buena opción hacer ensayos a la estructura ante un sismo?			
11 ¿Considera usted que los materiales de construcción deben ser inspeccionados por un ingeniero colegiado?			
12 ¿Asume el riesgos al tener una residencia en zona de alta sismicidad?			
13 ¿Conoce usted que el RNE e.030 que cuenta con exigencias de regularidad?			
14 ¿Dónde usted reside, ha visto algún proceso constructivo que no haya culminado?			
15 ¿Tiene en cuenta si su vivienda multifamiliar tiene alguna separación con las otras viviendas que se encuentran plenamente a sus costados?			
16 ¿Cree usted que cuando se presente un sismo, esta pueda generar algún asentamiento en su respectiva vivienda?			
17 ¿Se ha percatado si el tipo de suelo donde reside es acto para construir?			