



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Diseño en concreto armado de una vivienda multifamiliar con  
el sistema estructural dual, Pueblo Libre - Lima - 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Eusebio Uribe, Sergio Jose (ORCID: 0000-0002-3750-753X)

**ASESOR:**

Mg. Arevalo Vidal, Samir Augusto (ORCID: 0000-0002-6559-0334)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño sísmico y estructural

**LIMA - PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

A Dios, nuestro Señor por guiarme en este largo sendero de la vida y no dejarme desfallecer en los momentos que más lo necesite, para lograr los objetivos trazados y brindarme la oportunidad de seguir adelante y dar un paso importante en el proceso de estudios y culminación de tan anhelada carrera profesional.

## **Agradecimiento**

A quienes estuvieron siempre apoyándome desinteresadamente y orientándome en la realización de este proyecto, sobre todo a mis familiares por su apoyo incondicional y a mis docentes por el conocimiento que me supieron brindar.

.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	16
3.2. Variables de operacionalización.....	17
3.3. Población, muestra y muestreo.....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos .....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos .....	20
IV. RESULTADOS .....	21
V. DISCUSIÓN.....	39
VI. CONCLUSIÓN.....	42
VII. RECOMENDACIÓN .....	44
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS .....	51

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Parámetros sísmicos</i> .....	24
Tabla 2 <i>espectro sísmico de aceleración</i> .....	24
Tabla 3 <i>factor de escala en la dirección x-x</i> . .....	26
Tabla 4 <i>factor de escala en la dirección y-y</i> . .....	27
Tabla 5 <i>Cortante estático en x-x</i> .....	27
Tabla 6 <i>Cortante estático en y-y</i> .....	28
Tabla 7 <i>Verificación de las distorsiones máximas x-x</i> .....	30
Tabla 8 <i>Distorsión elástica x-x</i> .....	31
Tabla 9 <i>emitido por el programa dirección x-x</i> .....	31
Tabla 10 <i>Verificación de las distorsiones máximas y-y</i> .....	34
Tabla 11 <i>Distorsión elástica y-y</i> .....	34
Tabla 12 <i>emitido por el programa dirección y-y</i> .....	34

## Índice de figuras

Figura 1 <i>modelo de techo de losa aligerada.</i> .....	9
Figura 2 <i>modelo de techo de losa maciza</i> .....	10
Figura 3 <i>modelo de techo de losa nervadas.</i> .....	10
Figura 4 <i>Modelo estructural de la viga</i> .....	11
Figura 5 <i>deformación del elemento estructural de la viga.</i> .....	11
Figura 6 <i>tipos de secciones de columnas actualmente en el mercado.</i> .....	12
Figura 7 <i>placas estructurales.</i> .....	13
Figura 8 <i>Plano de vivienda multifamiliar primer nivel.</i> .....	22
Figura 9 <i>Plano de vivienda multifamiliar primer segundo, cuarto, sexto y octavo</i>	22
Figura 10 <i>Plano de vivienda multifamiliar primer tercero, quinto y séptimo.</i> .....	23
Figura 11 <i>Modelamiento de vivienda unifamiliar utilizando el programa ETABS.</i> ..	26
Figura 12 <i>Cortante estático x-x</i> .....	28
Figura 13 <i>Cortante estático y-y.</i> .....	29
Figura 14 <i>Control de la máxima distorsión x-x.</i> .....	32
Figura 15 <i>Distorsión elástica x-x.</i> .....	33
Figura 16 <i>distorsión elástica emitido de etabs en la dirección x-x.</i> .....	33
Figura 17 <i>Control de la máxima distorsión y-y.</i> .....	35
Figura 18 <i>Distorsión elástica y-y</i> .....	36
Figura 19 <i>distorsión elástica emitido de etabs en la dirección y-y.</i> .....	36
Figura 20 <i>Momento en vigas y columnas</i> .....	37
Figura 21 <i>momentos cortantes vigas, columnas</i> .....	38

## Resumen

el objetivo es el análisis estructural del sistema estructural lo cual se elaboró el plano arquitectónico de viviendas multifamiliares de las cuales el primer piso al octavo piso está conformado por 3 dormitorios, 2 ss.hh, 1 sala, 1 cocina, 1 hall por lo que se elaboró el modelo estructural la investigación de tipo aplicada y su nivel de investigación de nivel descriptiva por lo que es un diseño no experimental la población en estudio son todas las viviendas multifamiliares duales del distrito de San Pueblo Libre y su muestra en estudio es vivienda Multifamiliar de concreto armado dual ubicada en el Av. El Río N° 320 en pueblo Libre la recolección de datos acabó con un programa dedico a al modelamiento estructural, hojas de cálculo, libros y revistas los resultados obtenidos las distorsiones máximas que se generó al término del análisis de la edificación de 8 niveles en el sentido "X" en los diferentes niveles es de P1= 0,0013, P2= 0,0026, P3= 0,0034, P4= 0,0036, P5= 0,0036, P6= 0,0033, P7= 0,0030, P8= 0,0026 y en el sentido "Y" en los diferentes niveles es de P1= 0,0015, P2= 0,0033, P3= 0,0043, P4= 0,0048, P5= 0,0048, P6= 0,0046, P7= 0,0043, P8= 0,0039 y la cortante basal estático de la estructura en la dirección "X" es de P1= 308,96, P2= 293,00, P3= 269,93, P4= 238,42, P5= 199,97, P6= 152,70, P7= 98,87, P8= 44,08 y en la dirección "Y" es de P1= 308,96, P2=299,78, P3=281,90, P4=254,26, P5=218,14, P6= 171,72, P7= 117,20, P8= 52,31 se concluye que todos los desplazamientos de los diferentes niveles son menores a 5/1000 según la norma actual y los elementos estructurales al finalizar todo el análisis son conformados de losa aligerada de espesor de 20 cm, vigas de 30x50cm, 30x40cm, 20x20cm, 30x20, las columnas cuadradas de 30x30cm, columnas redondas de diámetro de 30cm por lo que las placas son de diferentes dimensiones pero todos de espesor de 25cm.

**Palabras clave:** sistema dual, concreto armado, análisis sísmico, placas, muros estructurales.

## Abstract

The objective is the structural analysis of the structural system, which produced the architectural plan of multi-family dwellings, of which the first floor to the eighth floor is made up of 3 bedrooms, 2 ss.hh, 1 living room, 1 kitchen, 1 hall, so The structural model was developed, the applied type research and its descriptive level of research, so it is a non-experimental design, the study population is all dual multifamily homes in the district of San Pueblo Libre and its study sample is multifamily housing of dual reinforced concrete located at Av. El Río N° 320 in Pueblo Libre the data collection ended with a program dedicated to structural modeling, spreadsheets, books and magazines the results obtained the maximum distortions that were generated at the end of the analysis of the building of 8 levels in the "X" direction at the different levels is P1= 0.0013, P2= 0.0026, P3= 0.0034, P4= 0.0036, P5= 0.0036, P6 = 0.0033 , P7= 0.0030, P8= 0.0026 and in the "Y" direction at the different levels it is P1= 0.0015, P2= 0.0033, P3= 0.0043, P4= 0.0048, P5 = 0.0048, P6= 0.0046, P7= 0.0043, P8= 0.0039 and the base static shear of the structure in the "X" direction is P1= 308.96, P2= 293.00, P3= 269.93, P4= 238.42, P5= 199.97, P6= 152.70, P7= 98.87, P8= 44.08 and in the "Y" direction it is P1= 308.96, P2=299.78, P3=281.90, P4=254.26, P5=218.14, P6= 171.72, P7= 117.20, P8= 52.31 it is concluded that all the displacements of the different levels are less than 5/1000 according to the current standard and the structural elements at the end of the entire analysis are made up of a lightened slab with a thickness of 20 cm, beams of 30x50cm, 30x40cm, 20x20cm, 30x20, square columns of 30x30cm, round columns of diameter of 30cm so the plates are of different dimensions but all 25cm thick.

**Keywords:** dual system, reinforced concrete, seismic analysis, plates, structural walls.



## **I. INTRODUCCIÓN**

**A nivel internacional** el proceso de construcción en Bolivia por lo que se realiza un análisis de una contracción de sistema de prefabricado lo cual describe los múltiples sistemas de tipos de construcción que posee el país de estudio por lo que resalta el prefabricado no emulativo y emulativo, por lo que se tendrá que estudiar la sismicidad en Bolivia del cual comenta que Bolivia se caracteriza por poseer movimientos sísmicos bajos y que no se practica muy a menudo el análisis sísmico, pero en su estudio considera tres tipos de análisis por desempeño de las cuales es el uso de método número, tiempo historia, estático no lineal por lo que se harán uso de tres tipos de excitación sísmica que se produjo en Bolivia y estos serán en escala real, para el análisis se tomó el valor más alto del código boliviano que sería un 0.3g para el periodo de retorno de 50 años (Vera Salas, 2019).

**A nivel nacional** se realiza un constantes estudio sobre la liberación energía provocado por las placas y estos se denotan con mas frecuencia en los departamentos de Tacna, Lima y Moquegua en tal caso las placas tectónicas está acumulando la energía por el cual esta energía puede ser libera por medio de ondas sísmicas que al llegar a la superficie causaría estragos por lo que el instituto GPS demuestra una diferencia máxima entre las placa suramericana y nazca y en esta zona hay una ausencia sísmica por loque se predice que al momento de la liberación de la energía se predice una onda sísmica de 8.8Mw por loque las áreas que sería de máxima afectación serán en el callao, lima y la metropolitana por lo que las edificaciones que poseen más vulnerabilidad están ubicadas en Lurín, Ventanilla, Chorrillos, el callao y la punta estos asentamientos humanos nombrados anteriormente se tendrá que realizar verificaciones a sus viviendas con el fin de ver si se puede realizar un refuerzo estructural (Tavera, 2017).

**A nivel local** el 12 de mayo del 2022 se registró una excitación sísmica ubicada en Chilca de magnitud 5.5Mw por lo que dicha liberación de energía fue a una profundidad de 49 km en las zonas que fue de baja intensidad es en los lugares de Barranca-norte, Pisco-sur y San Mateo – este. las mayores ondas sísmicas se produjeron en San Bartolo, Chilca, Santamaria, Pucusana, Lima, Callao y Punta Negra por lo que ubo deslizamiento de rocas y tierras que estos su característica principal es que tiene una pendiente relativamente considerable todo esto fue por la liberación de energía de la placa sudamericana y nazca por lo que frecuentemente

se realiza liberación de energía producto de esto se traslada a la superficie por medio de ondas y cada tipo de suelo distribuye una energía diferente hacia la superficie (Mamani & Tavera, 2022).

Por lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente problema general: ¿Por qué es necesario una el diseño de concreto armado de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?; asimismo, se plantean los siguientes problemas específicos: ¿Por qué es necesario realizar el predimensionamiento de los elementos estructurales de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?, ¿Por qué es necesario realizar el análisis sísmico de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?, ¿ Por qué es necesario realizar el diseño de los elementos estructurales de la superestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre? Y ¿Por qué es necesario realizar el diseño de los elementos estructurales de la subestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?

El presente estudio tiene como **justificación teórica** debido que en lima esta ubicado a un costado de la placa sudamericana y nazca También la por la ausencia de ondas sísmicas de cual se presume una liberación de energía de magnitud 8.8Mw por lo que producida grandes estragos en el departamento de lima del cual se plantea el modelamiento de una configuración dual conformado de placas y columnas y del cual dicha edificación tendrá un buen desempeño sísmico para que al momento de la evacuaron se evite la perdida de vidas humanas. **justificación práctica** se realizara los planos de arquitectura según la norma nacional de edificaciones como el modelamiento estructural de una vivienda multifamiliar de 8 niveles del cual se realizara la verificación de todos los datos emitidos por el software del cual se obtendrán al finalizar el análisis.

Además, la **justificación social** que el asentamiento humado de pueblo libre tendrá un acceso a una vivienda asequible y segura gracias a la aportación que se realizara en la siguiente investigación y que los desplazamiento o distorsiones son

menores que propone el reglamento y la **justificación metodológica** es que la presente estudio es un aporte a la sociedad el cual también es información calve para futuras investigaciones del sistema dual por loque las verificaciones será de acuerdo a la norma actual.

Por lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente objetivo general: Realizar el diseño de concreto armado de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre; asimismo, se plantean los siguientes objetivos específicos: Determinar el predimensionamiento de los elementos estructurales de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre, Determinar el análisis sísmico de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre, Determinar el diseño de los elementos estructurales de la superestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre Y Determinar el diseño de los elementos estructurales de la subestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre.

Por último se plantea la siguiente hipótesis general: Existe una mejora significativa al realizar el diseño de concreto armado de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre; Existe una mejora significativa al determinar el predimensionamiento de los elementos estructurales de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre, Existe una mejora significativa al determinar el análisis sísmico de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre, Existe una mejora significativa al determinar el diseño de los elementos estructurales de la superestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima-Pueblo Libre Y Existe una mejora significativa al determinar el diseño de los elementos estructurales de la subestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Como **antecedentes nacionales**, tenemos a los siguientes:

Según (Esteban Mollehuara & Cordova Landa, 2020) cuyo objetivo es la comparación del sistema dual y albañilería confinada y determinar cuáles son las características durante el análisis de la estructura de vivienda multifamiliar ubicado en Mantaro. La metodología empleada inductiva y su tipo de investigación es aplicada y su diseño es no experimental. La población en estudio esta ubicada en el asentamiento humano de la población de las edificaciones del Jr Mantaro-tambo-Huancayo y su muestra es realizar la comparación y análisis de la vivienda de 4 niveles. los instrumentos utilizados son por medio de la acumulación de datos de diferentes libros, revistas, utilización de softwares computacionales. Los resultados obtenidos el periodo de tiempo para el sistema de pórtico en la dirección "x" fue de 0.43s y en sentido de "y" fue de 0.392, las derivas máximas en la edificación en el sentido "x" fue de  $P01=0.00629$ ,  $P02=0.00688$  y  $P03=0.00459$ , en el sentido "y" fue de  $P01= 0.00492$ ,  $P02= 0.00499$  y  $P03= 0.00285$ . el periodo de tiempo para el sistema de albañilería confinada en la dirección "x" fue de 0.205s y en sentido de "y" fue de 0.132, las derivas máximas en la edificación en el sentido "x" fue de  $P01= 0.0014$ ,  $P02= 0.0017$  y  $P03= 0.0015$ , en el sentido "y" fue de  $P01= 0.0009$ ,  $P02= 0.0010$  y  $P03= 0.0008$ . La conclusión se concluye que el periodo natural del pórtico es mayor que el periodo natural de la albañilería confinada de la misma manera que la rigidez de la albañilería confinada es mayor que los pórticos. Los desplazamientos elásticos cumplen con la norma actual tanto el sistema de albañilería confinada la máxima es de 5/1000 y el sistema pórtico es de 7/1000 por lo descrito anteriormente ambos sistemas tienen buen desempeño sísmico.

Según (Morales Ticse, 2021) cuyo objetivo es observar cual es el comportamiento del sistema dual conformado por pórticos de concreto armado en un sentido y albañilería confinada por el otro sentido y se elaboró un análisis sísmico estático y dinámico. La metodología empleada es aplicada y su diseño es no experimenta y el tipo de estudio trasversal La población en estudio todas las viviendas del distrito de Huancayo y su muestra es el análisis estructural de sistema dual. los instrumentos utilizados son de libros, revistas, estudios realizados por otros investigadores sobre el tema en estudio, utilización de programas computacionales. Los resultados obtenidos la cortante estática en la dirección "x"

es 28.36 y en la dirección “y” es 28.50 y los desplazamientos máximos en la dirección “x” es de P01= 0.00549, P02= 0.00530, P03= 0.00419, P04= 0.00269 en la dirección “y” es de P01= 0.00045, P02= 0.00047, P03= 0.00096, P04= 0.00080. La conclusión que el bloque de albañilería de espesor 13cm cumple con la densidad de muro la estructura falla por ductilidad por lo cual cumple con las verificaciones de la distorsión máxima de la norma actual que es 7/1000 para pórticos y 5/1000 para albañilería confinada.

Según (Flores Alcántara, 2021) cuyo objetivo es observar cual es el comportamiento del sistema dual conformado por pórticos de concreto armado en un sentido y albañilería confinada por el otro sentido y se elaboró un análisis sísmico estático y dinámico. La metodología empleada cuantitativa y su diseño es experimental La población en estudio es el asentamiento humado de la calle agurico en breña y su muestra es el edificio de cinco pisos en del sistema dual. los instrumentos utilizados son de libros, revistas, estudios realizados por otros investigadores sobre el tema en estudio, utilización de programas computacionales. Los resultados obtenidos cortante estática en la dirección “x” es 253.29 y en la dirección “y” es 225.15 y los desplazamientos máximos en la dirección “x” es de P01= 0.000284, P02= 0.000623, P03= 0.000754, P04= 0.000773, P05= 0.000731 en la dirección “y” es de P01= 0.000597, P02= 0.00116, P03=0.001148, P04= 0.000933, P04= 0.000678. La conclusión por lo que las dimensiones finales de la losa es de 20 cm, placas de hormigón armado de espesor 25 cm, vigas principales de 25x60cm y los pilares son de 25x60, 25x130cm y 25x100 para la vivienda de 5 niveles.

Como **antecedentes internacionales**, tenemos a los siguientes:

Según (Celigüeta Lizarza, 2022) cuyo objetivo es observar cual es el comportamiento del sismo y son producidos por la corteza y la gran cantidad de estudios por lo que es el interés de observar las deformaciones con la finalidad de conocer cual será el tiempo de retorno por lo que se utilizara 3 importantes magnitudes por lo que todos estas excitaciones sísmicas fueron registrados por los acelerogramas por lo que estos espectros sísmicos recogidos se usara en la edificación para determinar cuál es su desempeño sísmico. La metodología empleada es aplicada y su diseño es no experimental y el tipo de estudio transversal

La población en estudio el país de España y su muestra el análisis de 3 tipos de excitaciones sísmica. los instrumentos utilizados son recolección de datos de los acelegramas. Los resultados obtenidos la se los resultados de la respuesta residual por los modos que no se considero

Según (Bojórquez Mora, Tolentino, Ruiz, & Bojórquez, 2016) cuyo por medios de neuronas artificiales por lo que se realiza una comparación de dos edificios de 12 y de 8 y el otro modelo de 7 a 4 pisos por lo que el tipo de suelo donde están ubicadas estas estructuras es suelo blando por lo que se retroalimenta. La metodología empleada es aplicada y su diseño es no experimenta y el tipo de estudio trasversal La población en estudio el país de Colombia y su muestra la comparación de edificaciones de diferentes alturas. los instrumentos utilizados son las redes de neuronas artificiales Las conclusiones por lo que el proceso de las redes neuronales es útil para las edificaciones presentas similitud en la construcción por lo que en las diferencias del modelo RNA vs el ECO es de 15 por ciento a nivel de estructura. los diseños de diseño estructurales de 4 y 12 niveles ubicadas en el valle de México por lo que los modelos RNA son para distintas zonas sísmicas.

Como **antecedentes en otros idiomas**, tenemos a los siguientes:

Según (Salles, Lomeu, Peters, & Mansur, 2018) cuyo objetivo es la búsqueda de varios aspectos estructurales con la finalidad de la reducción de costo en mano de obra, pero sin comprometer el sistema estructural sujetas a la norma de NBR. Los resultados obtenidos por lo que las muestras fueron de practica y consistente y da la solución al casi mismo precio utilizando el programa computacional ansysr.

Como **antecedentes de artículos científicos**, tenemos a los siguientes:

Según (Montes Neyra, 2017) el objetivo es ver la vulnerabilidad en los asentamiento humados que estas construidos en pendientes, faldas de cerro por loque el 30 por ciento de toda la población de lima las edificaciones se encuentras construidas con mano de obra no calificada y sin la supervisión de un especialista en el tema por lo que todos ellos están en estado vulnerable por lo que el investigador seleccionó 15 viviendas y luego de eso se procedió a la evaluación de 3 viviendas por las



características que todos estos tenían pendiente y estaban en proceso de construcción se concluye que al término de la evaluación de esta muestra las tres edificaciones que se están construyendo sin la supervisión de un profesional son vulnerables ante un movimiento sísmico de importancia.

Como **bases teóricas**, tenemos:

## **LOSA**

Las losas trabajan en dos sentidos y sentido y este elementos estructural está ligado a las cargas de gravedad por lo que reacciona la carga de piso termina, los ocupantes y el inmobiliario lo cual todas estas cargas acumuladas son distribuidas en el elemento estructural conformado por vigas en tal sentido durante el pasar del tiempo se procedieron a realizar nuevas técnicas de techos como son techos aligerados, losa maciza y nervadas (Blanco Blasco, 1994)

### **Figura 1**

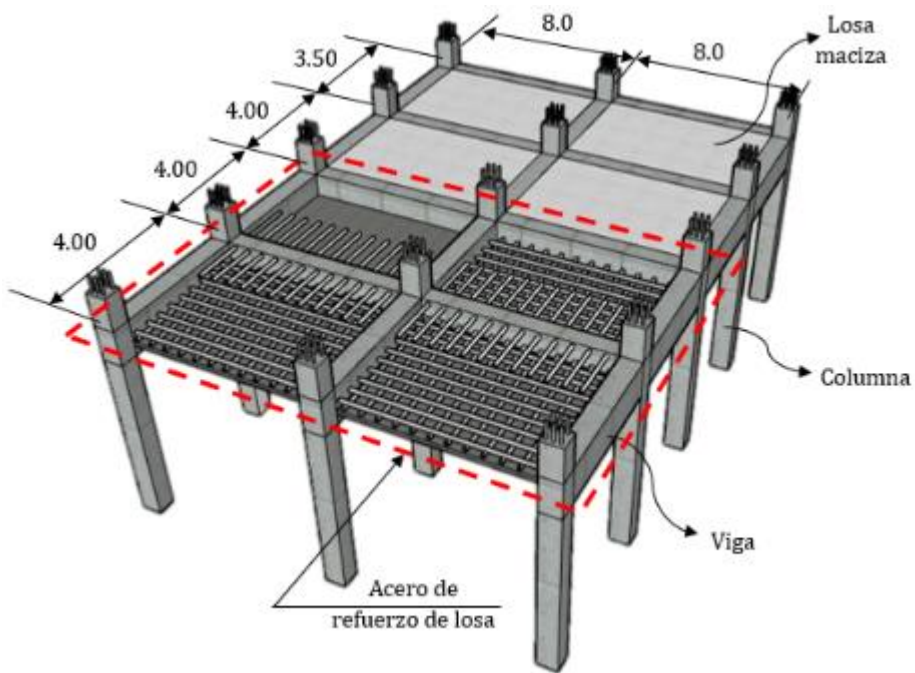
*modelo de techo de losa aligerada.*



Fuente: elaborado por aceros Arequipa.

**Figura 2**

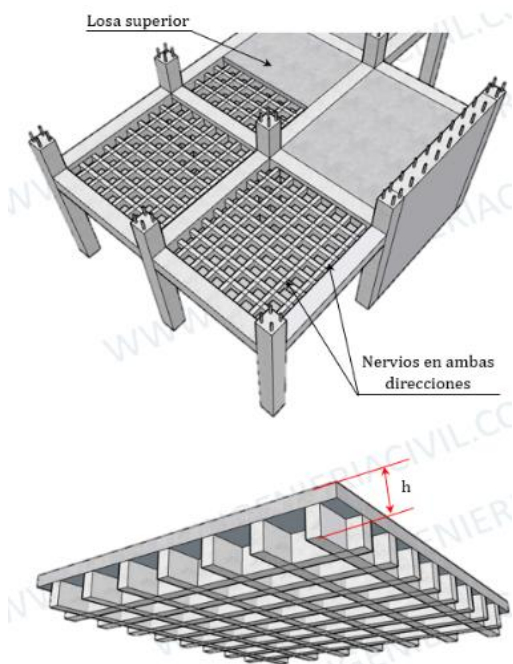
*modelo de techo de losa maciza*



Fuente: elaborado por ingeniería civil.

**Figura 3**

*modelo de techo de losa nervadas.*



Fuente: elaborado por ingeniería civil.

## Vigas

Estos elementos estructurales son los que recoger las fuerzas distribuidas de las losas de ya sean nervadas, macizas y aligeradas por lo que las vigas son elementos que acogen las cargas distribuidas de los diferentes tipos de losas que existe hoy en día en el mercado por lo que hay vigas peraltadas, chatas, peraltada invertida y peraltada invertida y normal (Blanco Blasco, 1994) .

**Figura 4**

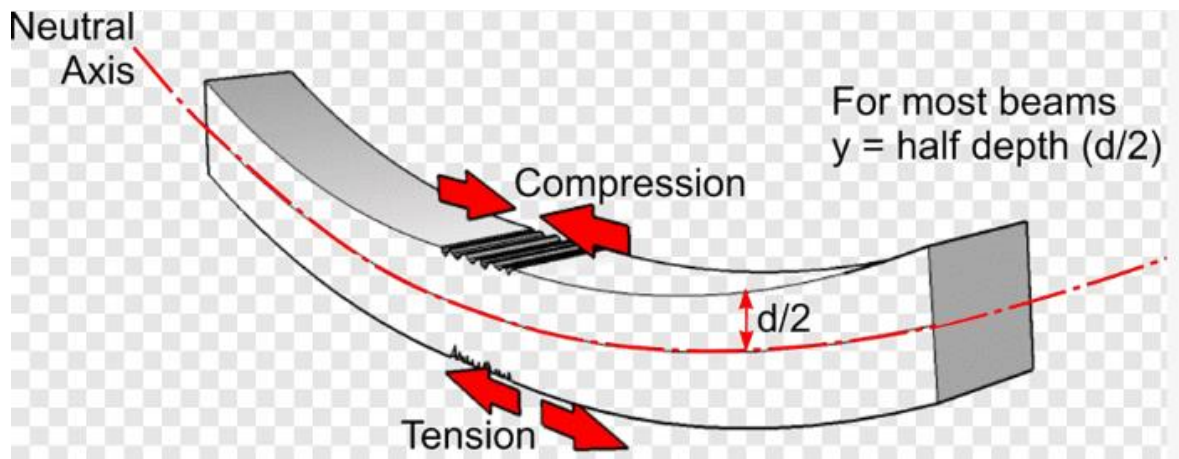
*Modelo estructural de la viga*



Fuente: elaborado por mecapedia.

**Figura 5**

*deformación del elemento estructural de la viga.*



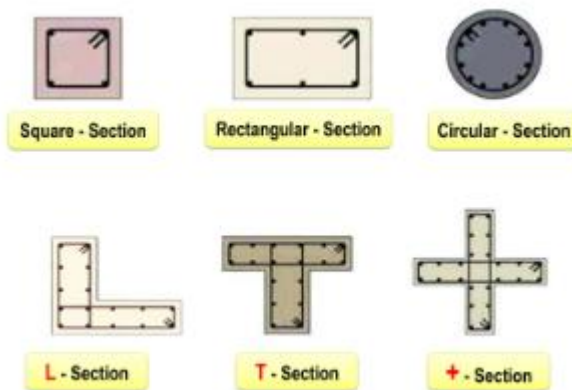
Fuente: elaborado por pngwing.

## COLUMNAS

Son elementos estructurales que geoméricamente es de forma vertical y es de diferentes tipos de secciones del cual son circulares, rectangulares y cuadradas todos los mencionados se encargan de recoger todas las cargas emitidas de los elementos estructurales de las vigas (Blanco Blasco, 1994).

**Figura 6**

*tipos de secciones de columnas actualmente en el mercado.*



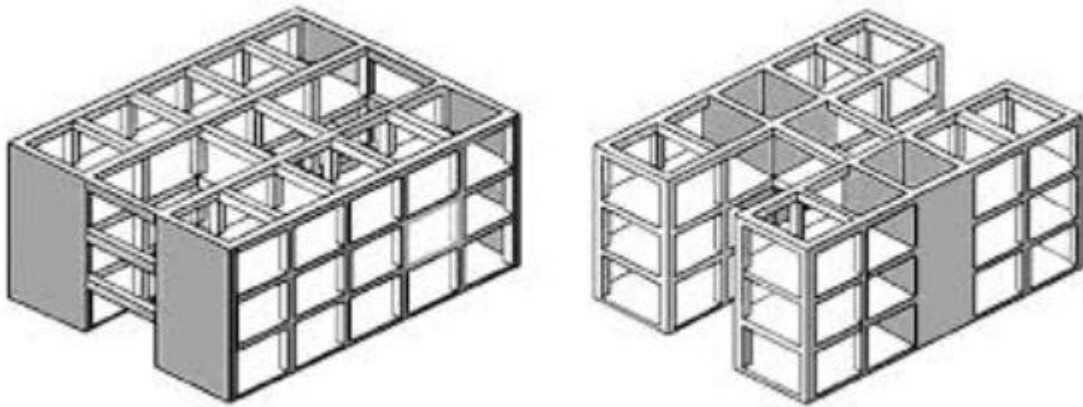
Fuente: elaborado por acus ingeniería y construcción.

## MUROS ESTRUCTURALES DE CONCRETO ARMADO

Estos elementos estructurales a diferencia de las columnas por el cual un lado de su dimensión es mayor que el espesor por lo que se caracterizan por aumentar la rigidez en su lado que posee mayor longitud por lo que es muy utilizado hoy en día con la finalidad que este controle los desplazamientos de las estructuras lo cual estos elementos se usan en edificaciones de gran altura por lo que para estructuras de baja altura se recomienda la utilización de muros estructurales (Blanco Blasco, 1994).

## Figura 7

*placas estructurales.*



Fuente: elaborado por ARGUP.

Como **enfoques conceptuales**, tenemos:

### **Sistema estructural pórticos.**

Para determinar que es este sistema estructural la fuerza cortante deberá de ser absorbida como mínimo 80% las columnas.

### **Sistema de muros estructurales.**

Para determinar que es este sistema estructural la fuerza cortante deberá de ser absorbida como mínimo 70% los muros estructurales.

### **Sistema dual**

Para determinar que es este sistema estructural dual las fuerza de la cortante basal es absorbida los muros es de 20% y menor a 70% de toda la edificación.

### **Sistema de muros de ductilidad limitada.**

Para determinar por lo que la construcción de muros de placas delgadas por lo que solo la construcción es de 8 niveles máximo.

Modos de vibración

Por lo que la suma de masas durante el periodo por lo mínimo se toma el 90 % de masa total.

## **Fuerzas cortantes**

Por lo que se considera para cada uno de los análisis del entrepiso de edificio para el análisis dinámico mino el 80% del cortante estático.

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **Tipo de investigación**

Según (Tacillo Yauli, 2016) la investigación aplicada es la proposición de teoría o problema basada en la realidad y al término de la investigación se dará una solución y fortalece la teoría planteada al inicio de la investigación.

La tesis en investigación se refiere a una investigación de tipo aplicada por que la teoría planteada es el diseño de concreto armado.

#### **Nivel de investigación**

Según (Tacillo Yauli, 2016) la investigación descriptiva consiste en la característica de un individuo, cosa fenómeno o cosa por lo que se determina las cualidades que este posee y al cuantificar de forma ordenada y de manera independiente por lo que no es necesario realizar hipótesis.

La tesis en investigación se refiere a una investigación de nivel descriptiva por que al término del análisis estructural se realizara las verificaciones.

#### **Diseño de investigación**

Según (Tacillo Yauli, 2016) el diseño no experimental no modificara las teorías planteadas o las variables durante todo el estudio por lo que se analizara como este en la realidad mas no se modificaran.

La tesis en investigación se refiere a un diseño no experimental por lo que se al finalizar la investigación la variable de diseño se realizar el diseño de acero a los elementos de la estructura.

#### **Enfoque de investigación**

Según (Tacillo Yauli, 2016) el enfoque cuantitativo es aquel que mide el fenómeno ya sea por números por lo que es posible realizar por medio de estadísticas del cual puedan se observables y objetivas.



La tesis en investigación se refiere a un a un enfoque cuantitativo por lo al emitir los datos estos se contabilizaran con el fin de realizar las verificaciones de los distintos datos emitidos.

### **3.2. Variables de operacionalización**

#### **Variables**

##### **Variable independiente**

- Diseño de concreto armado

##### **Definición conceptual**

Por lo que se desarrolla los dimensionamientos de los elementos estructurales por lo cual durante el análisis se realizara cambios de dimensiones y estos deberán poseer la rigidez y la durabilidad por lo que su construcción sea asequible.

##### **Definición operacional**

Por lo que todo el procedimiento será por hojas de calculo el modélalo para realizar las verificaciones se procederá a realizar con softwares dedicado a estructuras por lo que se realizará el sismo estático y dinámico según la el código interno de Perú.

##### **Variable dependiente**

- Sistema Estructural Dual.

##### **Definición conceptual**

Este sistema esta conformado por columnas y placas del cual dichas placas estructurales le darán rigidez a la estructura y evitar mayores desplazamientos según la norma actual.

##### **Definición operacional**

Este sistema se realizará la modelación basada en la configuración estructural por lo que se determinará según el reglamento interno del país del cual se respetará el análisis de diseño según los parámetros de la zona de estudio.

## **Operacionalización de variables**

Con el fin de la viabilidad del proyecto en investigación y su operacionalización de variables véase a continuación.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Según (Tacillo Yauli, 2016) la población es una cantidad indefinida de hechos, personas por lo que se toma de forma global a todo esto se le llama población.

la investigación en curso la población en estudio son todas las viviendas multifamiliares duales del distrito de San Pueblo Libre.

#### **Muestra**

Según (Tacillo Yauli, 2016) la muestra es un conjunto o una parte de toda una población del cual solo se selecciona del cual las características porque esta parte de la que se selecciona es que toda esa parte de la población tengan una semejanza a los problemas de la población.

La muestra en estudio es vivienda Multifamiliar de concreto armado dual ubicada en el Av. El Río N° 320 en pueblo Libre

#### **Muestreo**

Según (Tacillo Yauli, 2016) el muestreo por conveniencia por lo que se elegirá por conveniencia realizar el estudio con la finalidad que este posea características similares a la muestra que se determine.

Por lo que el trabajo que se esta llevando acabó de investigación sus muestras es por conveniencia.

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

#### **Técnicas de recolección de datos**

Según (Tacillo Yauli, 2016) la técnica de observación por lo que se relaciona el objeto que se estudia con el observador por lo que el que estudia al objeto obtendrá información detallada de todos los datos.

Por lo que el trabajo que se está llevando acabó las técnicas de recolección de datos es de observación.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Según (Tacillo Yauli, 2016) el instrumento se denomina por lo que sustraemos información de los datos emitidos de donde se está realizando el análisis del cual serán evaluado con el fin de ver cuál es su comportamiento o a donde se quiere llegar con esa información.

Por lo que el trabajo que se está llevando acabó con un programa dedico a al modelamiento estructural.

### **Validez del instrumento**

Según (Tacillo Yauli, 2016) la valides del instrumento en la coherencia por lo que este deberá de llegar a que mida lo que tenga que medir sin realizar los cambios o variaciones a sus resultados.

Se realizará la medición con el software computaciones para llegar a la respuesta sin realizar cambios en su respuesta.

### **Confiabilidad del instrumento**

Según (Tacillo Yauli, 2016) la confiabilidad es que los resultados deberán de coincidir una y otra vez cada vez que se realice el estudio.

Por lo que este estudio se realiza con el programa que demostró que las diferencias de error a otros programas son de 0.001 del cual y su análisis es confiable y el procesamiento de la información es sencilla.

## **3.5. Procedimientos**

Elaboración de plano arquitectónico.

Dimensionamiento de elementos estructurales.

Modelamiento estructural y análisis sísmico.

Diseño de los elementos estructurales

Elaboración de los planos estructurales

### **3.6. Método de análisis de datos**

Por lo que todos los resultados se contrastan con el reglamento nacional de edificaciones, libros de ingeniería civil y realizar la comparación de los resultados por lo que después del análisis estructural se mostraron las fuerzas laterales, diagrama de masas, fuerzas axiales lo cual todos los resultados son únicos y se realizó con el software direccionado a estructura.

### **3.7. Aspectos éticos**

El proyecto de investigación de tesis parte de un problema común del asentamiento humado por el cual por diferentes autores aportaron información por lo que se recopiló la información de diferentes investigadores del cual se extrajo información de cada uno de ellos y se mencionó con citas textuales y colocando respectivamente los nombres por lo que los datos que se darán al final de la tesis tienen veracidad y es único.

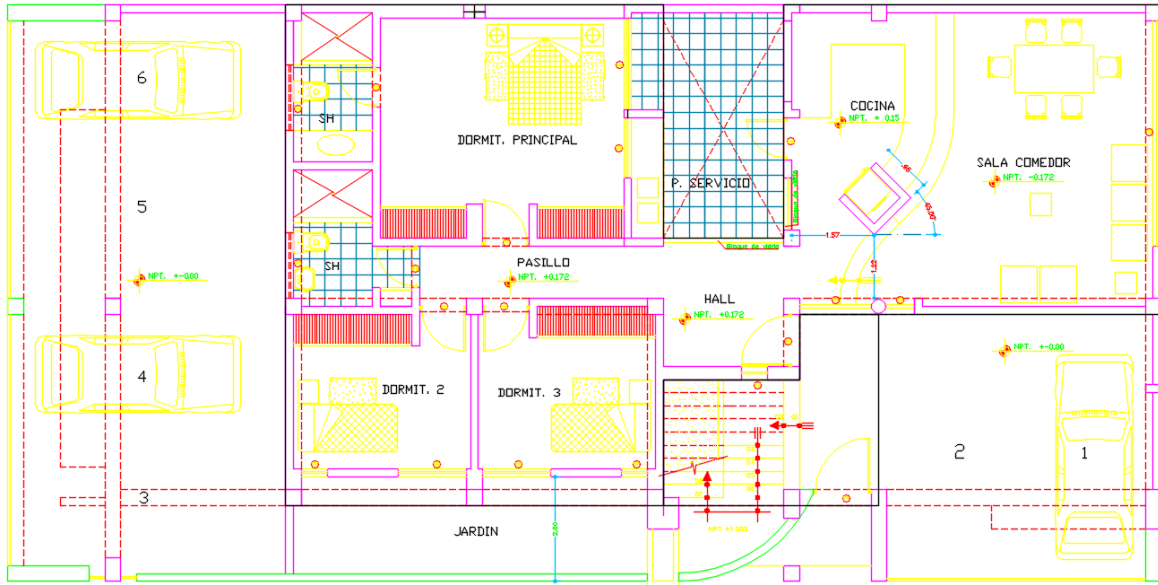
#### **IV. RESULTADOS**

## Plano arquitectónico.

Está diseñado para viviendas multifamiliares de las cuales el primer piso esta conformado por 3 dormitorios, 2 ss.hh, 1 sala, 1 cocina, 1 hall y área de servicios del segundo piso hasta el octavo piso son departamentos multifamiliares.

### Figura 8

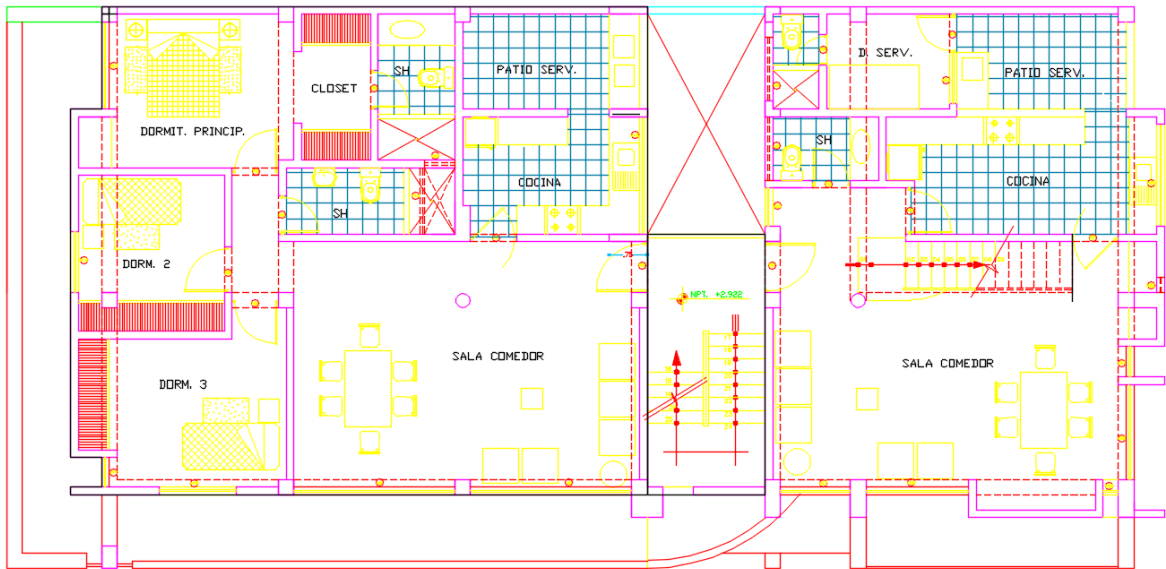
*Plano de vivienda multifamiliar primer nivel.*



Fuente: Elaboración propia

### Figura 9

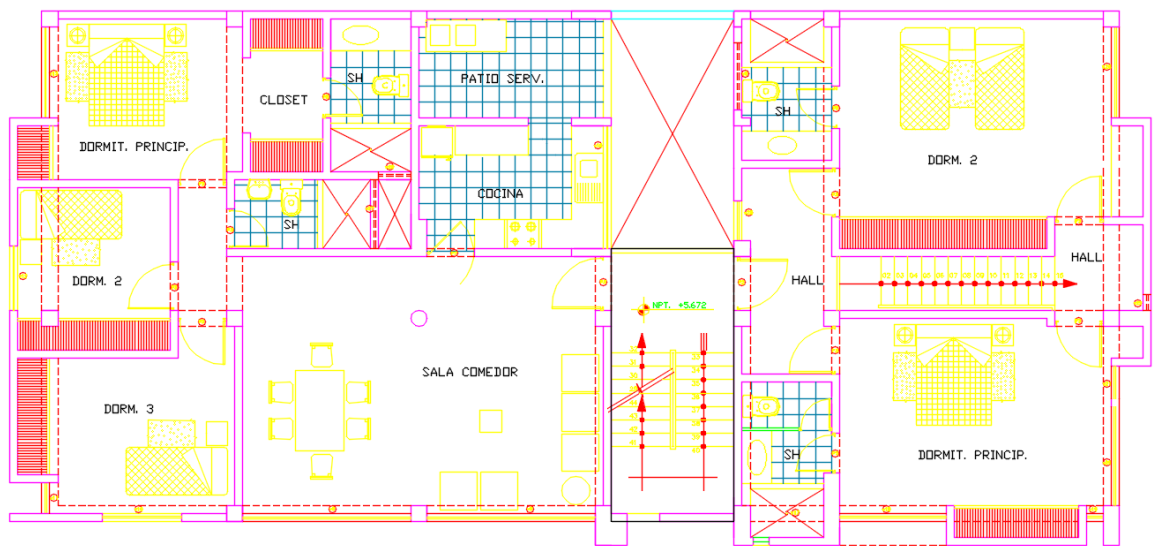
*Plano de vivienda multifamiliar primer segundo, cuarto, sexto y octavo*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 10**

*Plano de vivienda multifamiliar primer tercero, quinto y séptimo.*



Fuente: Elaboración propia

**Diseño del proyecto.**

Es presente proyecto se está realizando de un sistema dual por el cual es de 7 niveles.

**Parámetros sísmicos**

Cálculo del espectro sísmico según la norma vigente.

**Tabla 1**

*Parámetros sísmicos.*

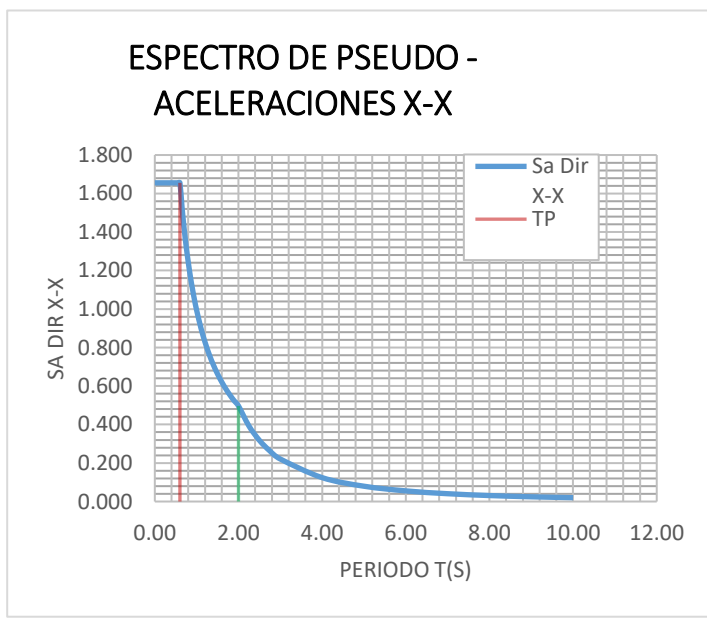
PARÁMETROS SÍSMICOS	
ZONA =	0.45
USO =	1.00
C =	1.67
SUELO =	1.05
REDUCCION =	7.00

Nota: elaboración propia

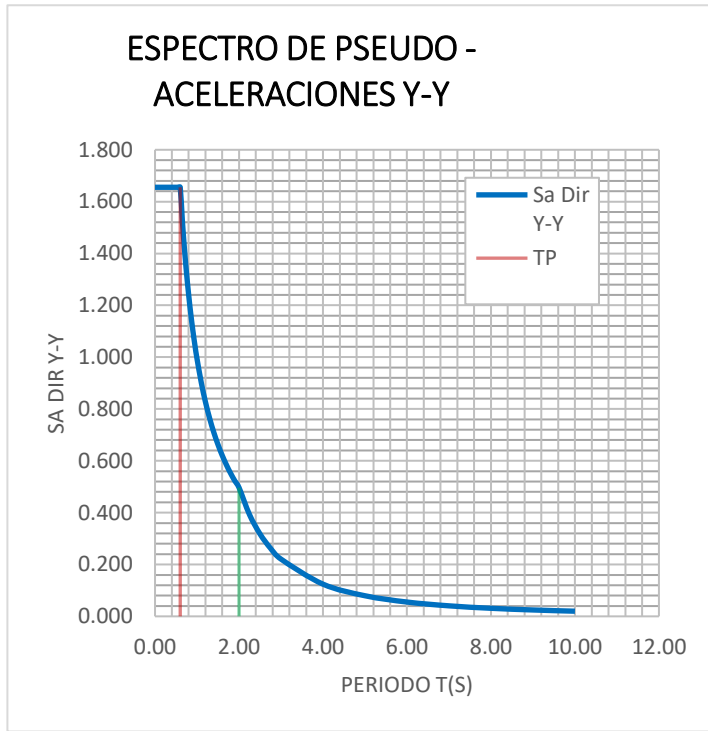
**Tabla 2**

*espectro sísmico de aceleración*

CALCULO DE ESPECTRO DE PSEUDO - ACELERACIONES (NORMA E030-2014/DS-003-2016)								
SOLO COMPLETAR LAS LISTAS DESPLEGABLES Y CASILLAS DISPONIBLES								
RESUMEN								
DATOS	FACTORES	DATOS	DIR X-X	DIR Y-Y	C	T	Sa Dir X-X	Sa Dir Y-Y
Z	0,45	Ro	7	7	2,50	0,00	1,655	1,655
U	1,00	Ia	1,00	1,00	2,50	0,02	1,655	1,655
S	1,05	Ip	1,00	1,00	2,50	0,04	1,655	1,655
TP	0,60	R	7	7	2,50	0,06	1,655	1,655
TL	2,00	g	9,81	9,81	2,50	0,08	1,655	1,655
					2,50	0,10	1,655	1,655
					2,50	0,12	1,655	1,655
					2,50	0,14	1,655	1,655
					2,50	0,16	1,655	1,655
					2,50	0,18	1,655	1,655
					2,50	0,20	1,655	1,655
					2,50	0,25	1,655	1,655
					2,50	0,30	1,655	1,655
					2,50	0,35	1,655	1,655
					2,50	0,40	1,655	1,655
					2,50	0,45	1,655	1,655
					2,50	0,50	1,655	1,655
					2,50	0,55	1,655	1,655
					2,50	0,60	1,655	1,655
					2,31	0,65	1,528	1,528
					2,14	0,70	1,419	1,419
					2,00	0,75	1,324	1,324







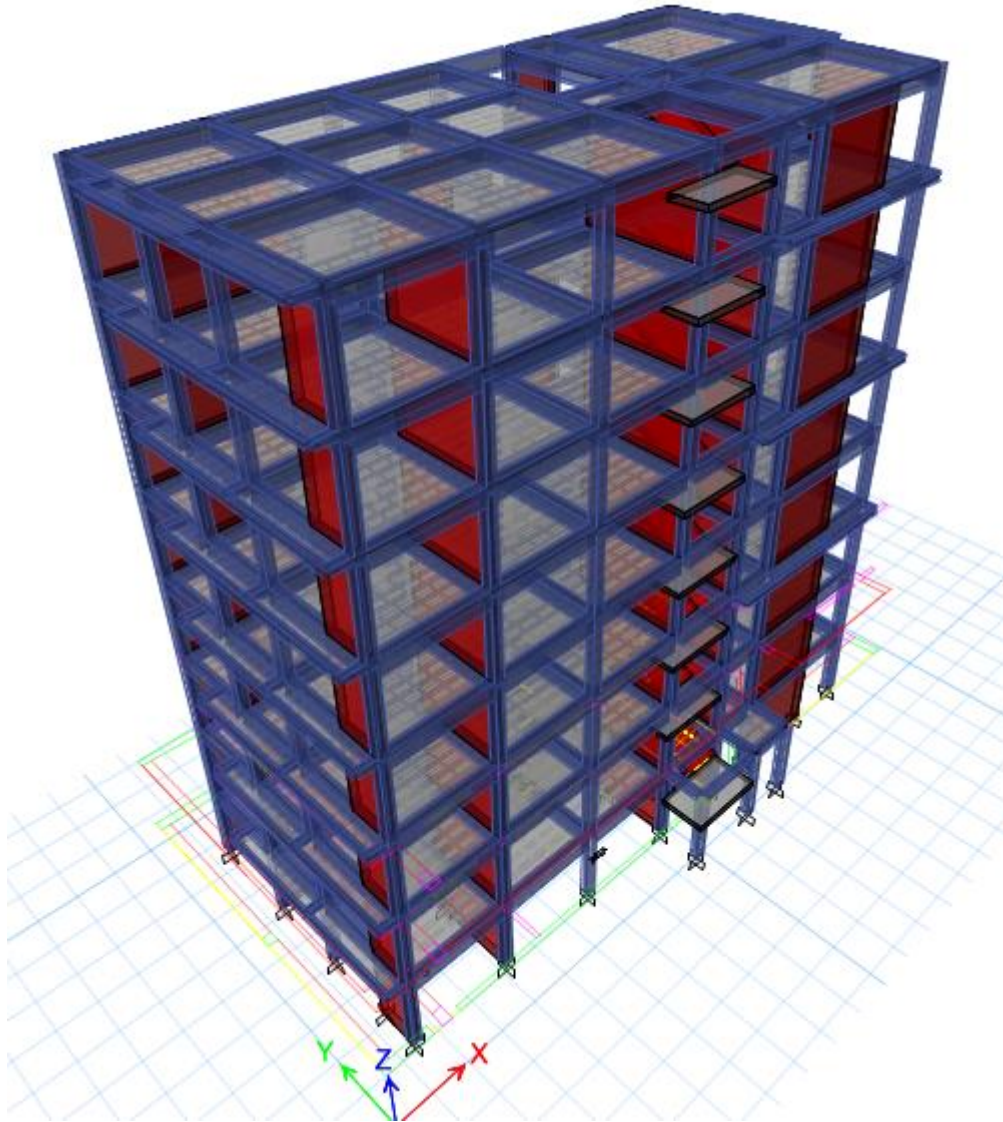
1,88	0,80	1,242	1,242
1,76	0,85	1,169	1,169
1,67	0,90	1,104	1,104
1,58	0,95	1,046	1,046
1,50	1,00	0,993	0,993
1,36	1,10	0,903	0,903
1,25	1,20	0,828	0,828
1,15	1,30	0,764	0,764
1,07	1,40	0,709	0,709
1,00	1,50	0,662	0,662
0,94	1,60	0,621	0,621
0,88	1,70	0,584	0,584
0,83	1,80	0,552	0,552
0,79	1,90	0,523	0,523
0,75	2,00	0,497	0,497
0,59	2,25	0,392	0,392
0,48	2,50	0,318	0,318
0,40	2,75	0,263	0,263
0,33	3,00	0,221	0,221
0,19	4,00	0,124	0,124
0,12	5,00	0,079	0,079
0,08	6,00	0,055	0,055
0,06	7,00	0,041	0,041
0,05	8,00	0,031	0,031
0,04	9,00	0,025	0,025
0,03	10,00	0,020	0,020

Nota: elaboración propia

## Modelamiento del sistema dual.

Figura 11

Modelamiento de vivienda unifamiliar utilizando el programa ETABS.



Fuente: Elaboración propia

## DETERMINACION DE LOS FACTORES DE ESCALA PARA LOS ESPECTROS SISMICOS

Tabla 3

factor de escala en la dirección x-x.

---

Factor de Escala Direccion---> X-X

---

Dinamico Tonf	Estatico-X Tonf	% Actual Dinamico	Tipo.Estructura <b>REGULAR</b>	Dinamico Escalado-Tonf	F.ESCALA
206.0927	308.9542	66.71%	80.00%	247.163	<b>11.76100329</b>

Nota: elaboración propia

#### Tabla 4

factor de escala en la dirección y-y.

Factor de Escala Direccion---> Y-Y					
Dinamico Tonf	Estatico-Y Tonf	% Actual Dinamico	Tipo.Estructura <b>REGULAR</b>	Dinamico Escalado-Tonf	F.ESCALA
179.4016	308.9542	58.07%	80.00%	247.163	<b>13.51078765</b>

Nota: elaboración propia

### CORTANTES ESTÁTICA BASAL

#### Tabla 5

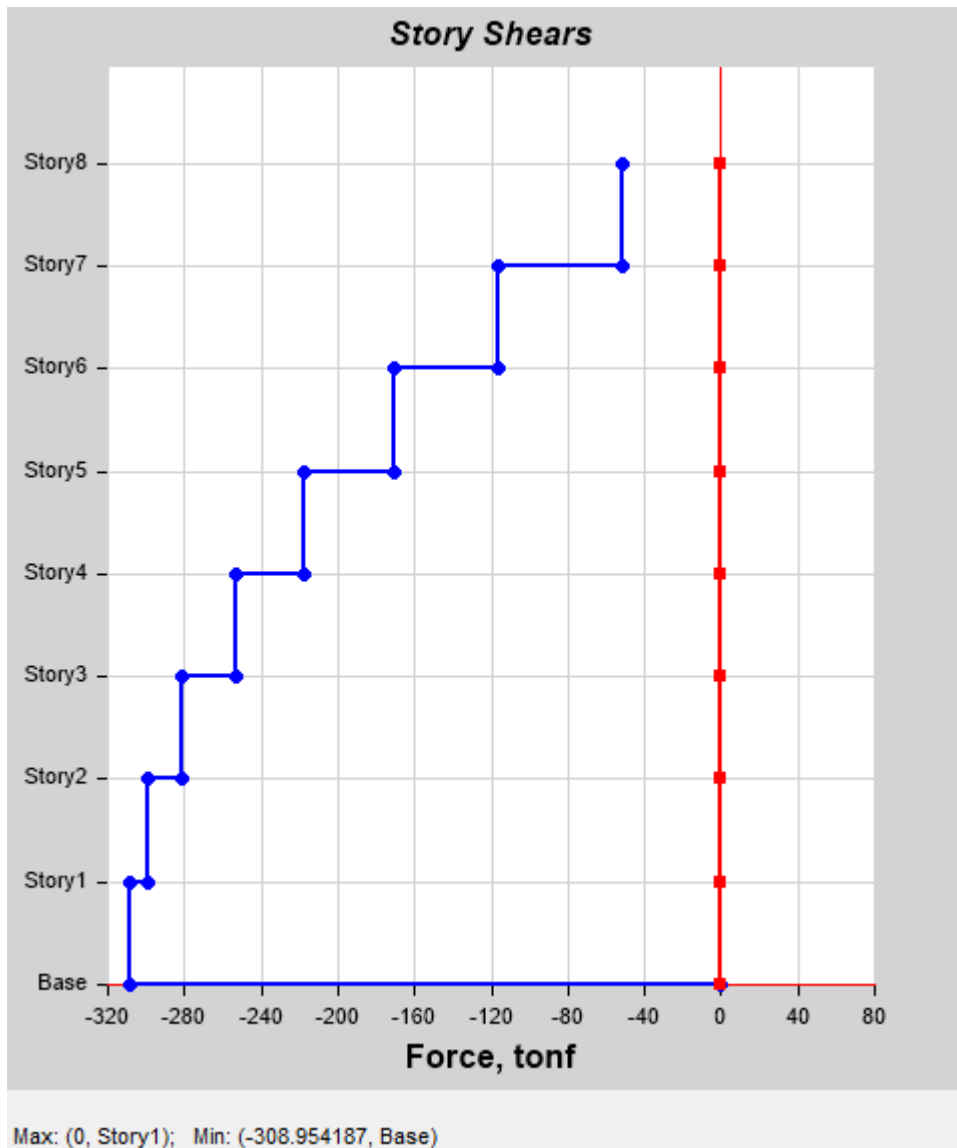
Cortante estático en x-x

TABLE: Mass Summary by Story										
Story	UX	UY	Peso	Peso	Altura (m)	Hi (m)	Pi x (Hi)^k	$\alpha_i$	Fi	Vi
	tonf-s <sup>2</sup> /m	tonf-s <sup>2</sup> /m	tonf	kgf	Entrepiso	Acumulada			tonf	Tonf
8	17.1046	17.1046	167.74	167,739.68	2.80	22.40	3,757.37	0.14268	<b>44.08</b>	44.08
7	24.29809	24.29809	238.28	238,284.08	2.80	19.60	4,670.37	0.17735	<b>54.79</b>	98.87
6	23.87035	23.87035	234.09	234,089.36	2.80	19.60	4,588.15	0.17422	<b>53.83</b>	152.70
5	24.45553	24.45553	239.83	239,828.05	2.80	16.80	4,029.11	0.15299	<b>47.27</b>	199.97
4	23.87035	23.87035	234.09	234,089.36	2.80	14.00	3,277.25	0.12445	<b>38.45</b>	238.42
3	24.45553	24.45553	239.83	239,828.05	2.80	11.20	2,686.07	0.10200	<b>31.51</b>	269.93
2	23.87035	23.87035	234.09	234,089.36	2.80	8.40	1,966.35	0.07467	<b>23.07</b>	293.00
1	24.7689	24.7689	242.90	242,901.17	2.80	5.60	1,360.25	0.05165	<b>15.96</b>	308.96
			<b>1,830.85</b>	<b>1,830,849.11</b>	<b>22.40</b>		<b>26,334.92</b>	<b>1.00</b>	<b>308.96</b>	<b>OK</b>

Nota: elaboración propia

**Figura 12**

*Cortante estático x-x*



Fuente: Elaboración propia en el programa ETABS

**Tabla 6**

*Cortante estático en y-y.*

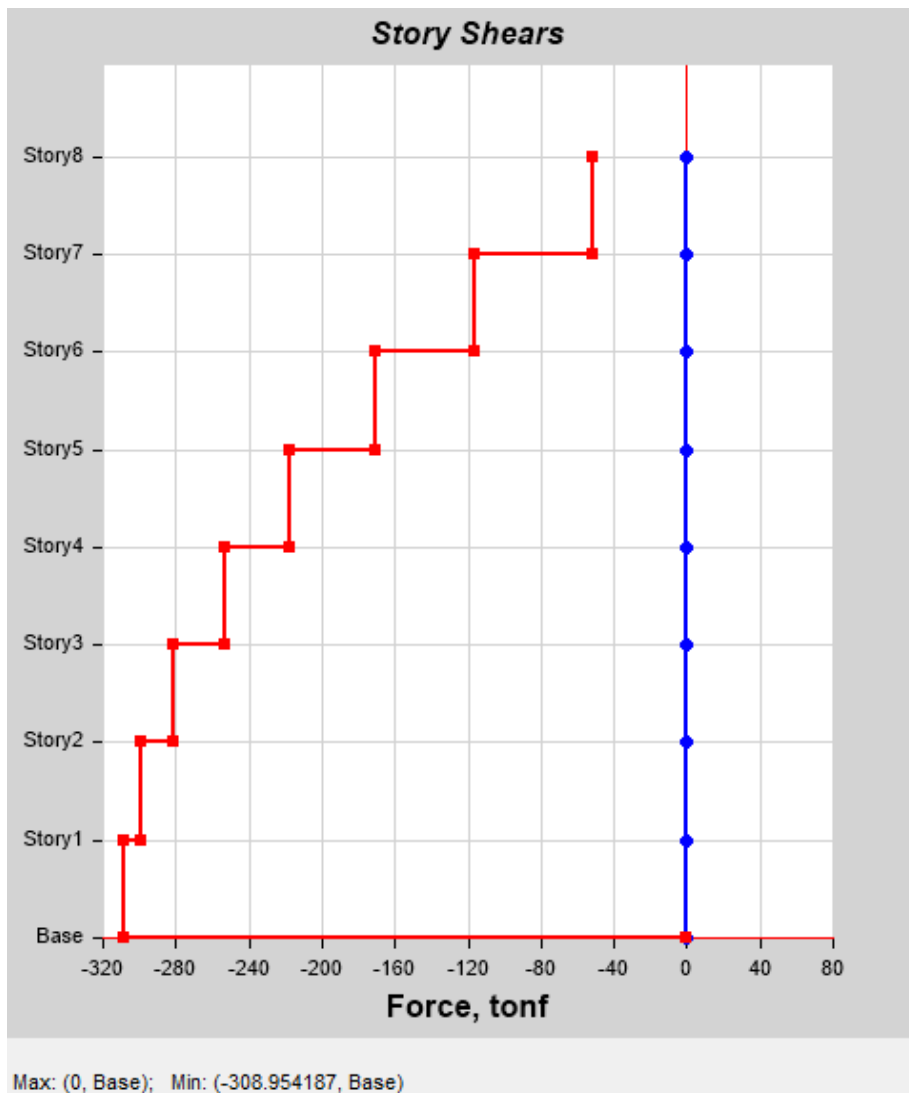
TABLE: Mass Summary by Story										
Story	UX	UY	Peso	Peso	Altura (m)	Hi (m)	Pi x (Hi) <sup>k</sup>	αi	Fi	Vi
	tonf-s <sup>2</sup> /m	tonf-s <sup>2</sup> /m	tonf	kgf	Entrepiso Acumulada				tonf	Tonf
8	17.1046	17.1046	167.74	167,739.68	2.80	22.40	3,936.75	0.169318	<b>52.31</b>	52.31

7	24.29809	24.29809	238.28	238,284.08	2.80	19.60	4,883.54	0.210040	64.89	117.20
6	23.87035	23.87035	234.09	234,089.36	2.80	16.80	4,102.71	0.176456	54.52	171.72
5	24.45553	24.45553	239.83	239,828.05	2.80	14.00	3,493.17	0.150240	46.42	218.14
4	23.87035	23.87035	234.09	234,089.36	2.80	11.20	2,718.55	0.116924	36.12	254.26
3	24.45553	24.45553	239.83	239,828.05	2.80	8.40	2,079.90	0.089456	27.64	281.90
2	23.87035	23.87035	234.09	234,089.36	2.80	5.60	1,345.22	0.057857	17.88	299.78
1	24.7689	24.7689	242.90	242,901.17	2.80	2.80	690.71	0.029707	9.18	308.96
			<b>1,830.85</b>	<b>1,830,849.11</b>	<b>22.40</b>		<b>23,250.55</b>	<b>1.00</b>	<b>308.96</b>	<b>OK</b>

Nota: elaboración propia

### Figura 13

*Cortante estático y-y.*



Fuente: Elaboración propia en el programa ETABS

## LAS DISTORSIONES DE LAS ESTRUCTURA.

**Tabla 7**

*Verificación de las distorsiones máximas x-x*

Story	Maximum m	Max.Despla Relativo (m)	REGULAR Ry= 7	Max.Despla Elastico (m)	Altura Piso (m)	Distorsion Elastica	Distorsin Max-Norma	Verificar Distorsion
8	0.017174	0.002153	5.25	0.011303	2.80	0.0040	0.005	<b>OK</b>
7	0.015021	0.002347	5.25	0.012322	2.80	0.0044	0.005	<b>OK</b>
6	0.012674	0.002533	5.25	0.013298	2.80	0.0047	0.005	<b>OK</b>

5	0.010141	0.002633	5.25	0.013823	2.80	0.0049	0.005	<b>OK</b>
4	0.007508	0.002587	5.25	0.013582	2.80	0.0049	0.005	<b>OK</b>
3	0.004921	0.002327	5.25	0.012217	2.80	0.0044	0.005	<b>OK</b>
2	0.002594	0.001789	5.25	0.009392	2.80	0.0034	0.005	<b>OK</b>
1	0.000805	0.000805	5.25	0.004226	2.80	0.0015	0.005	<b>OK</b>

Nota: elaboración propia

Distorsión elástica en la dirección x-x

**Tabla 8**

*Distorsión elástica x-x*

Story	Drift	Label	REGULAR Rx= 7	Distorsion Elastica	Distorsion Max-Nomra	Verificcacion Distorsion
8	0.000504	1	5.25	0.00265	0.005	<b>OK</b>
7	0.000571	1	5.25	0.00300	0.005	<b>OK</b>
6	0.000631	1	5.25	0.00331	0.005	<b>OK</b>
5	0.000689	1	5.25	0.00362	0.005	<b>OK</b>
4	0.00069	1	5.25	0.00362	0.005	<b>OK</b>
3	0.000651	1	5.25	0.00342	0.005	<b>OK</b>
2	0.000516	1	5.25	0.00271	0.005	<b>OK</b>
1	0.000252	3	5.25	0.00132	0.005	<b>OK</b>

Nota: elaboración propia.

**Tabla 9**

*emitido por el programa dirección x-x.*

**Story Drifts**

File Edit Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Note Story Dr Hidden Columns: Yes Sort: None

Filter: (([Output Case] = 'DRIFTX') AND ([Direction] = 'X'))

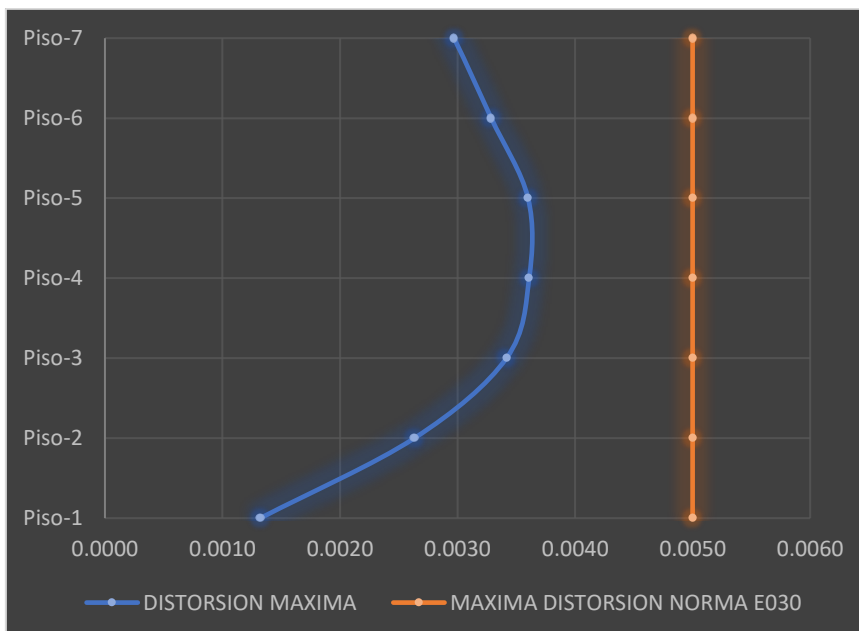
	Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift
▶	Story8	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.002644
	Story7	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.002998
	Story6	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.003311
	Story5	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.003616
	Story4	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.003623
	Story3	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.00342
	Story2	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.002708
	Story1	DRIFTX	LinRespSpec	X	0.001322

Record: << < 1 > >> Add Tables... Done

Se presenta la siguiente grafica con fines de mayor explicación.

**Figura 14**

*Control de la máxima distorsión x-x.*

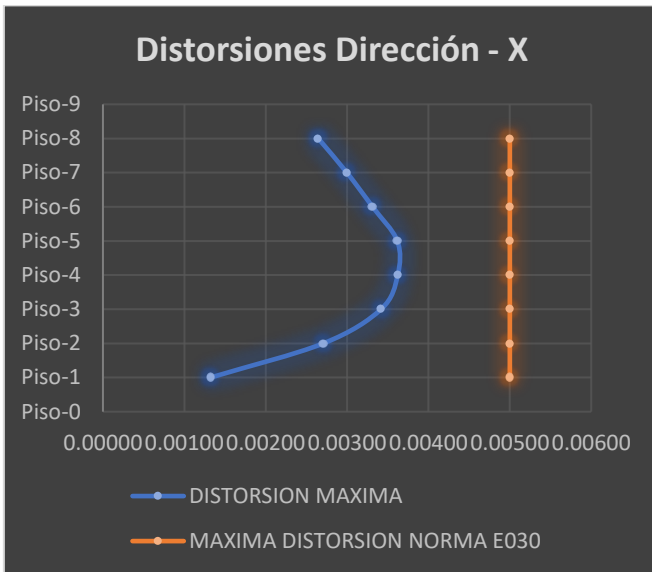


Fuente: Elaboración propia



**Figura 15**

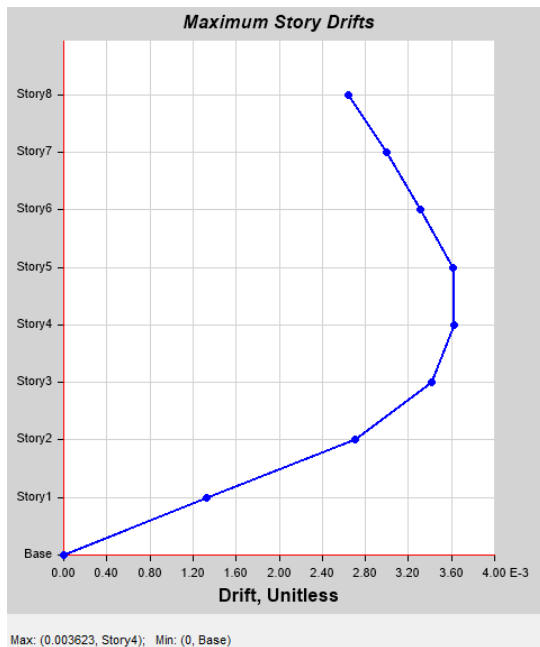
*Distorsión elástica x-x.*



Fuente: elaboración propia.

**Figura 16**

*distorsión elástica emitido de etabs en la dirección x-x.*



Fuente: elaboración propia.

**Tabla 10***Verificación de las distorsiones máximas y-y*

Story	Maximum m	Max.Despla Relativo (m)	REGULAR Ry= 7	Max.Despla Elastico (m)	Altura Piso (m)	Distorsion Elastica	Distorsin Max- Norma	Verificar Distorsion
8	0.016801	0.002086	5.25	0.010952	2.80	0.0039	0.005	OK
7	0.014715	0.002283	5.25	0.011986	2.80	0.0043	0.005	OK
6	0.012432	0.002471	5.25	0.012973	2.80	0.0046	0.005	OK
5	0.009961	0.002576	5.25	0.013524	2.80	0.0048	0.005	OK
4	0.007385	0.002538	5.25	0.013325	2.80	0.0048	0.005	OK
3	0.004847	0.002289	5.25	0.012017	2.80	0.0043	0.005	OK
2	0.002558	0.001763	5.25	0.009256	2.80	0.0033	0.005	OK
1	0.000795	0.000795	5.25	0.004174	2.80	0.0015	0.005	OK

Nota: elaboración propia

Distorsión elástica en la dirección x-x

**Tabla 11***Distorsión elástica y-y*

Story	Drift	Label	REGULAR Ry= 7	Distorsion Elastica	Distorsion Max-Nomra	Verificcacion Distorsion
8	0.000774	48	5.25	0.00406	0.005	OK
7	0.000848	48	5.25	0.00445	0.005	OK
6	0.000918	48	5.25	0.00482	0.005	OK
5	0.000951	48	5.25	0.00499	0.005	OK
4	0.00094	48	5.25	0.00494	0.005	OK
3	0.000847	48	5.25	0.00445	0.005	OK
2	0.000656	48	5.25	0.00344	0.005	OK
1	0.000284	41	5.25	0.00149	0.005	OK

Nota: elaboración propia.

**Tabla 12***emitido por el programa dirección y-y*

Story Drifts

File Edit Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Note Story Dr Hidden Columns: Yes Sort: None

Filter: (([Output Case] = 'DRIFTY') AND ([Direction] = 'Y'))

	Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift
▶	Story8	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.004195
	Story7	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.004577
	Story6	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.004937
	Story5	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.005125
	Story4	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.005031
	Story3	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.004523
	Story2	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.003494
	Story1	DRIFTY	LinRespSpec	Y	0.00151

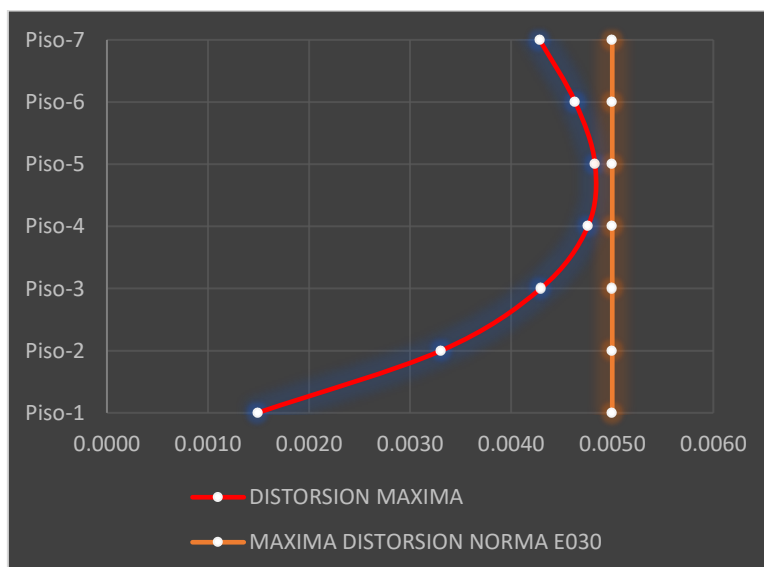
Record: << < 1 > >> Add Tables... Done

Nota: elaboración propia.

Se procede a demostrar por medio de siluetas.

### Figura 17

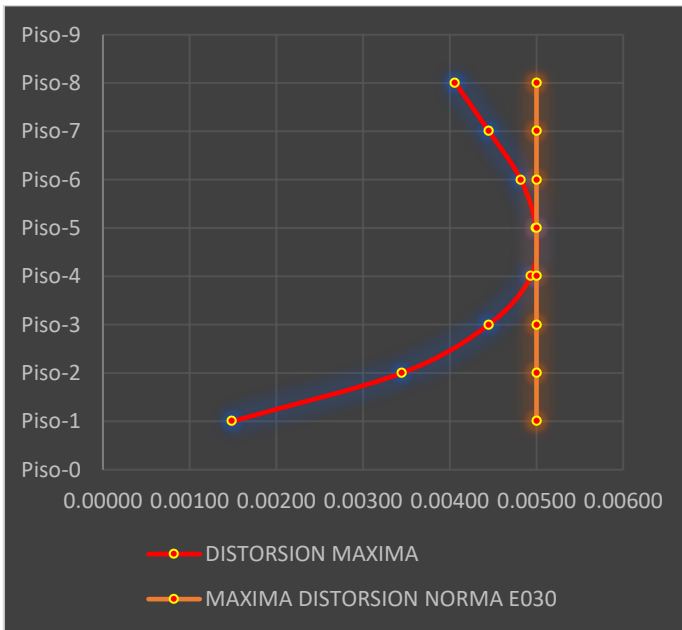
*Control de la máxima distorsión y-y.*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 18**

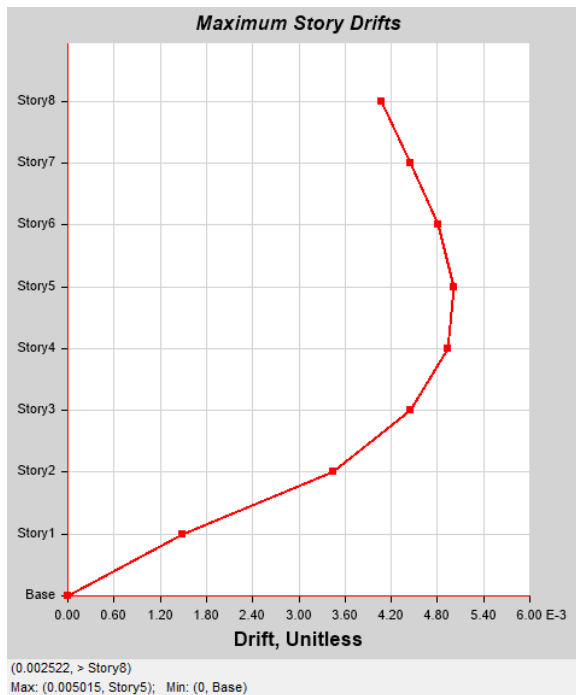
*Distorsión elástica y-y*



Fuente: elaboración propia.

**Figura 19**

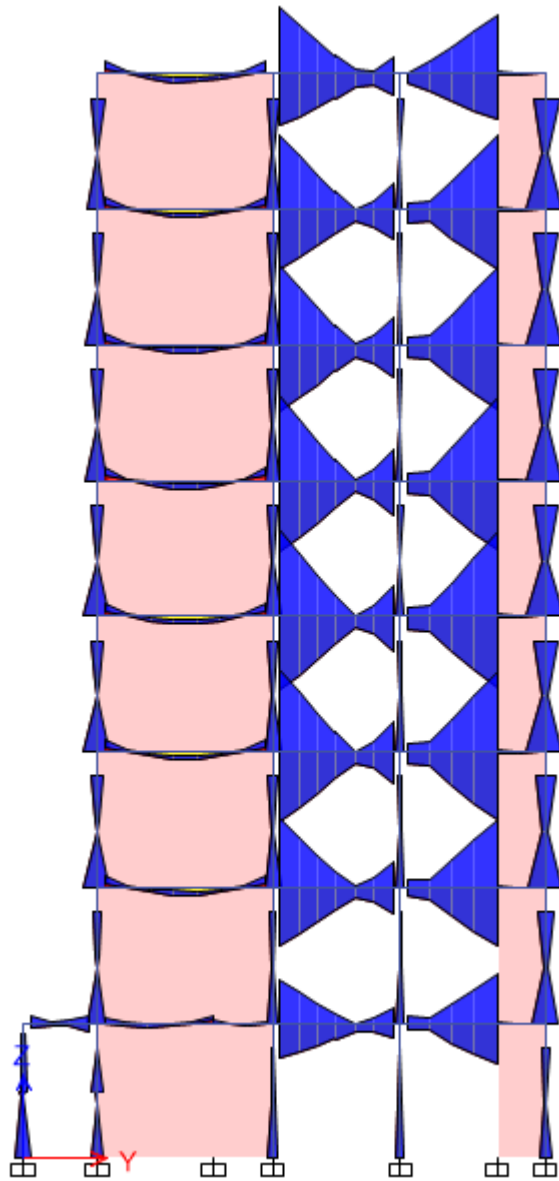
*distorsión elástica emitido de etabs en la dirección y-y.*



Fuente: elaboración propia.

**Figura 20**

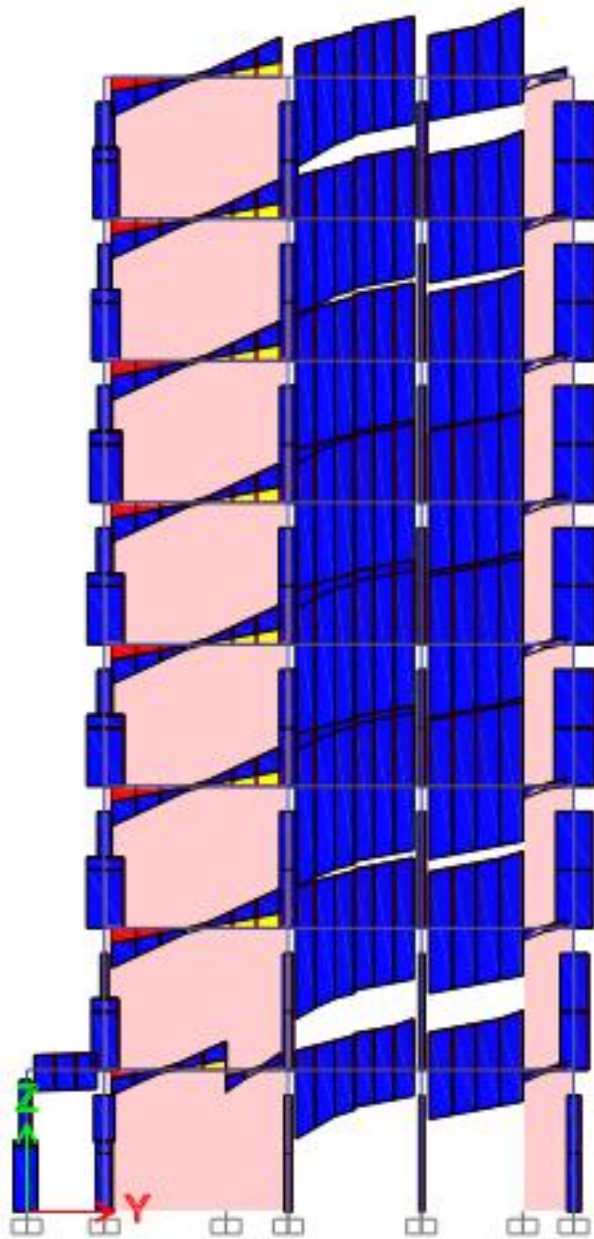
*Momento en vigas y columnas*



Fuente: elaboración propia.

**Figura 21**

*momentos cortantes vigas, columnas*



Fuente: elaboración propia.

## **V. DISCUSIÓN**

Según (Esteban Mollehuara & Cordova Landa, 2020) cuyo objetivo es la comparación del sistema dual y albañilería confinada y determinar cuáles son las características durante el análisis de la estructura de vivienda multifamiliar ubicado en Mantaro. La metodología empleada inductiva y su tipo de investigación es aplicada y su diseño es no experimental. La población en estudio esta ubicada en el asentamiento humano de la población de las edificaciones del Jr Mantaro-tambo-Huancayo y su muestra es realizar la comparación y análisis de la vivienda de 4 niveles. los instrumentos utilizados son por medio de la acumulación de datos de diferentes libros, revistas, utilización de softwares computacionales. Los resultados obtenidos el periodo de tiempo para el sistema de pórtico en la dirección "x" fue de 0.43s y en sentido de "y" fue de 0.392, las derivas máximas en la edificación en el sentido "x" fue de  $P01=0.00629$ ,  $P02=0.00688$  y  $P03=0.00459$ , en el sentido "y" fue de  $P01= 0.00492$ ,  $P02= 0.00499$  y  $P03= 0.00285$ . el periodo de tiempo para el sistema de albañilería confinada en la dirección "x" fue de 0.205s y en sentido de "y" fue de 0.132, las derivas máximas en la edificación en el sentido "x" fue de  $P01= 0.0014$ ,  $P02= 0.0017$  y  $P03= 0.0015$ , en el sentido "y" fue de  $P01= 0.0009$ ,  $P02= 0.0010$  y  $P03= 0.0008$ . La conclusión se concluye que el periodo natural del pórtico es mayor que el periodo natural de la albañilería confinada de la misma manera que la rigidez de la albañilería confinada es mayor que los pórticos. Los desplazamientos elásticos cumplen con la norma actual tanto el sistema de albañilería confinada la máxima es de 5/1000 y el sistema pórtico es de 7/1000 por lo descrito anteriormente ambos sistemas tienen buen desempeño sísmico.

Según (Flores Alcántara, 2021) cuyo objetivo es observar cual es el comportamiento del sistema dual conformado por pórticos de concreto armado en un sentido y albañilería confinada por el otro sentido y se elaboró un análisis sísmico estático y dinámico. La metodología empleada cuantitativa y su diseño es experimental La población en estudio es el asentamiento humado de la calle agurico en breña y su muestra es el edificio de cinco pisos en del sistema dual. los instrumentos utilizados son de libros, revistas, estudios realizados por otros investigadores sobre el tema en estudio, utilización de programas computacionales. Los resultados obtenidos cortante estática en la dirección "x" es 253.29 y en la dirección "y" es 225.15 y los desplazamientos máximos en la dirección "x" es de  $P01= 0.000284$ ,  $P02= 0.000623$ ,  $P03= 0.000754$ ,  $P04= 0.000773$ ,  $P05= 0.000731$



en la dirección “y” es de  $P01= 0.000597$ ,  $P02= 0.00116$ ,  $P03=0.001148$ ,  $P04= 0.000933$ ,  $P04= 0.000678$ . La conclusión por lo que las dimensiones finales de la losa es de 20 cm, placas de hormigón armado de espesor 25 cm, vigas principales de 25x60cm y los pilares son de 25x60, 25x130cm y 25x100 para la vivienda de 5 niveles.

## **VI. CONCLUSIÓN**

- Se realizó el diseño arquitectónico y modelamiento de concreto armado de un edificio por lo que será de sistema dual lo cual cumple con todas las normas según la norma actual de Perú.
- Las distorsiones máximas que se generó al término del análisis de la edificación de 8 niveles en el sentido "X" en los diferentes niveles es de P1= 0,0013, P2= 0,0026, P3= 0,0034, P4= 0,0036, P5= 0,0036, P6= 0,0033, P7= 0,0030, P8= 0,0026 y en el sentido "Y" en los diferentes niveles es de P1= 0,0015, P2= 0,0033, P3= 0,0043, P4= 0,0048, P5= 0,0048, P6= 0,0046, P7= 0,0043, P8= 0,0039 por lo que todos los resultados cumplen con las distorsiones máximas propuestas por la norma 5/1000.
- La cortante basal estático de la estructura en la dirección "X" es de P1= 308,96, P2= 293,00, P3= 269,93, P4= 238,42, P5= 199,97, P6= 152,70, P7= 98,87, P8= 44,08 y en la dirección "Y" es de P1= 308,96, P2=299,78, P3=281,90, P4=254,26, P5=218,14, P6= 171,72, P7= 117,20, P8= 52,31
- Los elementos estructurales al finalizar todo el análisis son conformados de losa aligerada de espesor de 20 cm, vigas de 30x50cm, 30x40cm, 20x20cm, 30x20, las columnas cuadradas de 30x30cm, columnas redondas de diámetro de 30cm por lo que las placas son de diferentes dimensiones pero todos de espesor de 25cm

## **VII. RECOMENDACIÓN**

- Se recomienda que al término de todo análisis con el programa etabs se deberá de realizar de acuerdo a la normativa vigente del código peruano.
- Se recomienda el uso de sistema dual sísmico en Viviendas de concreto armado; ya que, existe una influencia significativa en función a su resistencia de su rigidez.
- Se concluye que todos los desplazamientos de los diferentes niveles son menores a 5/1000 según la norma actual.
- Se concluye que se realizó el modelamiento respetando el análisis según la norma el 80% por ciento de la cortantes estática será el análisis espectral o dinámico.

## REFERENCIAS

- Abdel-Kareem Moustafa, M. (2009). *An innovative isolation device for aseismic design*. Retrieved from LA REFERENCIA:  
[https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES\\_fbe8521b6ab0fde3b5571b78685252aa](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES_fbe8521b6ab0fde3b5571b78685252aa)
- Blanco Blasco, A. (1994). *Estructuración y Diseño de Edificaciones de Concreto Armado*. Lima: Colegio de Ingenieros del Perú.
- Bojórquez Mora, J., Tolentino, D., Ruiz, S., & Bojórquez, E. (2016). *DISEÑO SÍSMICO PRELIMINAR DE EDIFICIOS DE CONCRETO REFORZADO USANDO REDES NEURONALES ARTIFICIALES*. Retrieved from Universidad Nacional Autónoma de México:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361245635003>
- Calderón Salazar, B. R. (2018). *Análisis y diseño estructural con aisladores sísmicos del pabellón de un hospital tipo II-1, Lima 2018*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_b2715ea3499305fda76b6959e4578c4d](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_b2715ea3499305fda76b6959e4578c4d)
- Calderón Salazar, B. R. (2018). *Análisis y diseño estructural con aisladores sísmicos del pabellón de un hospital tipo II-1, Lima 2018*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_b2715ea3499305fda76b6959e4578c4d](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_b2715ea3499305fda76b6959e4578c4d)
- Celigüeta Lizarza, J. (2022). *Análisis sísmico de estructuras*. Retrieved from Dadun. Depósito Académico Digital de la Universidad de Navarra:  
<https://hdl.handle.net/10171/63781>
- Churacutipa Mamani, M. (2016). *Análisis comparativo del método matricial frente al software Etabs 2015 en el análisis estructural de edificaciones*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UAPI\\_1479a9f0e0145b27d21b2f7019e3023d](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UAPI_1479a9f0e0145b27d21b2f7019e3023d)

- DAVILA DIAZ, E. D., & HINOJOSA OREJON, C. (2019). *Análisis de la vulnerabilidad sísmica para una edificación de 10 pisos utilizando aisladores o el sistema dual, Av. República de Panamá - Lima*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USMP\\_bfaf8c1c43e009a8ff1cc70efa1d96f7](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USMP_bfaf8c1c43e009a8ff1cc70efa1d96f7)
- Descouvieres Vargas, C. (2016). *Registro del estudio pionero en Chile de aisladores sísmicos elastoméricos para aplicación en edificios de baja altura*. Retrieved from REPOSITORIO UCHILE CL:  
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/143351>
- Esteban Mollehuara, K., & Cordova Landa, C. J. (2020, noviembre 16). *Comportamiento sísmico de los sistemas estructurales de pórticos y albañilería confinada en una vivienda multifamiliar, Jr. Mantaro, El Tambo, 2020*. Retrieved from CONTINENTAL-Institucional:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12394/8207>
- Flores Alcántara, J. L. (2021). *Diseño con el sistema estructural dual de concreto armado de una vivienda multifamiliar en Lima- Lima- Breña*. Retrieved from UCV-Institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/77647>
- Flores Bruno, M. A., & Valdivia Cántaro, C. M. (2019). *Diseño estructural de un hotel de concreto armado*. Retrieved from ALICIA :  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPUC\\_1bf127e83555e5a921d63b23b7b6dec2](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPUC_1bf127e83555e5a921d63b23b7b6dec2)
- Hernández Sampieri, R. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. México: México.
- Mamani, C., & Tavera, H. (2022, 05). *Sismo de Chilca del 12 de mayo, 2022 (M5.5) y niveles de sacudimiento del suelo*. Retrieved from Instituto Geofísico del Perú: <http://hdl.handle.net/20.500.12816/5224>
- Mendoza Ramires, M. P. (2020). *ANALISIS SISMICO DE EDIFICACION*. TACNA: Imprenta Reynoso S.A.C.

- Milne , J. (1885). *HISTORIA Y DESARROLLO DE LOS AISLADORES*. Retrieved from LIBRARY: <https://1library.co/article/historia-desarrollo-aisladores-marco-te%C3%B3rico.zx9e43oz>
- Montes Neyra, P. (2017). *La vulnerabilidad física del empircado de viviendas en laderas urbanizadas*. A. H. 31, Carabayllo, Lima. Retrieved from PUCP-Institucional:  
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/investigaterritorios/article/view/23758/22676>
- Morales Ticse, J. A. (2021). *Evaluación del comportamiento estructural de una edificación de 04 niveles configurada con un sistema dual construida con unidades de albañilería liviana en el distrito de Huancayo, año 2019*. Retrieved from CONTINENTAL-Institucional:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12394/9403>
- Morales, M. (2020). Método directo de diseño basado en desplazamientos (DDBD) aplicado a sistemas mixtos de hormigón armado. *Obras y Proyectos*, 28, 45-57. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132020000200045>
- Norabuena Ramirez, E. C., & Rosario Bonifacio, T. R. (2019). *Diseño estructural con y sin aisladores sísmicos de un pabellón de tres pisos: Colegio Juan*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_ae8ff597a7f844350c9bb35b9e2aa33d](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_ae8ff597a7f844350c9bb35b9e2aa33d)
- Ñaupas Paitan, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela , J., & Romero Delgado , H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redaccion de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Oviedo Sarmiento, R. (2019). *Diseño Sismorresistente de Edificaciones de CONCRETO ARMADO*. LIMA: DAKINA.
- Reyes, O., Díaz, I., Ramos, A., & Martínez, J. O. (2021). Losa curva de hormigón armado para Centro de Convenciones. *Obras y Proyectos*, 29, 42-53. doi:<http://orcid.org/0000-0003-1969-1553>



- Rivas Quispe, J. S. (2020). *Comportamiento sismorresistente de viviendas informales con el programa Etabs, Villa el Salvador 2020*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_609f2a91ef84b04a1c1c3ae5081ec40f](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_609f2a91ef84b04a1c1c3ae5081ec40f)
- Rodellar Benedé, J., & Barbat Barbat, H. A. (2009). *Hierarchical semiactive control of base-isolated structures*. Retrieved from LA REFERENCIA:  
[https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES\\_ec3c38c0a5c928663351f251925e529e](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES_ec3c38c0a5c928663351f251925e529e)
- Rosario Gamero, M. R. (2018). *Desempeño sísmico de aisladores: estudio de un hospital de concreto armado*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPUC\\_931caf9f911f71589b7d4c385ee47b9f](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPUC_931caf9f911f71589b7d4c385ee47b9f)
- Salazar Crispín, J. R., & Guillen Bernuy, G. E. (2020). *Diseño estructural de edificio multifamiliar de concreto armado*. Retrieved from ALICIA CONCYTEC:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPUC\\_13a6e4b1f61c964ace68eafc779ce561](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPUC_13a6e4b1f61c964ace68eafc779ce561)
- Salles, H. d., Lomeu, P. F., Peters, F. C., & Mansur, W. J. (2018). *Otimização de um pórtico tridimensional de concreto armado*. Retrieved from Universidade Federal de Campina Grande (UFCG):  
<https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/RPECEN/article/view/1036>
- Tacillo Yauli, F. E. (2016, 02). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. Retrieved from repositorio bausatate:  
<https://hdl.handle.net/20.500.14229/36>
- Tavera, H. (2017, 01). *Actualización del escenario por sismo, tsunami y exposición en la región central del Perú*. Retrieved from Instituto Geofísico del Perú:  
<http://hdl.handle.net/20.500.12816/781>
- Toledo Espinoza, V. (2017). *Evaluación del Desempeño de un Edificio con Base Fija Convencional y con Aisladores Sísmicos en la Base*. Retrieved from LA REFERENCIA:

[https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES\\_b442d34e5d0f358cb442c92e4c17687a](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES_b442d34e5d0f358cb442c92e4c17687a)

Valerio Zacarias, J. (2015). *Análisis comparativo de un edificio fijo en la base vs un edificio aislado utilizando 4 tipos de aisladores sísmicos*. Retrieved from LA REFERENCIA: <http://hdl.handle.net/2117/80231>

Vargas Cordero, Z. R. (2009). La investigación aplicada. *Educación*, 33, 155-165. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>

Vera Salas, J. M. (2019). *ESTUDIO SOBRE LA ADAPTABILIDAD DE UN EDIFICIO CONVENCIONAL EN BOLIVIA CON UN SISTEMA ESTRUCTURAL SISMORRESISTENTE DE PREFABRICADOS*. Retrieved from UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA: <http://hdl.handle.net/2117/188635>

Zellat, K., & Kadri, T. (2015, Diciembre). *Influence of seismic isolation system on bridge responses*. Retrieved from SCIELO: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50732015000300006&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732015000300006&lang=es)

## **ANEXOS**

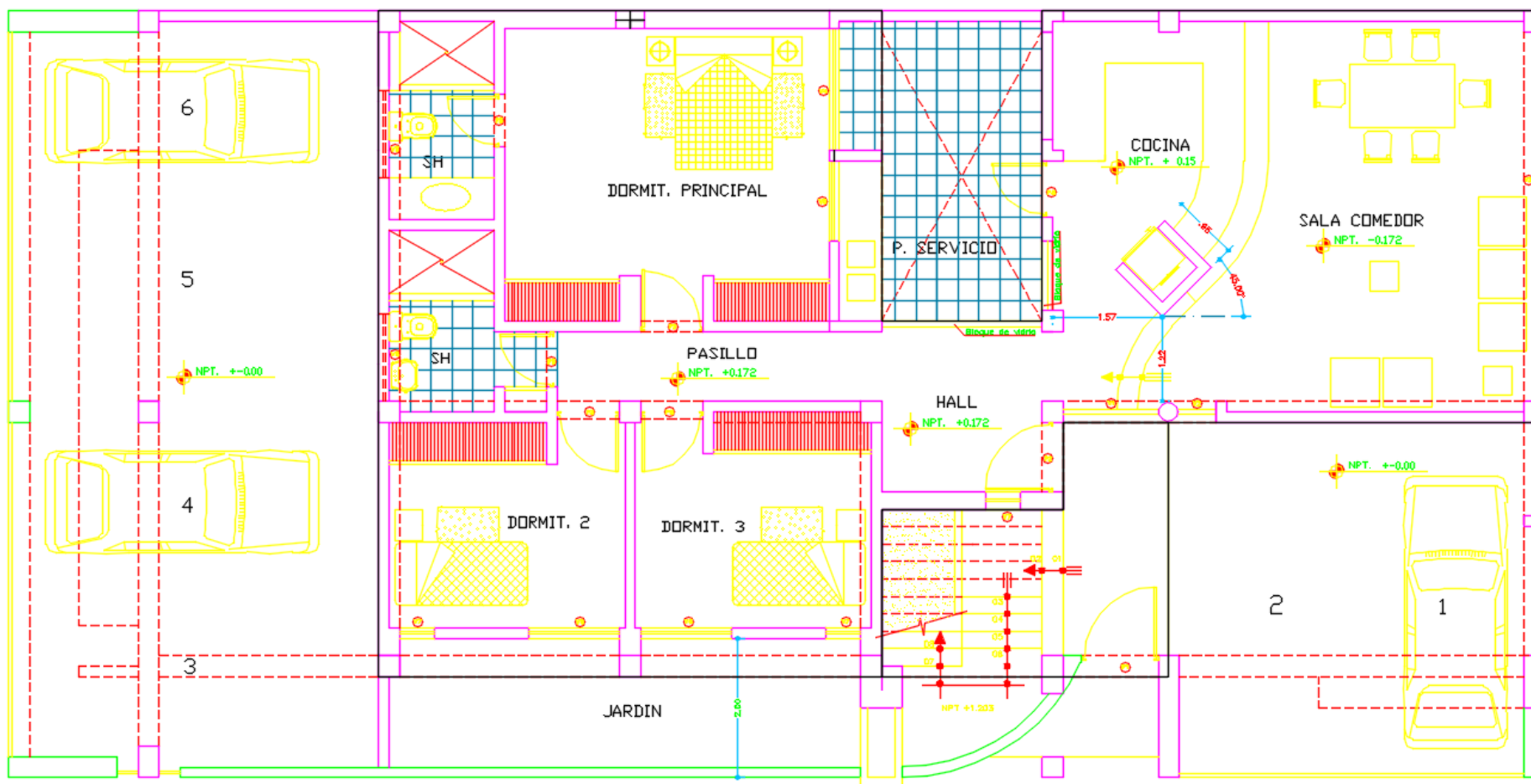
## Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE (S)	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Escala de medición
<b>Variable Independiente:</b> Diseño de concreto armado	Por lo que se desarrolla los dimensionamientos de los elementos estructurales por lo cual durante el análisis se realizara cambios de dimensiones y estos deberán poseer la rigidez y la durabilidad por lo que su construcción sea asequible	Por lo que todo el procedimiento será por hojas de calculo el modélalo para realizar las verificaciones se procederá a realizar con softwares dedicado a estructuras por lo que se realizará el sismo estático y dinámico según la el código interno de Perú	Predimensionamiento de elementos estructurales	Dimensiones (cm)	De razón
			Análisis Sísmico	Desplazamiento de entrepiso (cm)	
			Diseño de la superestructura	Derivas de entrepiso	
			Diseño de la subestructura	Vigas Columnas Placas Losas	
<b>Variable dependiente:</b> Sistema Estructural Dual	Este sistema esta conformado por columnas y placas del cual dichas placas estructurales le darán rigidez a la estructura y evitar mayores desplazamientos según la norma actual.	Este sistema se realizará la modelación basada en la configuración estructural por lo que se determinará según el reglamento interno del país del cual se respetará el análisis de diseño según los parámetros de la zona de estudio.	Pórticos	Norma Cargas E.020 Norma Sismorresistente E.030 Norma Suelos y Cimentaciones E.050 Norma Concreto Armado E.060	Nominal
			Placas	Norma Cargas E.020 Norma Sismorresistente E.030 Norma Suelos y Cimentaciones E.050 Norma Concreto Armado E.060	

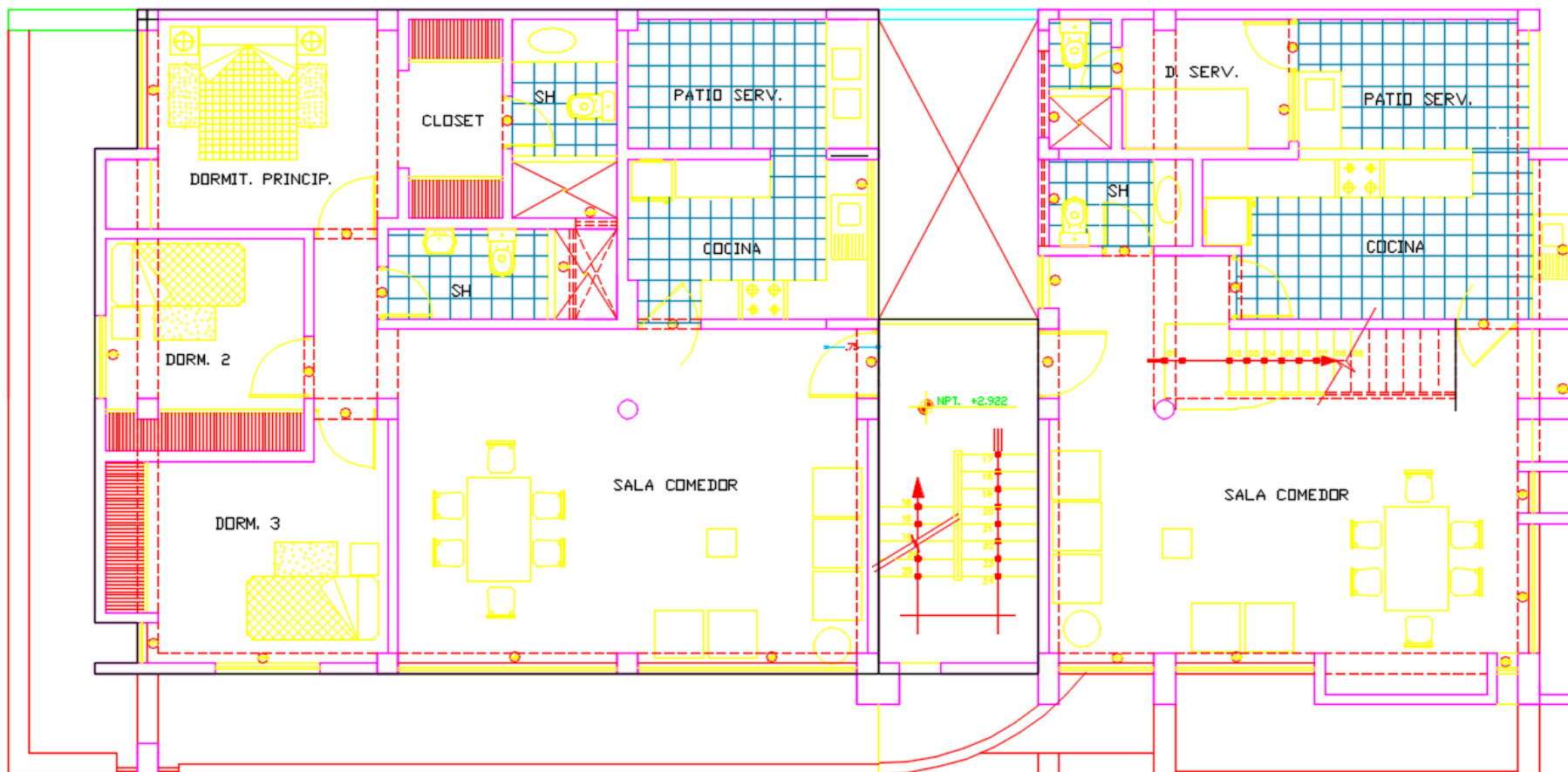
## Anexo 2. Matriz de consistencia

PROBLEMA C6:J40	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN		
<b>Problema general:</b> ¿Por qué es necesario una el diseño de concreto armado de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?	<b>Objetivo general:</b> Realizar el diseño de concreto armado de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre	<b>Hipótesis general:</b> Existe una mejora significativa al realizar el diseño de concreto armado de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Diseño de concreto armado	Predimensionamiento de elementos estructurales	Dimensiones (cm)	Fichas técnicas, Hojas de cálculos, Software Etabs 2019	<b>Método:</b> Científico <b>Tipo:</b> Aplicada  <b>Nivel:</b> Explicativo  <b>Población:</b> Todas las viviendas multifamiliares duales del distrito de San Pueblo Libre.  <b>Muestra:</b> Vivienda Multifamiliar de concreto armado dual ubicada en el Av. El Río N° 320 en Pueblo Libre  <b>Instrumentos:</b> Fichas técnicas		
<b>Problemas específicos:</b> ¿Por qué es necesario realizar el predimensionamiento de los elementos estructurales de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?	<b>Objetivos específicos:</b> Determinar el predimensionamiento de los elementos estructurales de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre	<b>Hipótesis específicas:</b> Existe una mejora significativa al determinar el predimensionamiento de los elementos estructurales de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre		Análisis Sísmico	Desplazamiento de entrepiso (cm)			Derivas de entrepiso	
¿Por qué es necesario realizar el análisis sísmico de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?	Determinar el análisis sísmico de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre	Existe una mejora significativa al determinar el análisis sísmico de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre			Diseño de la superestructura			Vigas Columnas Placas Losas	Diseño de la subestructura
¿Por qué es necesario realizar el diseño de los elementos estructurales de la superestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?	Determinar el diseño de los elementos estructurales de la superestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre	Existe una mejora significativa al determinar el diseño de los elementos estructurales de la superestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre		<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Sistema Estructural Dual	Pórticos			Norma Cargas E.020 Norma Sismorresistente E.030 Norma Suelos y Cimentaciones E.050 Norma Concreto Armado E.060	
¿Por qué es necesario realizar el diseño de los elementos estructurales de la subestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre?	Determinar el diseño de los elementos estructurales de la subestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre	Existe una mejora significativa al determinar el diseño de los elementos estructurales de la subestructura de una vivienda multifamiliar de 8 niveles con el sistema estructural dual en Lima- Lima- Pueblo Libre	Placas		Norma Cargas E.020 Norma Sismorresistente E.030 Norma Suelos y Cimentaciones E.050 Norma Concreto Armado E.060				

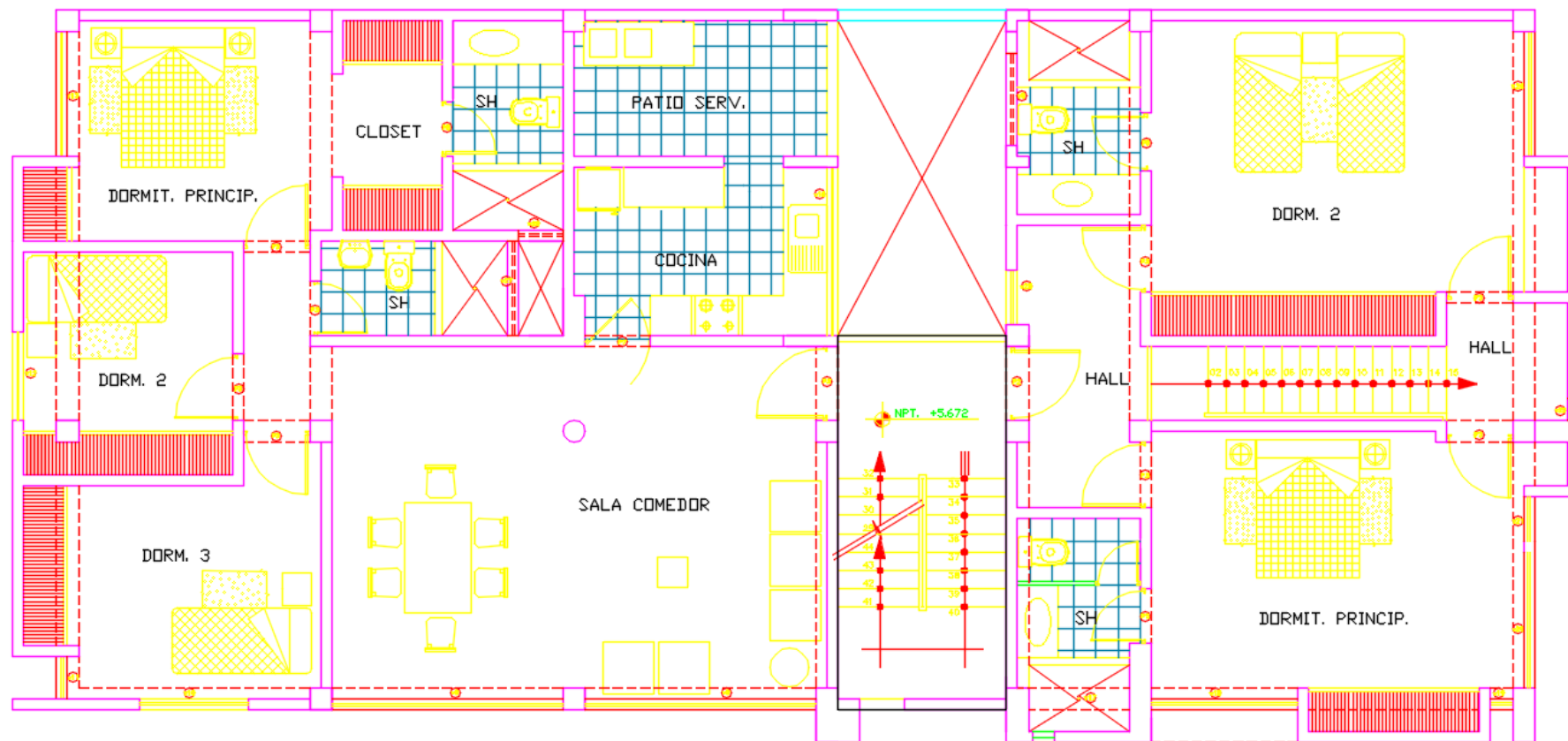
### Anexo 3. Planos de distribución- arquitectónico.



#### Anexo 4. Planos de distribución- arquitectónico.

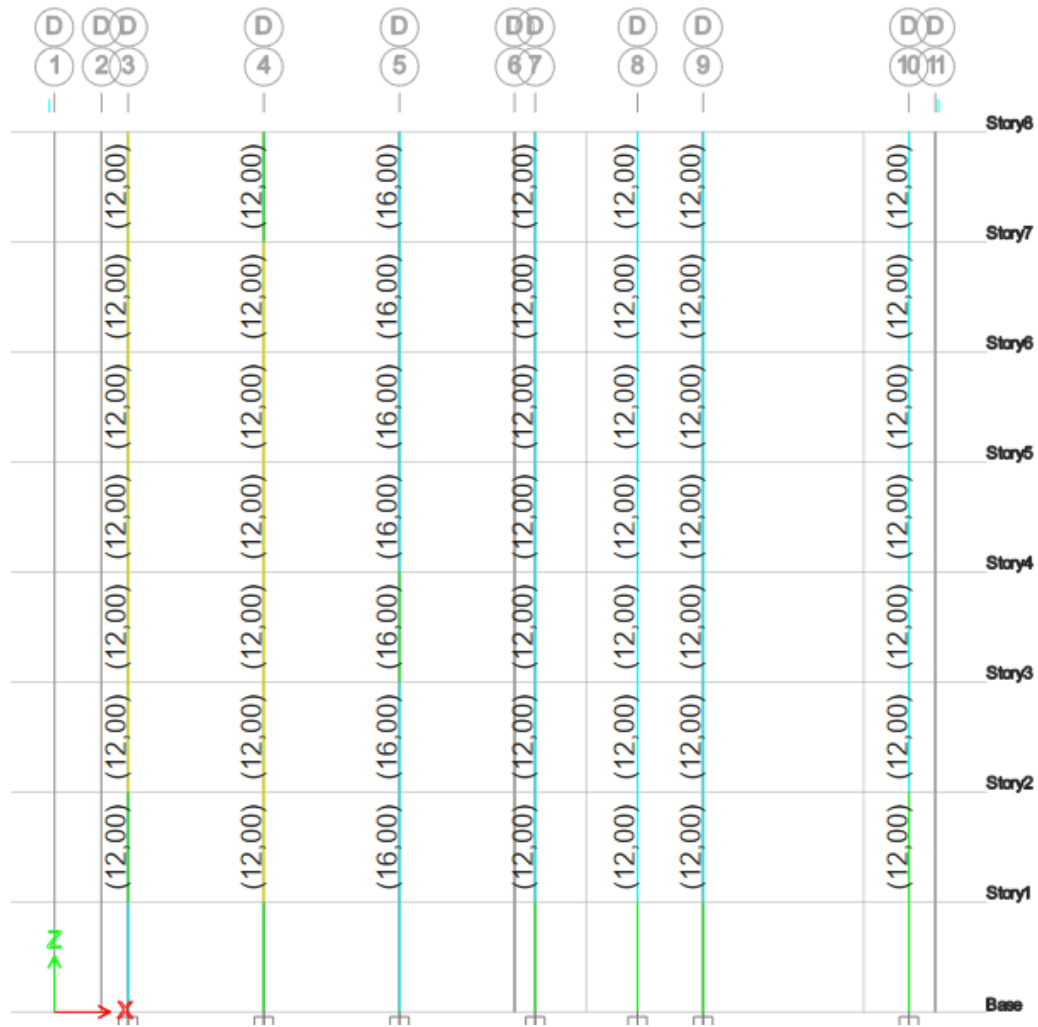


### Anexo 5. Planos de distribución- arquitectónico.






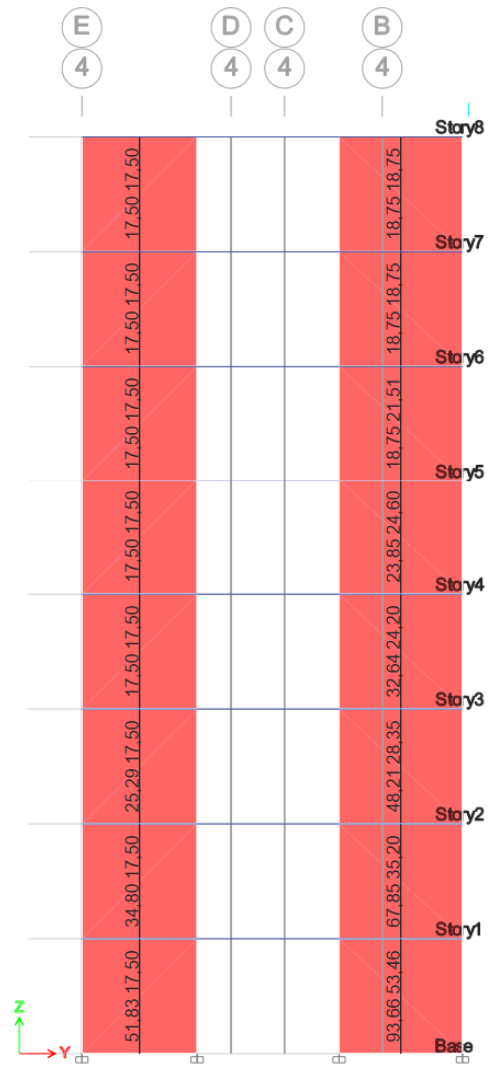
### Anexo 6. La cuantía de acero columnas



### Anexo 7. La cuantía de acero las vigas

	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	5,74	4,72	9,28	4,72		Story5
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	5,88	4,72	10,95	4,72		Story4
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	6,10	4,72	10,16	4,72		Story4
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	5,88	4,72	10,80	4,72		Story3
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	6,10	4,72	10,08	4,72		Story3
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	5,08	4,72	9,41	4,72		Story2
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	5,26	4,72	8,82	4,72		Story2
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	6,28	4,72		Story1
	<b>1,14</b>	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	5,91	4,72		Story1
																				Base

## Anexo 5. La cuantía de acero de la placa





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "DISEÑO EN CONCRETO ARMADO DE UNA VIVIENDA MULTIFAMILIAR CON EL SISTEMA ESTRUCTURAL DUAL ,PUEBLO LIBRE-LIMA-2022", cuyo autor es EUSEBIO URIBE SERGIO JOSE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 11 de Mayo del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO <b>DNI:</b> 46000342 <b>ORCID:</b> 0000-0002-6559-0334	Firmado electrónicamente por: SAAREVALOV el 11- 05-2022 17:35:50

Código documento Trilce: TRI - 0300885