Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

"EVALUACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA EDIFICACIONES INSPECCIONADAS CON LA PLANILLA ATC 21 SOMETIDAS A UNA SOLICITACIÓN SÍSMICA EN LA URB. LAS GARDENIAS DEL DISTRITO DE ATE"

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

LOPEZ LOPEZ CRISTIAN BRYAN

ASESOR:

DR. TELLO MALPARTIDA OMART DEMETRIO

JURADO:

DR. PUMARICRA PADILLA RAÚL VALENTÍN

MS. BEDIA GUILLEN CIRO SERGIO

MS. SALAZAR CORREA HUGO ALBERTO

LIMA – PERÚ

2019

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cuidarme y darme su bendición en cada etapa de mi vida. Estoy muy agradecido con mis padres por su amor e incondicional apoyo que me siguen dando hasta el día de hoy , además por aconsejarme y educarme durante toda mi vida, esforzándose en que mis hermanos y yo crezcamos con buenos valores y seamos unas personas correctas que ayuden a mejorar a la sociedad.

Agradezco a los excelentes maestros de esta Universidad que me compartieron sus conocimientos y experiencias profesionales, con el propósito de crear un buen profesional que ayude a contribuir a la sociedad.

También agradezco al Ing. Arquímedes por sus consejos y experiencias profesionales que ha compartido con mi persona durante mi etapa laboral inspirándome a seguir con mis estudios y seguir aprendiendo.

DEDICATORIA

La presente investigación se la dedico a toda mi familia principalmente a mi padre y madre que han sido el pilar fundamental en mi formación profesional por su apoyo incondicional en todos estos años de trabajo y estudio. Esta tesis también la dedico a mis compañeros de la universidad que al igual que mi persona buscan hacer una contribución al estado y la sociedad

INDICE

AGRADECIMIENTO ..... **II**

DEDICATORIA ..... **III**

INDICE ..... **IV**

INDICE DE TABLAS ..... **VII**

INDICE DE FIGURAS ..... **IX**

INDICE DE ECUACIONES ..... **XII**

RESUMEN ..... **XIII**

ABSTRACT ..... **XIV**

INTRODUCCION ..... **XV**

CAPITULO I **16**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **16**

1.1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 16

1.1.1. Problema principal 17

1.1.2. Problemas Secundarios 17

1.1.3. Formulación del problema 18

1.2. ANTECEDENTES 18

1.2.1. Desde cuando existe o se conoce el problema 18

1.2.2. Estudios o investigaciones Anteriores 20

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 26

1.3.1. Objetivo General 26

1.3.2. Objetivos específicos 26

1.4. JUSTIFICACIÓN 26

1.4.1. Justificación de la investigación 26

1.4.2. Limitación de la investigación 27

1.5. HIPÓTESIS 28

1.5.1. Hipótesis Principal 28

CAPITULO II **29**

MARCO TEÓRICO **29**

2.1. BASES TEÓRICAS SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACIÓN 29

2.1.1. Vulnerabilidad y daño sísmico en edificaciones 29

2.1.2. Método ATC-21 31

2.1.3. Metodología del Índice de Vulnerabilidad (Benedetti y Petrini,1982) 33

2.1.4. Función de Vulnerabilidad sísmica 53

CAPITULO III **56**

MÉTODO **56**

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN 56

3.1.1. Tipo de investigación 56

3.1.2. Nivel de Investigación 56

3.1.3. Diseño de la investigación 56

3.2. ÁMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL 57

3.3. VARIABLES 57

3.3.1. Variable independiente 57

3.3.2. Variable Dependiente 57

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA 58

3.4.1. Población 58

3.4.2. Muestra 59

3.5. INSTRUMENTOS 60

3.6. PROCEDIMIENTOS 60

3.7. ANÁLISIS DE DATOS 61

CAPITULO IV **73**

RESULTADOS **73**

4.1. UBICACIÓN DEL CASO 73

4.1.1. Ubicación Geográfica del caso 73

4.1.2. Dimensión geométrica del Proyecto 74

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS 74

4.3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS 75

4.3.1. Evaluación preliminar del área de estudio 75

4.3.2. Identificación de las edificaciones para la evaluación con la planilla ATC-21 76

4.3.3. Evaluación de las edificaciones con la planilla ATC-21 79

4.3.4. Análisis de Vulnerabilidad Sísmica 84

4.3.5. Funciones de Vulnerabilidad 95

CAPITULO V 99

DISCUSIÓN DE RESULTADOS 99

5.1. RESULTADOS DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD SÍSMICA 99

5.2. RESULTADOS DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD EVALUADOS POR EL MÉTODO ATC-21 100

5.3. RESULTADOS DE LA FUNCIÓN DE VULNERABILIDAD SÍSMICA 102

5.4. RESULTADOS DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL 103

5.5. RESULTADOS DE LA RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ESTRUCTURALES Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL. 104

VI CONCLUSIONES 111

VII RECOMENDACIONES 114

VIII REFERENCIAS 116

IX ANEXOS 118

PLANILLAS DE EVALUACIÓN ATC-21 ANEXO N°1 119

PLANILLAS DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ANEXO N°2 140

PLANOS DE CALIFICACIÓN 1ERA ETAPA LAS GARDENIAS ANEXO N°3 181

TÉCNICAS DE REPARACIONES ANEXO N°4 184

PANEL FOTOGRÁFICO ANEXO N°5 186

VALIDACIÓN DE EXPERTOS ANEXO N°6 188

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 CALIFICACIONES FINALES Y GRADOS DE VULNERABILIDAD. (FUENTE: ATC-21)..... 32

TABLA 2 COLORES ASOCIADOS A LA VULNERABILIDAD. (FUENTE: ATC 21). 33

TABLA 3 ESCALA NUMÉRICA DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD (IV) DE LOS EDIFICIOS DE MAMPOSTERÍA NO REFORZADA (FUENTE: BENEDETTI Y PETRINI, 1984) 34

TABLA 4 ASIGNACIÓN DE CLASES PARA EL PARÁMETRO ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE. 36

TABLA 5 ASIGNACIÓN DE CLASES PARA EL PARÁMETRO CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE. (FUENTE: PROPIA). 38

TABLA 6 CRITERIO DE ASIGNACIÓN PARA RESISTENCIA CONVENCIONAL 40

TABLA 7 FACTOR DE USO (U) SEGÚN LA CATEGORÍA DE LA EDIFICACIÓN. (FUENTE: NORMA E.030)..... 41

TABLA 8 PARÁMETRO DE SUELO. (FUENTE: NORMA E.030)..... 42

TABLA 9 PERIODOS TP Y TL POR TIPO DE SUELO. (FUENTE: NORMA E.030)..... 43

TABLA 10 FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SÍSMICA. (FUENTE: NORMA.E.030) 43

TABLA 11 SISTEMAS ESTRUCTURALES. (FUENTE: NORMA E.030)..... 43

TABLA 12 ASIGNACIÓN DE CRITERIOS PARA POSICIÓN DEL EDIFICIO Y CIMENTACIÓN..... 44

TABLA 13 ASIGNACIÓN DE CRITERIOS PARA DIAFRAGMAS HORIZONTALES..... 45

TABLA 14 ASIGNACIÓN DE CRITERIOS PARA CONFIGURACIÓN EN PLANTA 47

TABLA 15 ASIGNACIÓN PARA CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN..... 49

TABLA 16 ASIGNACIÓN PARA DISTANCIA MÁXIMA ENTRE MUROS..... 49

TABLA 17 ASIGNACIÓN PARA TIPO DE CUBIERTA 50

TABLA 18 ASIGNACIÓN PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES..... 51

TABLA 19 ASIGNACIÓN PARA ESTADO DE CONSERVACIÓN..... 52

TABLA 20 NIVEL DE VULNERABILIDAD.(FUENTE:G.N.D.T)..... 52

TABLA 21 FUNCIONES DE DAÑO. (FUENTE: BENEDETTI Y PETRINI, 1984) 55

TABLA 22 NIVEL DE DAÑO. (FUENTE: E.E.R.I)..... 55

TABLA 23 MATRIZ DE CONSISTENCIA. (FUENTE: PROPIA)..... 57

TABLA 24 MATRIZ DE CONSISTENCIA. (FUENTE: PROPIA)..... 58

TABLA 25 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA 59

TABLA 26 CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN SUCS..... 62

TABLA 27 CALIFICACIÓN DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. (FUENTE: ATC-21)..... 72

TABLA 28 N° DE EDIFICACIONES EVALUADAS POR LA PLANILLA ATC-21. (FUENTE: PROPIA)..... 76

TABLA 29 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LAS 41 EDIFICACIONES. (FUENTE: PROPIO).94

TABLA 30 ESCALA DE MERCALLI Y PARÁMETROS SÍSMICOS. 95

TABLA 31 CALCULO DE LA FUNCIÓN DE VULNERABILIDAD PARA UNA ACELERACIÓN DE SUELO DE 0.27G..... 95

TABLA 32 CALCULO DE LA FUNCIÓN DE VULNERABILIDAD PARA UNA ACELERACIÓN DE SUELO DE 0.18G..... 96

TABLA 33 CALCULO DE LOS ÍNDICES DE DAÑO Y NIVELES DE DAÑO PARA ACELERACIONES DE SUELO DE 0.27G Y 0.18G. (FUENTE: PROPIO)..... 98

INDICE DE FIGURAS

GRAFICO 1VIZUALIZACION EN PLANTA DE LA 1°,2° Y 3° ETAPA DE LA URBANIZACION LAS GARDENIAS..... 17

GRAFICO 2 ESQUEMA DEL PROCESO ATC-21. (FUENTE: PCER-INDECI, 2006)..... 32

GRAFICO 3 LÍNEAS SUCESIVAS DE RESISTENCIA (FUENTE: CÓRDOVA INGENIEROS .SAC)..... 35

GRAFICO 4 MANUAL DE CONSTRUCCIÓN. (FUENTE: ACEROS AREQUIPA) 36

GRAFICO 5 FALLA ESTRUCTURAL POR FALTA DE LÍNEAS SUCESIVAS Y UNA MALA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL. (FUENTE: CÓRDOVA INGENIEROS.SAC) 37

GRAFICO 6 CONFIGURACIÓN DE LA CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE. (FUENTE: ACEROS AREQUIPA.)..... 37

GRAFICO 7 MALA HOMOGENEIDAD DEL MATERIAL EN EL PANEL. 38

GRAFICO 8 FACTOR DE ZONA (Z). (FUENTE: NORMA.E030)..... 41

GRAFICO 9 DISCONTINUIDAD DEL DIAFRAGMA. (FUENTE: CÓRDOVA INGENIEROS)..... 45

GRAFICO 10 IRREGULARIDAD TORSIONAL. (FUENTE: CÓRDOVA INGENIEROS.SAC) 46

GRAFICO 11 IRREGULARIDAD POR ESQUINA ENTRANTE. (FUENTE: CÓRDOVA INGENIEROS.SAC) 46

GRAFICO 12 IRREGULARIDAD DE RIGIDEZ -PISO BLANDO. (FUENTE: CÓRDOVA INGENIEROS.SAC) 47

GRAFICO 13 IRREGULARIDAD DE MASA..... 48

GRAFICO 14 IRREGULARIDAD GEOMÉTRICA VERTICAL 48

GRAFICO 15 DISCONTINUIDAD DEL SISTEMAS RESISTENTES. (FUENTE: CÓRDOVA INGENIEROS.SAC)..... 48

GRAFICO 16 ELEMENTOS DE UNA LOSA ALIGERADA. (FUENTE: ACEROS AREQUIPA)..... 50

GRAFICO 17 FUNCIONES DE VULNERABILIDAD PARA DIVERSAS TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES. (FUENTE: FABRICIO YEPEZ, 1995)..... 54

FIGURA 18 FORMA PARA EL LLENADO DE DATOS. (FUENTE: ATC-21) 60

GRAFICO 19 UBICACIÓN DEL TIPO DE SUELO EN LA PLANILLA ATC21. (FUENTE: ATC-21) 63

GRAFICO 20 IDENTIFICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. (FUENTE: ATC-21). 64

GRAFICO 21 VISTA EN PLANTA DE LA EDIFICACIÓN. (FUENTE: ATC-21) 64

GRAFICO 22 OCUPACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. (FUENTE: ATC-21)..... 65

GRAFICO 23 PELIGROS NO ESTRUCTURALES. (FUENTE:ATC-21) 66

GRAFICO 24 IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA SÍSMICO. (FUENTE: ATC-21)..... 68

GRAFICO 25 IRREGULARIDAD VERTICAL EN EDIFICACIONES. 68

GRAFICO 26 CUENTA FINAL Y COMENTARIOS. (FUENTE: ATC 21)..... 70

GRAFICO 27 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO. (FUENTE: GOOGLE MAPS). 73

GRAFICO 28 VISTA EN PLANTA ASOCIACIÓN LAS GARDENIAS 1,2Y 3 ETAPA. (FUENTE: GOOGLE MAPS). 74

GRAFICO 29 ESQUEMA DE DESARROLLO DEL CASO. (FUENTE: PROPIA.) 75

GRAFICO 30 VIVIENDAS ANALIZADAS DE LA 1.RA ETAPA POR LA PLANILLA ATC-21 (FUENTE: PROPIA). 77

GRAFICO 31 EDIFICACIONES ANALIZADAS 2DA ETAPA CON L ATC-21. (FUENTE: PROPIA) 78

GRAFICO 32 EDIFICACIONES DE LA 3RA ETAPA ANALIZADAS POR LA PLANILLA ATC-21 (FUENTE: PROPIA). 78

GRAFICO 33 PLANILLA ATC-21 PARA LA MZA10 LT26. (FUENTE: PROPIA). 79

GRAFICO 34 PLANILLA ATC-21 MZ.A10 LT27. (FUENTE: PROPIA). 80

GRAFICO 35 PLANILLA ATC-21 DE LA MZA10 LT 28. (FUENTE: PROPIA) 81

GRAFICO 36 PLANILLA ATC-21 DE LA MZA11 LT.14. (FUENTE: PROPIO). 82

GRAFICO 37 PLANILLA ATC-21 PARA LA MZ A11 LT.17. (FUENTE: PROPIO) 83

GRAFICO 38 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD MZ .A10LT 28.(FUENTE: PROPIA). 84

GRAFICO 39 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ .A10 LT28. (FUENTE: PROPIA) 85

GRAFICO 40 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.A11 LT 48. (FUENTE: PROPIO). 86

GRAFICO 41 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.A11LT 48. (FUENTE: PROPIO) 87

GRAFICO 42 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.A12 LT8. (FUENTE: PROPIO). 88

GRAFICO 43 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.A12 LT.8. (FUENTE: PROPIO). 89

GRAFICO 44 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.B14 LT.35. (FUENTE: PROPIA). 90

GRAFICO 45 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.B14 LT35. (FUENTE: PROPIA). 91

GRAFICO 46 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.B19 LT.40. (FUENTE: PROPIO) 92

GRAFICO 47 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD PARA LA MZ.B19 LT.40. (FUENTE: PROPIO). 93

GRAFICO 48 FUNCIÓN DE VULNERABILIDAD PARA UNA ACELERACIÓN SÍSMICA DE 0.27G. (FUENTE: PROPIO). .. 96

GRAFICO 49 FUNCIÓN DE VULNERABILIDAD PARA UNA ACELERACIÓN SÍSMICA DE 0.18G. (FUENTE: PROPIA). 97

GRAFICO 50 N° DE VIVIENDAS VS NIVEL DE DAÑO. (FUENTE: PROPIO). 97

GRAFICO 51 NIVEL DE VULNERABILIDAD DE DAÑO EN EDIFICACIONES SOMETIDAS A UNA ACELERACIÓN SÍSMICA DE 0.18G. (FUENTE: PROPIA) 99

GRAFICO 52 NIVEL DE VULNERABILIDAD DE DAÑO PARA EDIFICACIONES SOMETIDAS A UNA ACELERACIÓN SÍSMICA DE 0.27G. (FUENTE: PROPIA). 100

GRAFICO 53 RESULTADOS DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD POR EL MMÉTODO ATC-21. (FUENTE: PROPIA)..... 101

GRAFICO 54 RESULTADO DEL PORCENTAJE QUE NECESITAN UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA.. 101

GRAFICO 55 FUNCIONES DE VULNERABILIDAD SÍSMICA PARA ACELERACIONES DE SUELO DE 0.18G Y 0.27G. (FUENTE: PROPIA)..... 102

GRAFICO 56 RESULTADOS DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD PARA LAS EDIFICACIONES ANALIZADAS. (FUENTE: PROPIO)..... 103

GRAFICO 57 RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD Y LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA RESISTENTE. (FUENTE: PROPIA)..... 104

GRAFICO 58 RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL SISTEMA RESISTENTE Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. (FUENTE: PROPIO)..... 105

GRAFICO 59 RELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA CONVENCIONAL Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD.(FUENTE: PROPIA). 106

GRAFICO 60 RELACIÓN ENTRE LA POSICIÓN, CIMENTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. (FUENTE: PROPIO)..... 106

GRAFICO 61 RELACIÓN ENTRE DIAFRAGMAS HORIZONTALES Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD.. 107

GRAFICO 62 RELACIÓN ENTRE LA CONFIGURACIÓN EN PLANTA Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. 108

GRAFICO 63 RELACIÓN ENTRE LA CONFIGURACIÓN EN ELEVACIÓN Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. 108

GRAFICO 64 RELACIÓN ENTRE LA DISTANCIA MÁXIMA DE MUROS Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD.. 109

GRAFICO 65 RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE CUBIERTA Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. (FUENTE: PROPIO). ... 109

GRAFICO 66 RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. 110

GRAFICO 67 RELACIÓN ENTRE EL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y EL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD. 110

INDICE DE ECUACIONES

ECUACIÓN 1 ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SISMICA.(FUENTE: BENEDETTI Y PETRINI,1984)..... 34

ECUACIÓN 2 RESISTENCIA CONVENCIONAL. (FUENTE: MÉTODO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA). 39

ECUACIÓN 3 FUERZA CORTANTE EN LA BASE. (FUENTE: NORMA.E.030) 39

ECUACIÓN 4 CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA. 59

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es evaluar el nivel de la vulnerabilidad sísmica ante el efecto de un sismo para las edificaciones en la 1ra, 2da y 3ra etapa de la Asociación las Gardenias del Distrito de Ate, Provincia de Lima, Departamento de Lima. Para ello se aplicará la planilla ATC-21 de la FEMA a las edificaciones de 3 o más pisos presentes en la urbanización. Esta planilla consiste en parametrizar detalles arquitectónicos y estructurales funcionales apreciables a simple vista, estos se computan con el método del índice de vulnerabilidad el cual permite determinar rápidamente si dicha edificación es o no vulnerable ante la actividad sísmica. La planilla se aplicará en todas las edificaciones de la urbanización que cumplan con el requerimiento de altitud mínima antes mencionado, o al menos en una muestra representativa, ya que estas, por simple lógica, son las más propensas a fallar. El análisis de vulnerabilidad revelo que los índices de vulnerabilidad guardan relación directa con los parámetros estructurales de cada edificación así como los índices de daño estimados a partir de las funciones de Vulnerabilidad para los diferentes tipos de aceleraciones sísmicas.

Palabras clave: Factores estructurales, Índice de Vulnerabilidad, Nivel de vulnerabilidad, ATC-21.

ABSTRACT

The main objective of this research is to assess the degree of seismic vulnerability to the effect of an earthquake for buildings in the 1st, 2nd and 3rd stage of the Gardenias Association of the District of Ate, Province of Lima, Department of Lima. To this end, the ATC-21 form of FEMA will be applied to the buildings of 3 or more floors present in the urbanization. This form consists of parametrizing functional architectural and structural details visible to the naked eye, these are computed with the vulnerability index method which allows to quickly determine if said building is or is not vulnerable to seismic activity. The form will be applied in all the buildings of the urbanization that meet the minimum altitude requirement mentioned above, or at least in a representative sample, since these, by simple logic, are the most prone to fail. The vulnerability analysis revealed that the vulnerability indexes are directly related to the structural parameters of each building as well as the damage indexes estimated from the Vulnerability functions for the different types of seismic accelerations.

Keywords: Structural factors, Vulnerability Index, Vulnerability level, ATC-21.

INTRODUCCION

La actividad sísmica es uno de los fenómenos que no se pueden predecir hasta la actualidad, esto significa que siempre va existir el riesgo de sufrir grandes pérdidas económicas y sobre todo humanas cuando se produzca un sismo de gran intensidad.

Las costas del Perú se encuentran ubicadas sobre una zona de gran actividad volcánica, esto hace que las ciudades ubicadas en toda la costa peruana sean más propensas a sufrir actividades sísmicas de gran intensidad, por este motivo surge la necesidad de poder estimar la vulnerabilidad de nuestras edificaciones con el propósito de elaborar planes de mitigación para enfrentar y reducir posibles pérdidas económicas y sociales.

Este trabajo de investigación hace un estudio de vulnerabilidad sísmica y una simulación de vulnerabilidad de daño cundo se produce un sismo de cierta intensidad a las edificaciones de la I, II Y III etapa de la Asociación las Gardenias perteneciente a la zona urbana del distrito de Ate Vitarte en la Provincia de Lima, Departamento de Lima.

CAPITULO I

Planteamiento del problema

1.1. Descripción y formulación del problema

Los movimientos sísmicos debido a su gran poder destructivo causa miles de pérdidas económicas y sociales, afectando principalmente a los edificios, viviendas multifamiliares, viviendas familiares y edificaciones en general; es por este motivo que se realizan estudios de vulnerabilidad estructural y vulnerabilidad sísmica para cada tipo y forma de las edificaciones existentes con el propósito de medir el nivel de riesgo que pueden presentar ante el efecto de un sismo.

Por otro lado para hacer estos estudios es necesario tener en cuenta la calidad del diseño arquitectónico-estructural de las edificaciones ya que mientras más nos desviemos del proceso constructivo, obviamos las normas técnicas y recomendaciones de los profesionales, crecen su nivel de riesgo para la estructura cuando se produzca una actividad sísmica.

Hoy en día el interés por realizar estos estudios de vulnerabilidad está en aumento en varios países del mundo debido a que en la mayoría de sus edificaciones se han omitido procedimientos y /o técnicas de las normas de construcción sismo resistente.

En el Perú la mayoría de autoconstrucciones no poseen una licencia de construcción, esto quiere decir que los planos de estas edificaciones no han tenido una revisión adecuada por lo menos de un profesional en ingeniería civil, todo esto provoca una incertidumbre en el diseño arquitectónico y en la calidad del proceso constructivo principalmente de las viviendas multifamiliares y unifamiliares.

1.1.1. **Problema principal**

Con este trabajo se pretende evaluar buena parte de las edificaciones de la 1ra, 2da y 3ra Etapa de la Asociación Las Gardenias del Distrito de Ate, aplicando el método ATC-21 y el método de vulnerabilidad para medir la vulnerabilidad estructural de las edificaciones de mampostería confinada sometida a movimientos sísmicos. De esta forma se busca contestar la siguiente interrogante: **¿Cuál es el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica para edificaciones inspeccionadas con la Planilla ATC21 en la Urb. Las Gardenias del Distrito de Ate**?

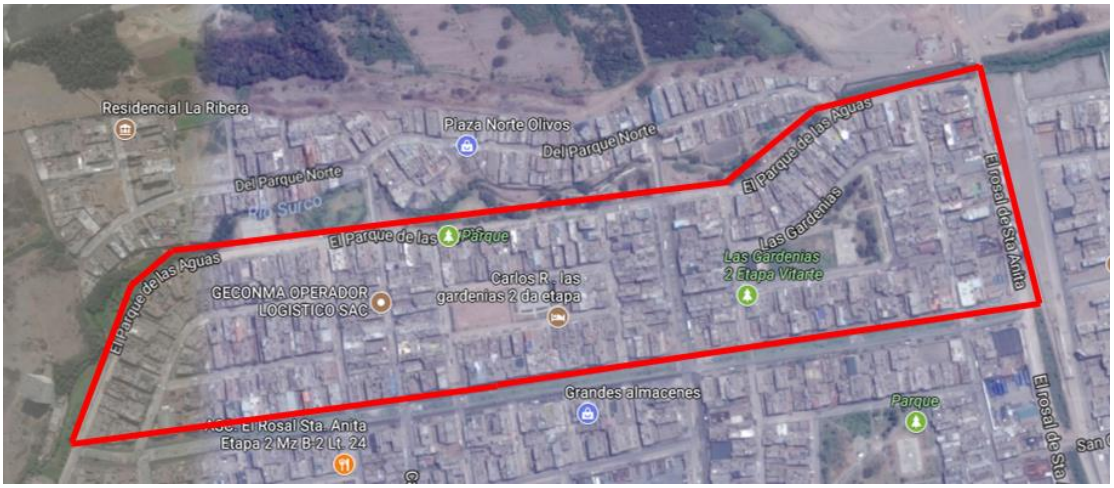


Grafico 1 Vizualizacion en planta de la 1°,2° y 3° etapa de la Urbanización las Gardenias. (Fuente: Google Maps).

1.1.2. **Problemas Secundarios**

- ¿Cuál es la Función de Vulnerabilidad de Daño Sísmico Para las edificaciones en la Urb. Las Gardenias del distrito de Ate-Lima?
- ¿Cuál es el índice de Vulnerabilidad estructural de las edificaciones en las Urb. Las Gardenias del Distrito de Ate-Lima?
- ¿Cuál es la relación que existe entre los factores estructurales de las edificaciones y su vulnerabilidad estructural?

1.1.3. **Formulación del problema**

La autoconstrucción en nuestro país es muy común ya que la mayoría pobladores al no tener el apoyo de un soporte técnico por temas económicos ejecutan sus construcciones de acuerdo a sus propios conocimientos empíricos o solos con la ayuda de un conocimiento básico de un operario constructor.

Por lo anterior se puede deducir que estas edificaciones no cuentan con un diseño técnico y mucho menos con la calidad que debe tener unas edificaciones que han cumplido con las normas técnicas de construcción del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), pudiendo ser o no vulnerables estructuralmente ante la actividad sísmica. Por otro lado para poder realizar esta evaluación se tendrá que realizar inspecciones de la configuración estructural de las edificaciones en la I , II Y III etapa de la Asociación Las Gardenias Ate-Vitarte con la ayuda de una metodología para poder realizar estos tipo de evaluaciones.

1.2. Antecedentes

1.2.1. **Desde cuando existe o se conoce el problema**

Existen todo tipo de historias referidas a terremotos ocurridos en muchos lugares de la Tierra. Es indudable la influencia que ha tenido los sismos en la sociedad, pues a pesar de haber producido millones de pérdidas económicas y sociales, sobre todo víctimas humanas a lo largo del tiempo, ha conseguido que el hombre mejore su capacidad de perfeccionar su forma de vivir y buscar un adecuado lugar donde puede construir sus viviendas y edificios. Sin embargo, el problema de las construcciones vulnerables no se ha solucionado del todo en la sociedad y sigue siendo una realidad dramática en muchos países del mundo.

El Perú no es ajeno a este tipo de problemáticas ya que forma parte del anillo de fuego del pacifico zona de subducción más importante en el mundo donde se producen con mayor frecuencia las actividades volcánicas y sísmicas, por otro lado en el Perú se tienen cifras alarmantes y de principal preocupación para la mayoría de autoridades es el tema de la autoconstrucción teniendo solo en lima el 70% de viviendas informales, según la cámara peruana de la construcción CAPECO, en el Perú se construyen cada año decenas de viviendas informales que omiten el proceso legal de poseer un título de propiedad y una licencia de construcción esto le da mayor confianza a la municipalidad de sus construcciones que se van a realizar dentro de su jurisdicción verificando así los planos técnicos, calidad del suelo y donde se va realizar la construcción, pero no todos llegan a cumplir estos requisitos y solo el 6% de las construcciones que se realizan en lima hacen las consultas respectivas a los profesionales de acuerdo a la especialidad.

El nivel de inseguridad que va tener una vivienda informal que no ha cumplido con las normas técnicas peruanas durante su construcción es muy preocupante especialmente cuando no se tiene una consideración especial sobre el lugar y el tipo de suelo donde se va a construir una vivienda ya que estas construcciones pueden estar sobre suelos que amplifican las ondas sísmicas aumentando más sus riesgo de fallar y colapsar durante una actividad sísmica.

1.2.2. **Estudios o investigaciones Anteriores**

(Argudo & Yela, 1995)**.** Ecuador, esta es una investigación para Evaluar la Vulnerabilidad estructural de los Hospitales de Guayaquil-Ecuador, Esta Investigación fue realizada por profesionales del Instituto de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica.

La investigación propuso una metodología cualitativa para el diagnóstico de vulnerabilidad sísmica en hospitales, para ello se realizó una descripción detallada de cada hospital de la zona tomando en cuenta el número de camas, daños estructurales y no estructurales , años de antigüedad, sistema-configuración estructural y si la estructura fue afectada con anterioridad por un sismo de gran intensidad o no, por ello se realizaron Ensayos de diamantina y sondeo de detección de varillas con equipo de resonancia magnética así como el Ensayo Experimental de Vibración Espectros de Fourier teniendo los siguientes resultados para las estructuras seguras afectados por sismos de intensidades menores o iguales a VII tuvieron un comportamiento elástico ($\mu DEM < 1$) que significa que tendrá daños no estructurales o si los tiene serán moderados o pequeños. Para sismos de intensidad VIII cuatro hospitales tiene una falla estructural y un comportamiento inelástico ($\mu DEM > 1$) que equivale a un nivel de daños muy severo. Por ultimo un 50% de los hospitales están en capacidad de resistir, sin falla un sismo de intensidad IX que equivale a la máxima intensidad históricamente registrada en Guayaquil-Ecuador.

Esta investigación ofrece una metodología para realizar las evaluaciones de vulnerabilidad estructural en un determinado lugar como: la forma de selección de muestras, una metodología de análisis de vulnerabilidad y un sistema de categorización de la seguridad de la estructura.

(Garces Mora, 2017)**.** Colombia, Evaluar la vulnerabilidad sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali, esta investigación es una tesis de grado para optar el título Ingeniero Civil en la Universidad del Valle.

La investigación hace un análisis de vulnerabilidad sísmica para edificaciones de 1 o 2 pisos usando el método de inspección rápida ATC-21 estableciendo un nivel de vulnerabilidad y calificando a las estructuras evaluadas entre un nivel de vulnerabilidad mínima y un nivel de vulnerabilidad alta, además en esta investigación se plantea posibles soluciones estructurales seguras y económicas.

Esta investigación aporta un forma de evaluar las estructuras usando la planilla ATC-21 siendo esta una de las principales herramientas y metodologías que se van a aplicar a esta tesis.

(Llanos Lopez & Vidal Gomez, 2003)**.** Colombia**,** Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de escuelas públicas de Cali: Una propuesta metodológica, esta investigación es una tesis para optar el título de Ingeniería Civil en la Universidad del Valle.

La investigación tiene como objetivo evaluar el grado de vulnerabilidad sísmica de escuelas públicas de la ciudad de Santiago de Cali aplicando el Método ATC 21 Inspección Visual Rápida en edificaciones con potencial riesgo sísmico teniendo como resultados de la evaluación que el 56% de las escuelas evaluadas son altamente vulnerables y 16 % de estas presentan un riesgo alto, finalmente empleo el método de la demanda de ductilidad para determinar las categorías de daño que sufrirían las edificaciones ante un sismo de intensidad Aa=0.25g teniendo como resultado que el 30 % de las edificaciones analizadas tendrán

daños mayores y el 20% y 10 % de las edificaciones tendrán daños totales y colapso inminente.

Esta investigación nos aporta un conocimiento más claro de la planilla y la metodología ATC-21 así como nuevas formas de evaluar las estructuras cuando son sometidas a una determinada intensidad sísmica.

(Farfan Mendoza & Diaz Beteta, 2009)**.** Guatemala**,** Estudio de Vulnerabilidad Sísmica Estructural En Un Sector de la zona 12, de la ciudad de Guatemala esta investigación es una Tesis para optar el título de Ingeniería Civil en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La investigación tiene como objetivo determinar el nivel de vulnerabilidad sísmica por medio de un estudio visual rápido planilla ATC-21 de las edificaciones ubicadas en un sector de la zona 12, para ello inicio con la descripción y recopilación de hechos históricos de las actividades sísmicas que han ocurrido en el lugar de estudio. Luego realizo el cálculo de los posibles daños potenciales en pérdidas materiales y humanas ante el efecto de un posible sismo de gran intensidad. Por otro lado esta investigación elaboro un plan de contingencia para reducir la vulnerabilidad sísmica. Al finalizar esta investigación se obtuvo como resultado de un total de 1131813.74 m2 analizados de área construida solo el 43.80% del total del área construida en el sector evaluado, sufriría daños severos por un fenómeno sísmico con intensidad Aa = 0.3g.

Esta investigación aporta como realizar un plan de mitigación para viviendas que poseen un nivel de vulnerabilidad alta.

(Diaz Figueroa, Gibu, Estacio, & Proaño, 2014)**.** Peru**,** Implementation Building Monitoring Network in Peru under STREPS project. Este es un artículo académico en Tokyo Institute of Technology. En la ciudad de Lima.

La investigación tiene como objetivo proporcionar una red de monitoreo utilizando el método Building Monitoring Network en tres edificaciones de lima donde se colocaran sensores para investigar comportamientos dinámicos de la estructura cuando se esté sometido a una determinada intensidad sísmica estos sensores se ubicaron Dos en edificios en el campus de UNI y el otro en el hospital Edgardo Rebagliatti. El proceso de instalación se ha presentado y los sensores están ahora en línea.

Esta investigación nos aporta nuevas metodologías más especializadas para evaluar el comportamiento estructural dinámico de una edificación ya que cuentan con la ayuda de laboratorios y personal técnico disponible.

(Quiroz, Maruyama, & Zavala, 2017)**.** Chile**,** Experimental Assement of the cyclic Behavior of Peruvian Confined Masonry Walls and Numerical Modeling using Genetic Algorithms este es un artículo académico. En la ciudad de Santiago Chile.

La investigación tuvo como objetivo construir paredes de mampostería confinada y someterlas a diferentes cantidades de refuerzo cíclicos a los muros de albañilería confinada teniendo como resultado para la mayoría de sus características estructurales en términos de resistencia buenos. Este hecho indica que las estructuras de albañilería confinada cumplen con todas las características establecidas por la norma y materiales de buena calidad y por ende van a tener una gran resistencia a los esfuerzos horizontales provocados por el efecto de los sismos.

Este artículo aporta las nuevas técnicas experimentales que existen que demuestran lo importante de construir elementos de albañilería confinada de buena calidad.

(Gallo Lopez, 2006)**.** Perú, Inspecciones técnicas de Seguridad Estructural en edificaciones de Concreto Armado, esta investigación es una tesis para optar el título en Ingeniería Civil en la Universidad de Piura.

La investigación tiene como objetivo evaluar visualmente Hospitales en la ciudad de Trujillo usando la metodología ATC-21 tomando en consideración la sintomatología y patología de las estructuras de concreto armado así como las condiciones sismo resistentes de las edificaciones llegando al resultado que la Clínica Peruano Americana no cumple las condiciones de seguridad establecidas por la normativa de seguridad vigente.

Esta investigación nos aporta un concepto más claro de la metodología ATC-21 pudiéndose aplicar también a estructura de concreto armado.

(Camacho Villegas, 2011)**.** Perú**.** Vulnerabilidad Sísmica estructural de los edificios principales de la facultad de Ingeniería civil de la UNI. Esta investigación es una tesis para optar el título de Ingeniería Civil en la Universidad Nacional de Ingeniería.

La investigación tiene como objetivo evaluar la vulnerabilidad sísmica de las 5 edificaciones principales de la universidad nacional de ingeniería tomando en cuenta el tipo de cimentación, propiedades de los materiales de construcción, propiedades dinámicas utilizando ensayos de microtrepidaciones para después realizar las evaluaciones estructurales de cada edificio y sus componentes teniendo en cuenta la normativa vigente, finalmente después de esta evaluación se obtuvo como resultado que 4 de las edificaciones analizadas necesitan un sistema de rigidizarían y solo uno no necesita intervención alguna.

Esta investigación nos aporta otra técnica aparte de la metodología ATC-21 para realizar las inspecciones visuales de una edificación.

(Mesta Cornetero, 2014)**.** Perú. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones comunes en la ciudad de Pimentel esta investigación es una tesis para optar el título de Ingeniería Civil en la Universidad de San Martin de Porres.

La investigación tiene como objetivo evaluar las edificaciones usando el método Benedetti y Petrini para determinar los índices de vulnerabilidad bajo parámetros estructurales teniendo como resultado que la gran mayoría de edificaciones analizadas tiene un nivel de vulnerabilidad entre medio y alto mostrándonos escenarios en temas de peligro y riesgo sísmico.

Esta investigación nos aporta otra metodología para poder evaluar la vulnerabilidad estructural, este método también se utilizara en esta investigación para determinar los índices de vulnerabilidad.

(Calle Nizama, 2017). Perú. Vulnerabilidad estructural de la I.E.N°10024 Nuestra Señora de Fatima esta investigación es una tesis para optar el título de ingeniero civil de la Universidad Señor de Sipan.

El objetivo de esta investigación es evaluar la vulnerabilidad estructura de la edificaciones interiores de la I.E.N°10024 Nuestra Señora de Fatima usando el método Rapid Visual Screning del FEMA 154 y un estudio en base a una análisis dinámico espectral de la NTE.E030 del reglamento nacional de edificaciones para ello uso pruebas de diamantina y ensayos de mecánica de suelos determinándose que las estructuras construidas en el año 1950 son vulnerables estructuralmente por su baja rigidez.

Esta investigación aporta otra metodología de evaluación más detallada usando un análisis dinámico espectral.

1.3. **Objetivos de la investigación**

1.3.1. **Objetivo General**

Determinar el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica para edificaciones inspeccionadas con la Planilla ATC21 en la Urb. Las Gardenias del Distrito de Ate.

1.3.2. **Objetivos específicos**

Determinar la Función de Vulnerabilidad de Daño Sísmico Para las edificaciones en la Urb. Las Gardenias del distrito de Ate-Lima.

Determinar el índice de Vulnerabilidad estructural de las edificaciones en las Urb. Las Gardenias del Distrito de Ate-Lima.

Determinar la relación que existe entre los factores estructurales de las edificaciones y su vulnerabilidad estructural

1.4. Justificación

1.4.1. **Justificación de la investigación**

La Norma Técnica E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones indica que las áreas del Distrito de Ate presentan peligrosidad sísmica elevada, por lo que resulta conveniente realizar la evaluación de la vulnerabilidad estructural sísmica de las edificaciones ubicadas en las diferentes zonas urbanas del Distrito. Para nuestro caso en la I II Y III etapa de la Asoc. Las Gardenias, con la finalidad de desarrollar planos de vulnerabilidad sísmica en el mencionado sector, para los cuales es necesario tomas varios aspectos en consideración como: la altura, la configuración estructural, irregularidades, fecha de construcción, mantenimiento, etc.; con el principal motivo de efectuar un estudio que pueda

servir de apoyo a futuros planes y ordenanzas municipales para mitigar el riesgo sísmico.

1.4.2. **Limitación de la investigación**

Esta investigación cuenta como principal limitación el tiempo de evaluación de las edificaciones y recursos básicos para la toma de datos de cada edificación, en algunos casos se va usar la información que maneja la Municipalidad de Ate como es el caso de informes de la calidad de suelo por la falta y el exceso de muestras de suelo que se requerirían para determinar los tipos de suelo de este sector. Las visitas de campo en algunos casos sin acceso al interior de las edificaciones encuestadas por los autores de este documento.

Es importante registrar que el carácter del trabajo no contempla la inspección exhaustiva de todas de edificaciones, por ello se toman solo en consideración de edificaciones de 3 pisos o más y solo en consideraciones especiales las de dos pisos, la idea es obtener índices de vulnerabilidad, aunque no exactos pero con una buena tendencia hacia lo que se busca, es evaluar la vulnerabilidad estructural de las edificaciones en la 1ra, 2da y 3ra Etapa de la Asociación Las Gardenias del Distrito de Ate ante una actividad sísmica.

Por lo tanto, los resultados que se tengan no serán del todo precisos pero si asignaran un nivel de riesgo a tomar en mucha consideración. Debe tenerse en cuanta que se usará un procedimiento aproximado como es el del ATC-21 para inspeccionar las edificaciones.

Esta investigación se realiza exclusivamente para toma de conciencia y la situación actual que se encuentra el sector mencionado y como apoyo para estudios futuros más a fondo.

1.5. Hipótesis

1.5.1. **Hipótesis Principal**

Si identifico, Determino las Características y configuración estructural de las edificaciones más vulnerables y determino la función de Daño sísmico e Índice de Vulnerabilidad conoceré el nivel de daño y Vulnerabilidad sísmica que pueden sufrir las edificaciones cuando se someten a una determinada intensidad sísmica en la I ,II III etapa de la Urbanización las Gardenias del distrito de Ate .

CAPITULO II

Marco Teórico

2.1. Bases Teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. **Vulnerabilidad y daño sísmico en edificaciones**

Los eventos sísmicos son impredecibles y devastadores, afectando principalmente en aquellas zonas donde existe una gran densidad poblacional, por ello es lógico pensar que los sismos afectaran con mayor intensidad a los grupos más pobres que cuentan con viviendas improvisadas e informales.

Buscando alguna forma de reducir los efectos de estos fenómenos naturales y minimizar posibles pérdidas económicas y humanas sigan impactando drásticamente y dramáticamente a la sociedad donde vivimos, han aparecido varias metodologías para evaluar la vulnerabilidad estructural de una edificación, realizada por diferentes investigadores en el mundo, por medio de estos métodos aproximados podremos tener resultados si bien es cierto no tan precisos o verdaderos de los comportamientos estructurales de una edificación ante un efecto sísmico nos darán una idea bastante clara de las estructuras evaluadas sobre si pudieran o no sufrir daños severos al momento de un sismo.

En función de todo lo dicho anteriormente, éste trabajo pretende evaluar las edificaciones en la 1ra, 2da y 3ra Etapa de la Asociación Las Gardenias del Distrito de Ate, aplicando uno de los tantos métodos para medir la vulnerabilidad estructural de cualquier edificación sometida a movimientos sísmicos.

Es sumamente difícil, en algunos casos, predecir el comportamiento sísmico de edificaciones que existen actualmente en especial para estructuras que

fueron diseñadas para un cierto uso, y al pasar el tiempo tuvo modificaciones, cambiando su sistema estructural provocando así la variación de cargas verticales, lo que significa un gran peligro ya que al momento de un sismo se producirán otras magnitudes diferentes de fuerzas inerciales para las cuales la edificación no fue diseñada. Por otro lado no hay que olvidarse de aquellas edificaciones antiguas durante su proceso constructivo usaron materiales sin ninguna garantía y control de calidad, sin mencionar la ausencia de la falta de seguimiento parte de un supervisor.

Todo lo mencionado anteriormente son problemas muy comunes en las edificaciones de lima, teniendo el índice más alto construcciones informales todo el Perú.

La actividad sísmica es una característica de la naturaleza que el hombre todavía no ha podido predecir, por ello se piensa que la única alternativa disponible para la disminución del Riesgo Sísmico es cuantificar la Vulnerabilidad de las edificaciones y tomar decisiones acertadas y convenientes con el fin de reducir las daños económicos y pérdidas humanas durante las ocurrencia de un terremoto.

A continuación se enfocará todo lo relacionado con el tema en estudio, que fundamenta el proceso de conocimiento para el desarrollo de las metas u objetivos propuestos. Se dará a conocer todo lo referente al método de la evaluación de la vulnerabilidad estructural para una edificación, así como también el fundamento del método usado ATC-21 para la identificación de aquellos edificios potencialmente peligrosos ante amenaza sísmica, y los aspectos relevantes al momento de la evaluación de una edificación.

2.1.2. **Método ATC-21**

El método ATC-21 es un método para determinar la vulnerabilidad a través de la observación de los componentes estructurales que puede poseer una edificación en una determinada zona con un grado de sismicidad alto.

El método ATC-21 es un método sencillo que se pude realizar en varios lugares de país teniendo como resultado la calificación si una edificación es vulnerable o no, para ello se utiliza las características estructurales de la edificación a las que se va asignando valores los cuales son procesados aritméticamente hasta tener la calificación final de la edificación. (INDECI, 2006)

El procedimiento del FEMA-154 o método ATC-21 inicia con la identificación del sistema estructural de la edificación, posteriormente se hace la evaluación de: altura, antigüedad de la edificación , irregularidad geométrica, pisos flexibles, irregularidad en planta, torsión en planta, tipo de suelo y uso de la edificación, todos estos factores tienen un valor cuantificable los cuales se irán sumando o restando a la calificación inicial de la edificación con el propósito de obtener un resultado final de la estructura y determinar su nivel de vulnerabilidad. (INDECI, 2006)

Al finalizar la evaluación si la estructura resulta con una calificación menor o igual a 2, esto significa que la edificación requiere una evaluación más detallada como la del FEMA-273. Para evaluar las edificaciones más vulnerables usando el FEMA-273 los profesionales deben ser ingenieros estructurales especialistas en diseño sismo resistente. (INDECI, 2006)

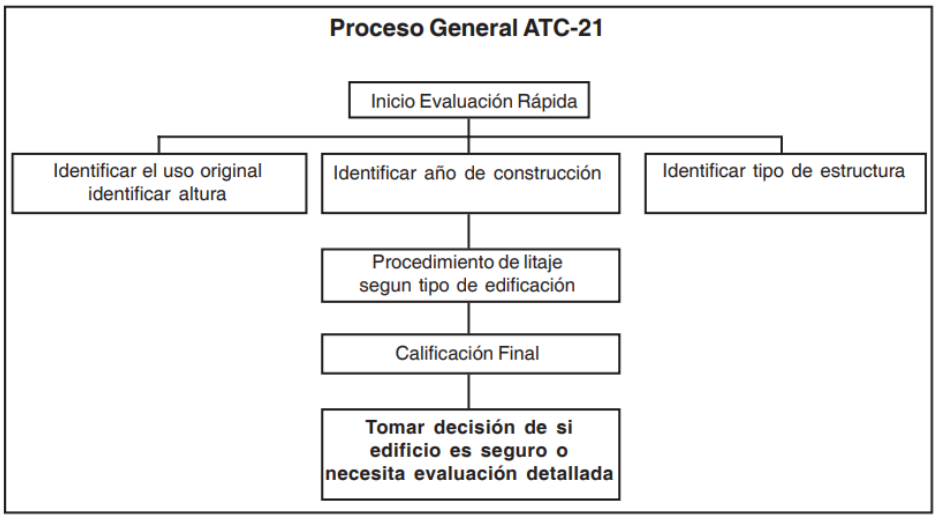


Grafico 2 Esquema del proceso ATC-21. (Fuente: PCER-INDECI, 2006).

2.1.2.1 Grado de vulnerabilidad estructural

Los grados de vulnerabilidad de cada estructura para el método ATC-21, se obtienen de la menor calificación que resulta al restar y sumar a la calificación básica de cada tipo estructural. En la tabla N°1 se presentan las calificaciones finales y sus respectivos grados de vulnerabilidad. (INDECI, 2006)

Calificación Final C.F.	Vulnerabilidad
C.F. ≥ **1.50**	**Mínima:** se esperan pérdidas materiales menores a un 5% del área construida del edificio, y un potencial número de muertes y heridos menor al 10% de los habitantes del edificio
0.25 ≤ C.F. < **1.50**	**Significativa:** se esperan pérdidas materiales hasta del 33% del área construida del edificio, un potencial número de muertes del 25% de los habitantes de la estructura y un 25% de heridos.
-1.00 ≤ C.F. < **0.25**	**Alta:** se esperan pérdidas materiales hasta del 66% del área construida del edificio, un potencial número de muertes del 30% de los habitantes de la estructura y un 30% de heridos.
C.F. < **-1.00**	**Muy Alta:** se esperan pérdidas materiales totales, un potencial número de muertes del 60% de los habitantes de la estructura y un 20% de heridos.

Tabla 1 Calificaciones finales y grados de vulnerabilidad. (Fuente: ATC-21)

Para poder facilitar la visualización de la vulnerabilidad estructural o para desarrollar planes de mitigación, suelen ser muy útiles mapas que ilustren el sector estudiado con un color asignado de acuerdo con la vulnerabilidad estructural hallada, por lo que se sugieren los colores presentados en la tabla N°2

Tabla 2 Colores Asociados a la vulnerabilidad. (Fuente: ATC 21).

VULNERABILIDADESTRUCTURAL	COLOR ASOCIADO
Muy alta	ROJO
Alta	ANARANJADO
Significativa	AMARILLO
Mínima	VERDE

2.1.3. **Metodología del Índice de Vulnerabilidad (Benedetti y Petrini,1982)**

Entre los diferentes métodos que existen entre exhaustivos y prácticos poder ejecutar un evaluación de la vulnerabilidad estructural de las edificaciones, existe el método de índice de Vulnerabilidad desarrollada por investigadores italianos en 1982 donde ejecuta una serie procedimientos y factores de evaluación que se tiene que tomar en consideración para cada tipo de estructura en particular dependiendo de su sistema de construcción.

Esta metodología se desarrolló para estructuras de mampostería no reforzada y concreto armado pero enfocándose más en la primera opción ya que en este sistema era más predomínate en las zonas urbanas de Italia y como en la mayoría de ciudades vecinales alrededor del mundo.

2.1.3.1 Índice de Vulnerabilidad estructural para estructuras de mampostería no reforzadas

Esta metodología considera aspectos como la configuración en planta, elevación, tipo y calidad de cimentación, elementos estructurales y no estructurales presentes en la edificación, el estado de conservación la calidad de los materiales predominantes en la estructura.

Para evaluar los parámetros y calificarlos en una escala numérica estos son afectados por un determinado peso (Wi) proporcionándolos al final con un valor numérico de calidad estructural o vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de mampostería.

En total son once parámetros de evaluación que al ser cuantificados mediante una ecuación de índice de vulnerabilidad llegando a tener un valor máximo de 385.2 y el valor mínimo es 0.00, en la siguiente tabla N°3 muestra los once parámetros con su respectiva calificación (Ki) como su valores correspondientes y sus respectivos pesos Wi obtenidos a partir de experiencia de los investigadores.

$$I_v = \sum_{i=1}^{11} K_i \cdot W_i$$

Ecuación 1 índice de vulnerabilidad sismica.(Fuente: Benedetti y Petrini,1984).

Tabla 3 Escala numérica del índice de vulnerabilidad (Iv) de los edificios de mampostería no reforzada (Fuente: Benedetti y Petrini, 1984)

i	Parametro	KiA	KiB	KiC	KiD	Wi
1	Organización del sistema resistente	0	5	20	45	1.00
2	Calidad del Sistema resistente	0	5	25	45	0.25
3	Resistencia convencional	0	5	25	45	1.50
4	Posicion del edificio y cimentacion	0	5	25	45	0.75
5	Difragmas horizontales	0	5	15	45	1.00
6	Configuracion en planta	0	5	25	45	0.50
7	Configuracion en elevacion	0	5	25	45	1.00
8	Separacion maxima entre muros	0	5	25	45	0.25
9	Tipo de Cubierta	0	15	25	45	1.00
10	Elementos no estructurales	0	0	25	45	0.25
11	Estado de conservacion	0	5	25	45	1.00

Cada parámetro en la tabla N°3 tiene su propia forma de evaluar para cada tipo e sistema de estructural como ya se mencionó anteriormente, estos dependerán para cada tipo de edificación ya sea adobe, mampostería Confinada, mampostería reforzada o concreto armado tomando en consideración la condición en que se encuentran, ubicación, antigüedad, etc. Por esa razón en varias investigaciones suelen variar los pesos Wi y en algunos Casos el grado de calificación Ki.

2.1.3.2 Organización del sistema resistente

Este parámetro evalúa si los muros portantes cumplen con el enmarcado en los cuatro lados por elementos de concreto armado como vigas y columnas, la cimentación como elemento de confinamiento horizontal y que la distancia máxima centro a centro entre las columnas de confinamiento sea dos veces menor a la distancia entre los elementos horizontales de refuerzo y no menor de 5 m. (RNE E.070)

Este parámetro también evalúa la calidad y la cantidad de líneas resistentes que se encuentran en todos los niveles de la edificación ya que estos dependen mucho de la estabilidad de la edificación como se puede observar en el grafico N°3

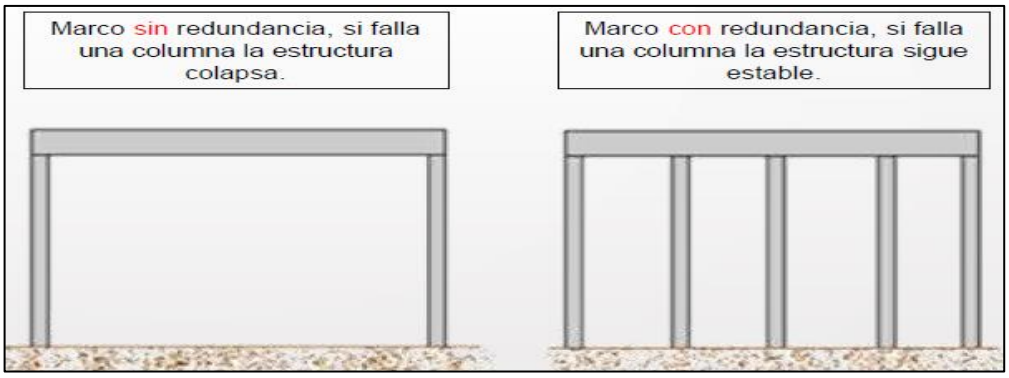


Grafico 3 Líneas sucesivas de resistencia
(Fuente: Córdova ingenieros .Sac)

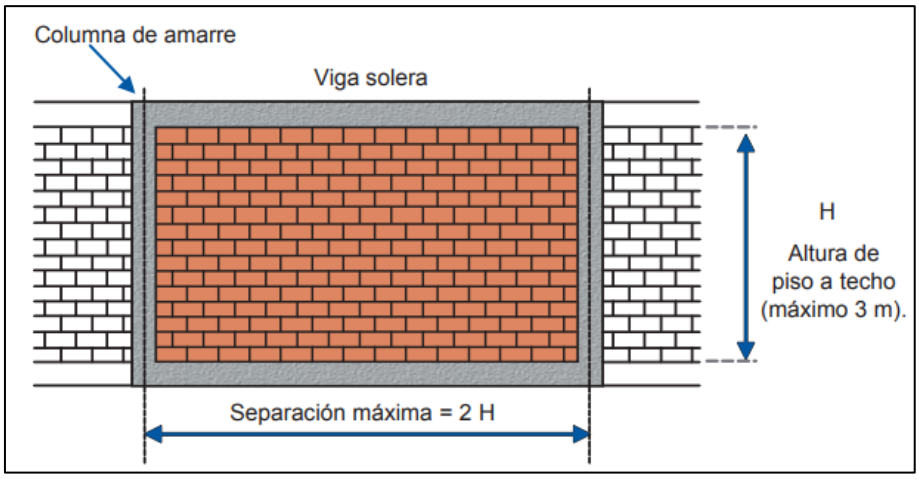


Grafico 4 Manual de construcción. (Fuente: Aceros Arequipa)

En la siguiente tabla se muestra el criterio que se va tomar para la asignación del parámetro N°1 Organización del sistema resistente.

Tabla 4 Asignación de clases para el parámetro organización del sistema resistente. (Fuente: Propia)

Parametro-1	Organización del sistema Resistente
A	La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre como indica la norma E.070 y una buena distribución y calidad de líneas resistentes en todos los niveles de la edificación
B	La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena distribución de líneas resistentes en todos los niveles de la edificación
C	La estructura presenta solo en algunos niveles vigas y columnas de amarre y regular distribución de líneas resistentes en todos los niveles de la edificación
D	La estructura presenta solo presenta en algunos niveles vigas y columnas de amarre y una mala distribución de líneas resistentes en todos los niveles de la edificación

Grafico 5 Falla estructural por falta de líneas sucesivas y una mala configuración del sistema estructural. (Fuente: Córdova ingenieros.Sac)

2.1.3.3 Calidad del sistema resistente

Este parámetro busca verificar si la edificación en evaluación cumple con los requisitos de calidad entre los componentes de la albañilería confinada como la calidad y el tipo de ladrillo que se usa así como también evalúa la presencia, calidad y colocación del mortero .El parámetro también evalúa la homogeneidad del material a lo largo del panel en todos los niveles de la edificación procurando que se cuente con la calidad y mismo material en todos los pisos.

Grafico 6 Configuración de la calidad del sistema resistente. (Fuente: Aceros Arequipa.)

Grafico 7 Mala homogeneidad del material en el panel.

Para la asignación para la evaluación de este parámetro se tomó en cuenta los siguientes criterios indicados en la tabla N°5.

Tabla 5 Asignación de clases para el parámetro calidad del sistema resistente. (Fuente: Propia).

Parametro-2	Calidad del Sistema Resistente
A	La configuración del sistema resistente presenta las siguientes características :mampostería de ladrillo de buena calidad con piezas uniformes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles
B	La configuración del sistema resistente no presenta uno de los requisitos de la clase A
C	La configuración del sistema resistente no presenta dos de los requisitos de la clase A
D	La configuración del sistema resistente no presenta ninguno de los requisitos de la clase A

2.1.3.4 Resistencia Convencional

Este parámetro relaciona el corte que resisten los Muros y la fuerza basal actuante en la base de la estructura por ello evalúa la densidad de muros en planta, para estimar este parámetro se usara la ecuación N°2 y es necesario saber el tipo de uso que tiene la edificación, la cantidad de pisos para determinar el peso total de la edificación y la altura del mismo, la ubicación y el área total construida de la edificación.

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

Ecuación 2 Resistencia Convencional.
(Fuente: Método de Vulnerabilidad Sísmica).

Donde:

- c = Coeficiente sísmico
- W= Peso total de la edificación
- VA= Fuerza basal actuante en la base

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Ecuación 3 Fuerza cortante en la base. (Fuente: Norma.E.030)

Donde:

- Z= Factor de Zona Sísmica.
- U= Factor de uso.
- C= Factor de amplificación sísmica.
- S= Factor de Suelo.
- R= Coeficiente de reducción sísmica.
- A1= Área del primer nivel.

- A2,3,4...= Área del segundo nivel, tercer nivel, cuarto nivel, etc.
- 1ton/m2 =Dato para conocer el peso de la estructura usado en pre dimensionamiento.

- VR= Cortante resistente de los muros que resulta del producto entre el área del muro resistente en el sentido del sismo por el esfuerzo cortante del ladrillo. Para determinar el sentido tanto para x e y se usa una relación del 50 % solo siendo necesario estimar las áreas en un sentido. Se hace este cálculo por el motivo que no se tuvo acceso a todas las edificaciones la urbanización para su evaluación.

En la tabla N°6 se observa el criterio de calificación para el parámetro N°3 resistencia convencional.

Tabla 6 Criterio de asignación para resistencia convencional

Parametro-3	Resistencia Convencional
A	Fs.≥1.0
B	1.0> Fs. ≥0.6
C	0.6> Fs. ≥0.4
D	0.4>Fs.

Para determinar los otros factores correspondientes a la a la fuerza basal actuante nos ayudaremos de la norma E.030 Diseño Sismo Resistente. La zonificación se basa principalmente en el lugar geográfico donde se va construir o está actualmente funcionando la edificación y determinar el factor de la zona que varía de la zona 1 hasta la zona 4 con factores de zona entre 0.10 y 0.45.

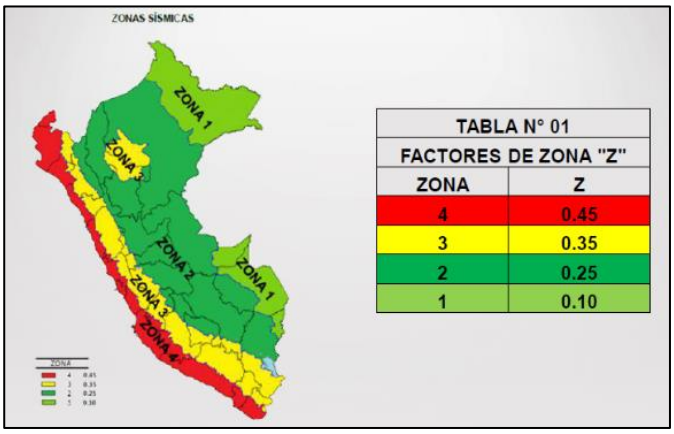


TABLA N° 01	
FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

Grafico 8 Factor de zona (Z). (Fuente: Norma.E030)

Para la calificación de la estructura se va uso del coeficiente de uso e importancia (U) definidos en la tabla N°7.

Tabla 7 Factor de uso (U) según la categoría de la edificación. (Fuente: Norma E.030)

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A Edificaciones Esenciales	A1: Establecimientos de salud del Sector Salud (públicos y privados) del segundo y tercer nivel, según lo normado por el Ministerio de Salud .	Ver nota 1
	A2: Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo tales como: - Establecimientos de salud no comprendidos en la categoría A1. - Puertos, aeropuertos, locales municipales, centrales de comunicaciones. Estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas y policía. - Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. Todas aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre, tales como instituciones educativas, institutos superiores tecnológicos y universidades. Se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos. Edificios que almacenen archivos e información esencial del Estado.	1,5

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas. También se considerarán depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento.	1,3
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
D Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares.	Ver nota 2

Para las condiciones geotécnicas la norma E.030 clasifica a los suelos tomando en cuenta las propiedades mecánicas del suelo, espesor del estrato su periodo fundamental de vibración y la velocidad de propagación de las ondas de corte. (E.030, 2016).

Tabla 8 Parámetro de suelo. (Fuente: Norma E.030)

Tabla N° 3
FACTOR DE SUELO "S"

ZONA \ SUELO	S_0	S_1	S_2	S_3
Z_4	0,80	1,00	1,05	1,10
Z_3	0,80	1,00	1,15	1,20
Z_2	0,80	1,00	1,20	1,40
Z_1	0,80	1,00	1,60	2,00

S_0 = Roca dura
S_1 = Roca o Suelos Muy Rígidos
S_2= Suelos Intermedios
S_3 = Suelos Blandos
S_4 = Condiciones Excepcionales

Los suelos S1 roca o suelos muy rígidos tienen velocidades de propagación de onda de corte similar al de una roca por esa razón su periodo fundamental para vibraciones de baja amplitud no excede de 0.25 s para los suelos intermedios y flexibles tiene un periodo fundamental para vibraciones de baja amplitud es mayor que 0.6 s. (E.030, 2016)

Para el cálculo de amplificación sísmica se va considerar el periodo de suelo y el periodo fundamental que dependen de la altura de la edificación y el coeficiente Ct=60 debido a que las edificaciones son de albañilería confinada.

Tabla 9 Periodos Tp y Tl por tipo de suelo. (Fuente: Norma E.030).

PERÍODOS "T_P" Y "T_L"				
	Perfil de suelo			
	S_0	S_1	S_2	S_3
T_P (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T_L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Tabla 10 Factor de amplificación sísmica.
(Fuente: Norma.E.030)

$$T < T_P \qquad C = 2{,}5$$

$$T_P < T < T_L \qquad C = 2{,}5 \cdot \left(\frac{T_P}{T}\right)$$

$$T > T_L \qquad C = 2{,}5 \cdot \left(\frac{T_P \cdot T_L}{T^2}\right)$$

Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados en la construcción de la edificación para que logre un comportamiento sismo resistente como se indica en la tabla N°11.

Tabla 11 Sistemas estructurales. (Fuente: Norma E.030)

SISTEMAS ESTRUCTURALES	
Sistema Estructural	Coeficiente Básico de Reducción R_0 (*)
Acero:	
Pórticos Especiales Resistentes a Momentos (SMF)	8
Pórticos Intermedios Resistentes a Momentos (IMF)	7
Pórticos Ordinarios Resistentes a Momentos (OMF)	6
Pórticos Especiales Concéntricamente Arriostrados (SCBF)	8
Pórticos Ordinarios Concéntricamente Arriostrados (OCBF)	6
Pórticos Excéntricamente Arriostrados (EBF)	8
Concreto Armado:	
Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductilidad limitada	4
Albañilería Armada o Confinada.	3
Madera (Por esfuerzos admisibles)	7

2.1.3.5 Posición del edificio y Cimentación

Este parámetro evalúa el lugar donde se ha construido la edificación tomando aspectos como la pendiente del terreno, variación entre los niveles de la cimentación y si existe un empuje por parte del suelo hacia la estructura.

Tabla 12 Asignación de criterios para posición del edificio y cimentación. (Fuente: Método de vulnerabilidad sísmica).

Parametro-4	Pisicion del edificio y cimentacion
A	Edificacion construida sobre terreno estable con pendiente inferior o igual al 10%. los cimientos están ubicadas a una mismo nivel. No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén.
B	Edificion construida sobre roca con pendiente comprendida entre un 10% y un 30% o sobre terreno suelto con pendiente comprendida entre un 10% y un 20%. La diferencia máxima entre las cotas de la fundación es inferior a 1 metro . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén.
C	Edificion construida sobre terreno suelto con pendiente comprendida entre un 20% y un 30% o sobre terreno rocoso con pendiente comprendida entre un 30% y un 50%. La diferencia máxima entre las cotas de la fundación es inferior a 1 metro. existe la presencia de empuje por efecto de terraplén.
D	Edificio construido sobre terreno suelto con pendiente mayor al 30% o sobre terreno rocoso con pendiente mayor al 50%. La diferencia máxima entre las cotas de la fundación es superior a 1 metro. Existe la presencia de empuje por efecto de terraplén.

2.1.3.6 Diafragmas horizontales

Evalúa la calidad de los diafragmas horizontales de entre piso así como el desnivel que puedan tener en todo el eje longitudinal de la losa y la calidad y forma de conexión con los muros de albañilería mediante el uso de vigas.

Tabla 13 Asignación de criterios para diafragmas horizontales

Parametro-5	Diafragmas horizontales
A	La edificación en evaluación tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz
B	La edificación en evaluación no cumple con un requisito de la clase A
C	La edificación en evaluación no cumple con dos requisitos de la clase A
D	La edificación en evaluación no cumple con ningún requisito de la clase A

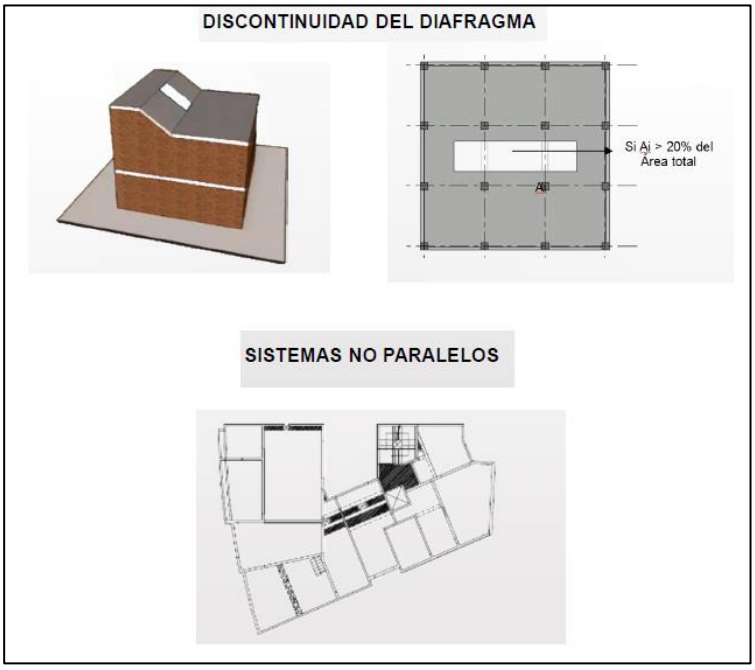


Grafico 9 Discontinuidad del diafragma. (Fuente: Córdova Ingenieros).

2.1.3.7 Configuración en planta

El comportamiento de una edificación ante un sismo depende mucho de su forma de planta si tienen asimetría o si la estructura es más propenso a un mayor grado de torsión debido a una mala estructuración de sus elementos.

Para esta investigación solo se va considerar la forma del área de la edificación para determinar la irregularidad debido a que no se tiene las medidas de los muros ni la densidad de estas exactamente en ambas direcciones impidiendo calcular el grado de torsión de la estructura.

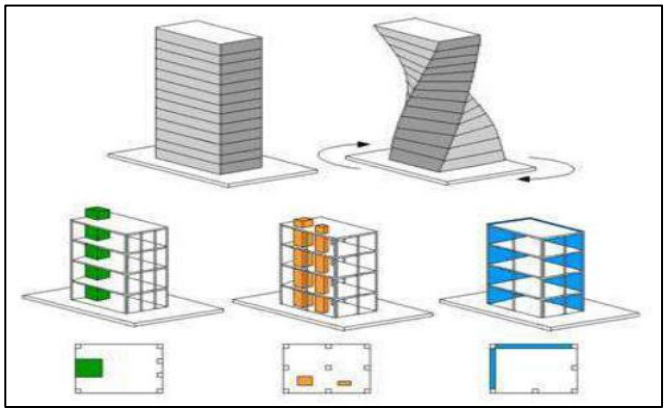


Grafico 10 Irregularidad Torsional. (Fuente: Córdova Ingenieros.SAC)

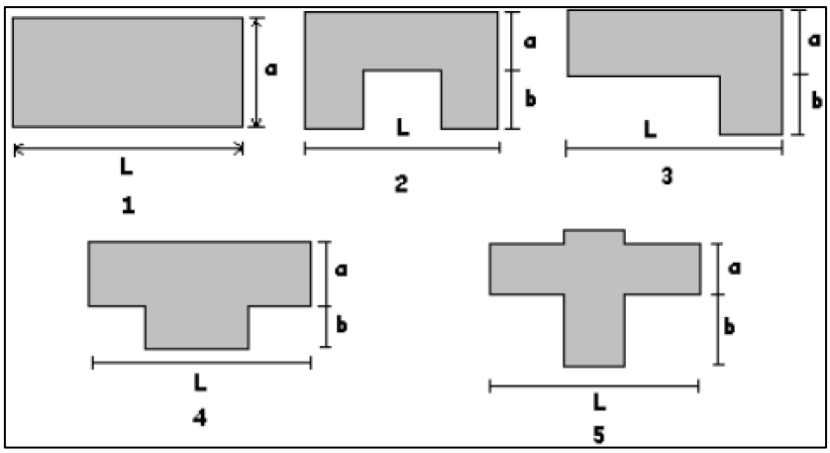


Grafico 11 Irregularidad por esquina entrante. (Fuente: Córdova Ingenieros.SAC)

Con la variedad de áreas que se puede tener una edificación asignaremos la clasificación para el criterio de configuración en planta.

Tabla 14 Asignación de criterios para configuración en planta

Parametro-6	Configuración en Planta
A	a/L≥08 o b/L ≤0.1
B	0.6 ≤ a/L < 0.8 o 0.1 <b/L ≤ 0.2
C	0.4≤ a/L < 0.6 o 0.2 <b/L ≤ 0.3
D	a/L< 0.4 o b/L > 0.3

2.1.3.8 Configuración en elevación

Para este parámetro se verifica si la edificación presenta la irregularidad por elevación, para ello se evalúa si la edificación presenta discontinuidad de los sistemas resistente, irregularidad geométrica vertical, irregularidad de masa e irregularidad de rigidez piso blando.

Grafico 12 Irregularidad de rigidez -piso blando. (Fuente: Córdova ingenieros.SAC)

Grafico 13 Irregularidad de masa

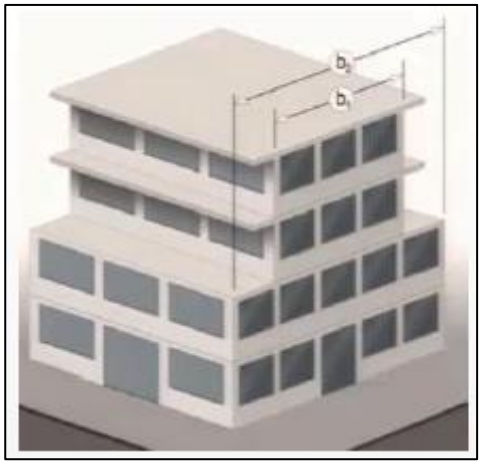


Grafico 14 Irregularidad geométrica vertical

Grafico 15 Discontinuidad del sistemas resistentes.
(Fuente: Córdova ingenieros.SAC)

Teniendo en consideración estos casos de irregularidad que se pueden presentar una edificación se procederá a establecer la asignación para el parámetro de configuración en planta.

Tabla 15 Asignación para configuración en elevación.

Parametro-7	Configuración en elevación
A	La estructura no presenta discontinuidad en los sistemas resistentes ,irregularidad geométrica vertical, irregularidad de masa, irregularidad de rigidez piso blando
B	La estructura posee un tipo de irregularidad de la clase A
C	La estructura posee dos tipos de irregularidad de la clase A
D	La estructura posee tres tipos de irregularidad de la clase A

2.1.3.9 Separación máxima entre muros

La evaluación de este parámetro se verifica la distancia que existe entre los muros transversales relacionándolo con el espesor del muro. Para este caso se estimara esta distancia por la misma razón que en algunas edificaciones no se pudo lograr un inspección más detallas de sus interiores.

Tabla 16 Asignación para Distancia máxima entre muros

Parametro-8	Distancia Maxima entre muros
A	$L/S<15$
B	$15 \leq L/S< 18$
C	$18 \leq L/S<25$
D	$25 \leq L/S$

Donde L es la distancia máxima entre muros transversales y S es el espesor de los muros.

2.1.3.10 Tipo de cubierta

Este parámetro evalúa la forma y la calidad del diafragma rígido que va tener la edificación.

Tabla 17 Asignación para tipo de cubierta

Parametro-9	Tipo de cubierta
A	El edificio presenta las siguientes características Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rígido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.
B	Edificio que no cumple una de las características presentadas en la clase A.
C	Edificio que no cumple dos de las características presentadas en la clase A.
D	Edificio que no cumple ninguna de las características presentadas en la clase A.

Grafico 16 Elementos de una losa aligerada. (Fuente: Aceros Arequipa)

2.1.3.11 Elementos no estructurales

Este parámetro evalúa todas las estructuras que no forman parte del sistema estructural de la edificación.

Tabla 18 Asignación para elementos no estructurales

Parametro-10	Elementos no estructurales
A	Edificio sin cornisas y sin parapetos. Edificio con cornisas bien conectadas a la pared, con tanques de agua de pequeña dimensión y de peso modesto. Edificio cuyo balcón forma parte integrante de la estructura de los diafragmas. Edificio con elementos de pequeña dimensión bien vinculados a la pared.
B	Edificio sin cornisas y sin parapetos. Edificio con cornisas bien conectadas a la pared, con tanques de agua de pequeña dimensión y de peso modesto. Edificio cuyo balcón forma parte integrante de la estructura de los diafragmas. Edificio con elementos de pequeña dimensión bien vinculados a la pared.
C	Edificio con elementos de pequeña dimensión, mal vinculados a la pared.
D	Edificio que presenta tanques de agua o cualquier otro tipo de elemento en el techo, mal vinculado a la estructura. Parapetos u otros elementos de peso significativo, mal construidos, que pueden caer en caso de terremoto. Edificio con balcones construidos posteriormente a la estructura principal y conectados a ésta de modo deficiente.

2.1.3.12 Estado de Conservación

Este parámetro evalúa el estado de conservación de la estructura, si este ha recibido reparaciones anteriormente y los años de antigüedad que

posee la construcción así como los daños que ha tenido por efecto de sismos anteriores.

Tabla 19 Asignación para Estado de Conservación

Parametro-11	Estado de conservacion
A	Muros en buena condición, sin lesiones visibles.
B	Muros que presentan lesiones capilares no extendidas, con excepción de los casos en los cuales dichas lesiones han sido producidas por terremotos.
C	Muros con lesiones de tamaño medio entre 2 a 3 milímetros de ancho o con lesiones capilares producidas por sismos. Edificio que no presenta lesiones pero que se caracteriza por un estado mediocre de conservación de la mampostería.
D	Muros que presentan un fuerte deterioro de sus materiales constituyentes o, lesiones muy graves de más de 3 milímetros de ancho.

Para poder clasificar el nivel de vulnerabilidad sísmica se usara la siguiente tabla con el fin de clasificar el nivel de daño para las edificaciones a evaluarlas con respecto a su Iv (Índice de Vulnerabilidad normalizado).

Tabla 20 Nivel de vulnerabilidad.(Fuente:G.N.D.T)

Vulnerabilidad sísmica	Nivel de daños	Categoría de daños	Índice de G.N.D.T. (Iv)
Vulnerabilidad baja	Daño leve	0 y 1	Iv < 0.350
Vulnerabilidad media	Daño moderado	2	0.350 < Iv < 0.475
	Daño severo	3	0.475 < Iv < 0.600
Vulnerabilidad alta	Daño grave	4 y 5	0.600 ≤ Iv

2.1.4. **Función de Vulnerabilidad sísmica**

La función de vulnerabilidad sísmica expresa matemáticamente la relación entre el daño que va a sufrir la estructura cuando es sometida a una intensidad sísmica. Las funciones principalmente relacionan el índice de vulnerabilidad con el índice de daño, afectados por la aceleración del suelo expresado a una escala de Mercalli Modificada. (Maldonado Rondon, Gomez Araujo , & Chio Cho, 2008)

Las funciones de vulnerabilidad sísmica se determinan con técnicas de observación, usando la información existente disponible de los registros de daño debido a sismos pasados, por otro lado, pueden ser simuladas estableciendo datos ficticios que no se han tenido acceso en una edificación. Las funciones de vulnerabilidad fueron propuestas por Guagenti y Petrini en 1989, donde usan los índices de vulnerabilidad de las edificaciones de mampostería de Italia, los índices de daño y la aceleración del terreno para formar dichas funciones. (Maldonado Rondon, Gomez Araujo , & Chio Cho, 2008)

Las funciones de vulnerabilidad resultan a partir de la evaluación y observaciones del daño que tienen las estructuras y nivel de vulnerabilidad todo esto al margen si la estructura es de mampostería no reforzada o de concreto armado para determinar en nivel de vulnerabilidad y el índice de daños se uso de plantillas y metodologías de vulnerabilidad establecidas por Benedetti y Petrini en 1984.Después de determinar estos conceptos para cada edificación, se realiza un análisis estadístico, obteniendo una función de vulnerabilidad de tercer grado para estructuras de mampostería no reforzada y de segundo grado para edificaciones de concreto cuando son estas son sometidas a una intensidad sísmica de grado VII. (Maldonado Rondon, Gomez Araujo , & Chio Cho, 2008)

2.1.4.1 Metodología para evaluar el índice de daño

Para determinar los índices de daño se han usado el método de análisis probabilístico para producir la evaluación de riesgo en el sentido más amplio y general para cada nivel de movimiento del terreno o intensidad sísmica. Este método para obtener los índices de daño ya han sido desarrollados y probados en varias áreas, este índice de daño es expresado por una función de forma continua con un rango entre 0 y 100, esto es una manera de cuantificar el nivel de daños de un edificio cuando es afectado por un determinado movimiento sísmico.

Las curvas mostradas en el grafico N°17 representan el nivel de daño en una función donde relaciona aceleración horizontal de terreno y del índice de vulnerabilidad.

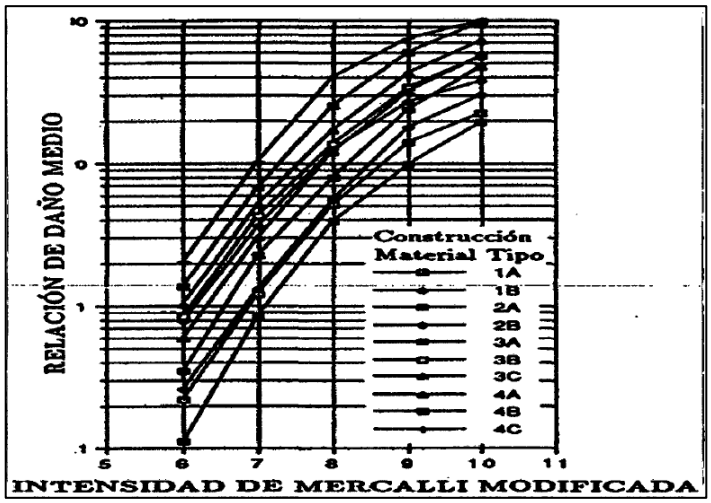


Grafico 17 Funciones de vulnerabilidad para diversas tipologías estructurales.
(Fuente: Fabricio Yepez, 1995)

El rango de variación de los índices de vulnerabilidad están comprendidos entre 0 y 382.5 pero estos valores obtenidos deben ser normalizados para tener una variación de O< Iv < 100 con el propósito de relacionarlos con los índices de daño.

El índice de vulnerabilidad es un paso fundamental para estimar los índices de daño de una edificación esto dependerá de grado de intensidad sísmica a la que es sometida una edificación en particular.

Para determinar el índice de daño se usara las siguientes funciones indicadas en la tabla N°21 estimados por Benedetti y Petrini para el caso de albañilería confinada o mampostería confinada.

Tabla 21 Funciones de Daño. (Fuente: Benedetti y Petrini, 1984)

Funciones de curvas de daño					
Índice de Daño	=	2842	***(a/g)**	-	141.36
Índice de Daño	=	2016.3	***(a/g)**	-	100.62
Índice de Daño	=	1373.3	***(a/g)**	-	68.705
Índice de Daño	=	891.49	***(a/g)**	-	44.89
Índice de Daño	=	739.79	***(a/g)**	-	53.642
Índice de Daño	=	460.7	***(a/g)**	-	35.961
Índice de Daño	=	360.93	***(a/g)**	-	37.682
Índice de Daño	=	274.45	***(a/g)**	-	35.272
Índice de Daño	=	215.51	***(a/g)**	-	32.912
Índice de Daño	=	172.61	***(a/g)**	-	29.393
Índice de Daño	=	154.46	***(a/g)**	-	27.274

El índice de daño se expresa en una escala normalizada (O < d < 100) y representa el nivel de daño que sufriría la edificación en este caso un estructura de albañilería confinada cuando es sometida a diferentes intensidades de aceleraciones sísmicas.

Tabla 22 Nivel de Daño. (Fuente: E.E.R.I)

Nivel de Daño	Rango de Daño (%)	Hasta
Ligero	0 – 5	0.05
Moderado	5 – 25	0.25
Severo	25 – 50	0.50
Total	50 – 100 ó > 100	> 1.00

CAPITULO III

Método

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. **Tipo de investigación**

Esta investigación tiene un enfoque CUANTITATIVO, ya que busca través de un método de inspección visual determinar del nivel de vulnerabilidad estructural, para ello es necesario hacer visitas de campo y realizar evaluaciones mediante parámetros ya establecidos a las diferentes edificaciones de la urbanización las gardenias.

3.1.2. **Nivel de Investigación**

Este trabajo de investigación es un nivel de investigación DESCRIPTIVO ya que va a describir algunas de las características fundamentales de un tema de investigación, apoyándose de criterios sistemáticos para explicar los elementos esenciales de su naturaleza.

3.1.3. **Diseño de la investigación**

Esta investigación seguirá un diseño de investigación TRANSVERSAL-CORRELACIONAL

3.2. Ámbito temporal y espacial

Esta investigación se ha desarrollado por un periodo de tiempo de 4 meses en la urbanización las Gardenias del distrito de Ate Vitarte, Lima.

3.3. Variables

3.3.1. Variable independiente

Edificaciones inspeccionadas con la Planilla ATC21

3.3.2. Variable Dependiente

Nivel de Vulnerabilidad Sísmica .

3.3.3. Operacionalizacion de variables

Tabla 23 Matriz de Consistencia. (Fuente: Propia)

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
Principal	General	Principal	VARIABLE INDEPENDIENTE	
¿Cuál es el Nivel de Vulnerabilidad Sismica para edificaciones inpeccionadas con la Planilla ATC21 en la Urb.Las Gardenias del Distrito de Ate?	Determinar el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica para edificaciones inspeccionadas con la Planilla ATC21 en la Urb.Las Gardenias del Distrito de Ate.	SI Identifico,Determino las Caracteristicas y configuracion estructural de las edificaciones mas vulnerables y determino la funcion de Daño sismico e Indice de Vulnerabilidad conocere el nivel de Vulnerabilidad sismica que pueden sifrir las edificaciones cuando se someten a una determinada intensidad sismica en la Urb.Las Gardenias del distrito de Ate	Edificaciones inpeccionadas con la Planilla ATC21	Geometria Estructral
				Año de la Construccion
				indice de Vulnerabilidad estructural
				tipo de uso de edificacion
			VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES
			Nivel de Vulnerabilidad Sismica	Indice de Vulnerabilidad Sismica

Tabla 24 Matriz de Consistencia. (Fuente: Propia)

especifico	Especificos	Principal	SUB VARIABLES	INDICADORES
¿Cuál es la Función de Vulnerabilidad de Daño Sísmico Para las edificaciones en la Urb.Las Gardenias del distrito de Ate-Lima?	Determinar la Función de Vulnerabilidad de Daño Sísmico Para las edificaciones en la Urb.LasGardenias del distrito de Ate-Lima	SI Identifico,Determino las Caracteristicas y configuracion estructural de las edificaciones mas vulnerables y determino la funcion de Daño sismico e Indice de Vulnerabilidad conocere el nivel de Vulnerabilidad sismica que pueden sifrir las edificaciones cuando se someten a una determinada intensidad sismica en la Urb.Las Gardenias del distrito de Ate	Funcion de Vulnerabilidad Sismica	indice de Daño
				indice de Vulnerabilidad estructural
¿Cuál es el índice de Vulnerabilidad estructural de las edificaciones en las Urb.Las Gardenias del Distrito de Ate-Lima?	Determinar el índice de Vulnerabilidad estructural de las edificaciones en las Urb.Las Gardenias del Distrito de Ate-Lima		indice de vulneraribilidad estructural	indice de Vulnerabilidad estructural
¿Cuál es la relación que existe entre los factores estructurales de las edificaciones y su vulnerabilidad estructural?	Determinar la relación que existe entre los factores estructurales de las edificaciones y su vulnerabilidad estructural.		Factores Estructurales de las Edificaciones	Organización del sistema resistente
				Calidad del sistema resistente
				Resistencia convencional
				Posicion del edificio y cimentacion
				Diafragmas horizontales
				Configuracion en planta
				Configuracion en elevacion
				Separacion maxima entre muros
				Tipo de cubierta
				Elementos no estructurales
				Estado de conservacion

3.4. Población y Muestra

3.4.1. **Población**

La población para esta investigación son todas las edificaciones que corresponden a la primera, segunda y tercera etapa de la asociación las gardenias en el distrito de Ate Vitarte donde se va tener viviendas unifamiliares y multifamiliares así como también locales comerciales y colegios haciendo un total de 637 edificaciones.

3.4.2. **Muestra**

Este trabajo especial de grado básicamente abarca toda la 1ra, 2da y 3ra Etapa de la Asociación Las Gardenias del distrito de Ate.

Para el estudio de la vulnerabilidad sísmica usando la planilla ATC-21 de las edificaciones en la 1ra, 2da y 3ra Etapa de la Asociación Las Gardenias del Distrito de Ate, se contempló solo a las edificaciones de más de 2 pisos.

Después de realizar la inspección con ayuda de las planillas del ATC-21 se procederá a escoger 41 edificaciones que se estimaron después de calcular el tamaño muestral para realizar su evaluación y determinar sus índices de vulnerabilidad sísmica e índices de nivel de daño con ayuda de las funciones de vulnerabilidad sísmica.

Para determinar el tamaño de la muestra se va utilizar la siguiente formula

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{\left(e^2 * (N-1)\right) + k^2 * p * q}$$

Ecuación 4 Calculo de Tamaño de muestra.

Tabla 25 Cálculo del tamaño de muestra

N	**tamaño de la población**	637
k	**constante de nivel de confianza**	1.65
e	**error muestra deseado**	0.1
p	**0.8**	
q	**0.2**	
n	**tamaño de la muestra**	41

3.5. Instrumentos

Las planillas del ATC-21 han sido aplicadas en muchas ciudades del mundo para determinar la vulnerabilidad de sus edificaciones. Las planillas de sismicidad alta que se han utilizado en esta investigación han sido validadas por profesionales y especialistas en el área de vulnerabilidad sísmica y sistemas de mitigación por ello solo se requiere la corroboración de la planilla por medio de tres ingenieros civiles.

3.6. Procedimientos

Para efectos de la presente investigación las técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados para la recopilación de datos en función de los objetivos generales y específicos de la investigación son las siguientes:

Revisión documental: se consultó documentación bibliográfica relacionada con el tema de estudio.

Observación Directa: Esta técnica para esta investigación en particular se usara en la inspecciones de campo.

El procedimiento de inspección visual rápido usando la planilla ATC-21 para identificar edificaciones varía entre 15 a 30 min.

.

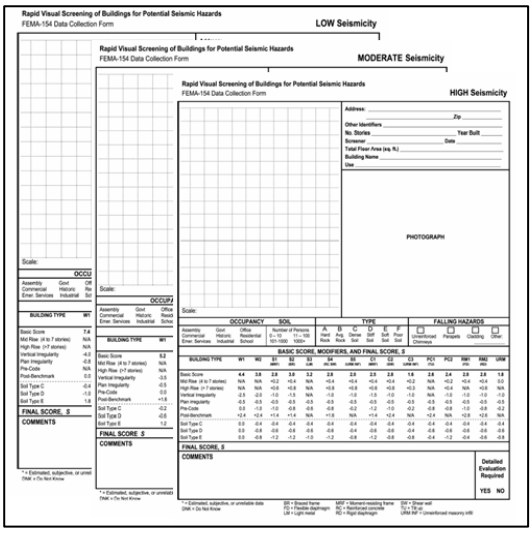


Figura 18 Forma para el llenado de datos. (Fuente: ATC-21)

Las edificaciones se pueden evaluar desde la acera sin necesidad de la entrada al edificio, sin embargo la confiabilidad de la determinación de la cualidad del edificio, aumenta, si el sistema estructural se puede verificar desde su interior, durante la inspección, o en base de una revisión de los documentos de construcción.

La secuencia general de poner en ejecución el procedimiento de inspección visual rápida se presenta a continuación:

1. Averiguar la información para la identificación de la edificación.
2. Realizar un bosquejo aproximado de la planta.
3. Determinar el tipo de uso de edificación.
4. Determinar el tipo del suelo.
5. Identificar peligros no estructurales potenciales si es que los hubiese.
6. Identificar el sistema de construcción de la edificación
7. Identificar y marcar los modificantes sísmicos apropiados de la cuenta de la cualidad del funcionamiento de la edificación.
8. Determinación de la cuenta final, S (ajustando la cuenta estructural básica del peligro con los modificantes de la cuenta identificados en el paso anterior), y decidiendo si se requiere una evaluación detallada.
9. Tomar fotografías de la edificación

3.7. Análisis de Datos

El FEMA 154 califica a un edificio mediante una calificación alta que significa que la estructura tiene un comportamiento sísmico adecuado y si recibe una calificación baja entonces debe ser evaluada más detalladamente por un ingeniero profesional especializado en el área de vulnerabilidad.

En base de esta evaluación detallada, se puede tomar en cuenta otros análisis sísmicos como es el caso del FEMA 273.

Para el análisis de datos extraídos y determinar la evaluación del sistema estructural, se va utilizar una matriz de cuentas estructurales básicas de peligro y modificantes estructurales para cada tipo de edificación.

Las cuentas básicas y los modificantes estructurales de la cuenta se basan en la forma de construcción de la edificación y en el lugar de construcción.

La cuenta estructural básica del peligro, los modificantes de la cuenta, y la cuenta estructural final, S, todos tienen relación con la probabilidad del colapso de la edificación, los valores de la cuenta estructural final varia de 0 a 7.

El uso de la planilla de inspección visual rápida divide a las edificaciones en dos categorías: las edificaciones que tienen un buen comportamiento sísmico y los que pueden tener un colapso ante actividad sísmica por lo que se requiere una evaluación más detallada correspondiéndole una cuenta final menor a 2 (S<2)

3.7.1. **Información de los suelos**

Debido a que las condiciones del suelo no se pueden identificar y al costo adicional que implica obtener un estudio de suelos por cada zona evaluada, usaremos los mapas geológicos y geotécnicos para obtener la información del tipo de suelo y así poder identificar en la planilla encerrando el tipo de suelo que posee la zona de estudio.

Tabla 26 Clasificación de suelos según SUCS

Zona	Tipo de Suelo según Clasificación SUCS	Equivalencia en Planilla de Evaluación
1	ML (Limo)	Tipo D
2	SM (Arena Limosa)	Tipo E
3	SP (Arena Pobremente Graduada)	Tipo F

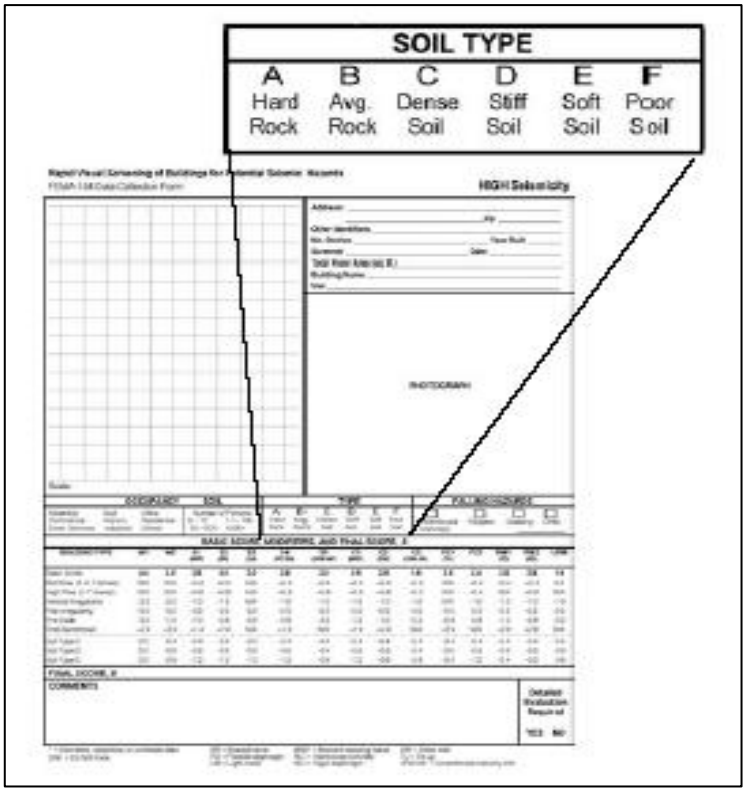


Grafico 19 ubicación del tipo de suelo en la planilla ATC21.
(Fuente: ATC-21)

3.7.2. **Número de pisos**

El número de pisos de una estructura se relaciona con sus grados de vibración ya que un edificio alto puede experimentar una duración considerablemente e intensidad más fuerte de vibración que un edificio con una mínima cantidad de pisos.

3.7.3. **Años construidos**

Si la información de los años construidos que lleva la estructura no se puede extraer durante la inspección de campo se realizara un cálculo aproximado de la edad estimado a partir de la calidad y forma de los en que se encuentran sus componentes estructurales.

3.7.4. **Superficie total de la edificación**

El área de construcción total, en algunos casos será estimada multiplicando el área de un piso por el número total de pisos de la edificación. La superficie total es útil para estimar la carga total de la edificación.

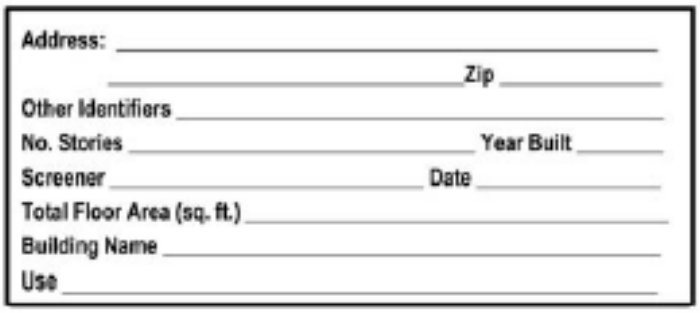

Address: _____
_____ Zip _____
Other Identifiers _____
No. Stories _____ Year Built _____
Screener _____ Date _____
Total Floor Area (sq. ft.) _____
Building Name _____
Use _____

Grafico 20 Identificación de La edificación. (Fuente: ATC-21).

3.7.5. **Bosquejo de vista en planta de la edificación**

Un bosquejo de planta del edificio se debe dibujar en la planilla de recolección de datos ver el grafico N°21. Una elevación puede también ser útil en indicar características significativas.

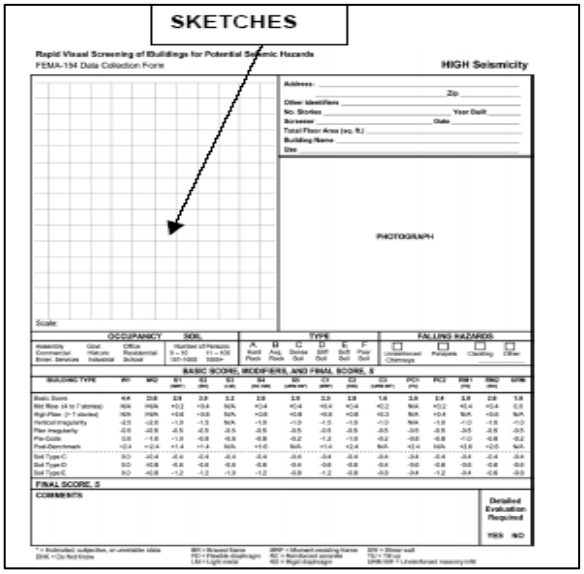


Grafico 21 Vista en planta de la edificación.
(Fuente: ATC-21)

3.7.6. **Ocupación**

La ocupación de un edificio refiere a su uso, mientras que la carga de la ocupación es el número de personas en el edificio.

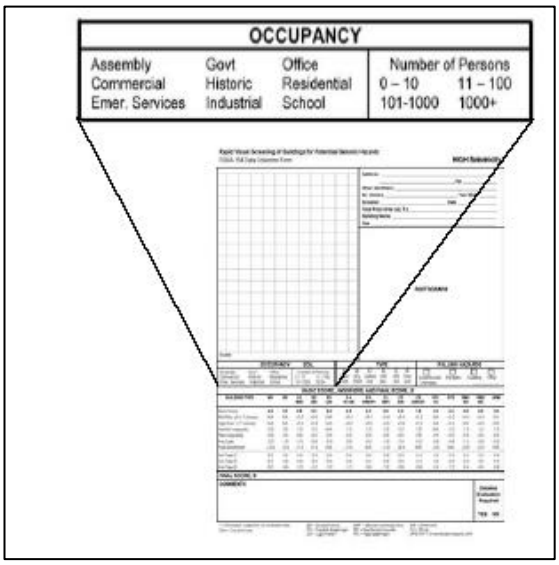


Grafico 22 Ocupación de la edificación. (Fuente: ATC-21).

3.7.7. **Carga de Ocupación**

La carga de la ocupación indica la cantidad de habitantes que hay en la edificación esta información se puede utilizar para futuros planes de la mitigación y reducir el nivel de pérdidas humanas.

3.7.8. **Identificación de peligros no estructurales no potenciales**

Los peligros no estructurales tales como chimeneas, parapetos, cornisas, chapas, proyecciones y revestimiento pesado pueden significar un peligro sobre la edificación y sus ocupantes si no están anclados adecuadamente al edificio.

Los cuadros pequeños que se han incluido en la planilla para indicar la presencia de peligros no estructurales se pueden apreciar en l figura N°23.

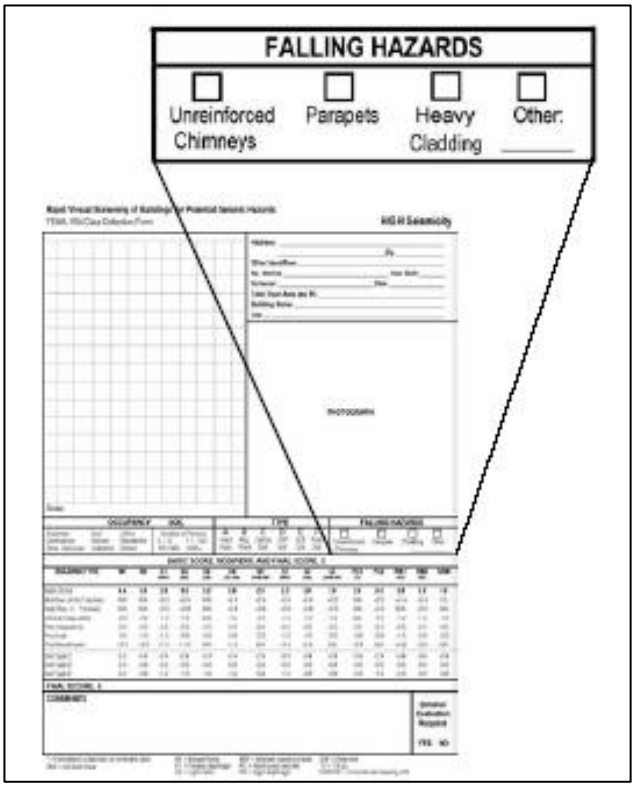


Grafico 23 Peligros no estructurales. (Fuente:ATC-21)

Los peligros no estructurales más importantes son:

Las chimeneas de albañilería son comunes en viviendas más viejas. A menudo se atan inadecuadamente a la casa y caen cuando son sacudidas fuertemente.

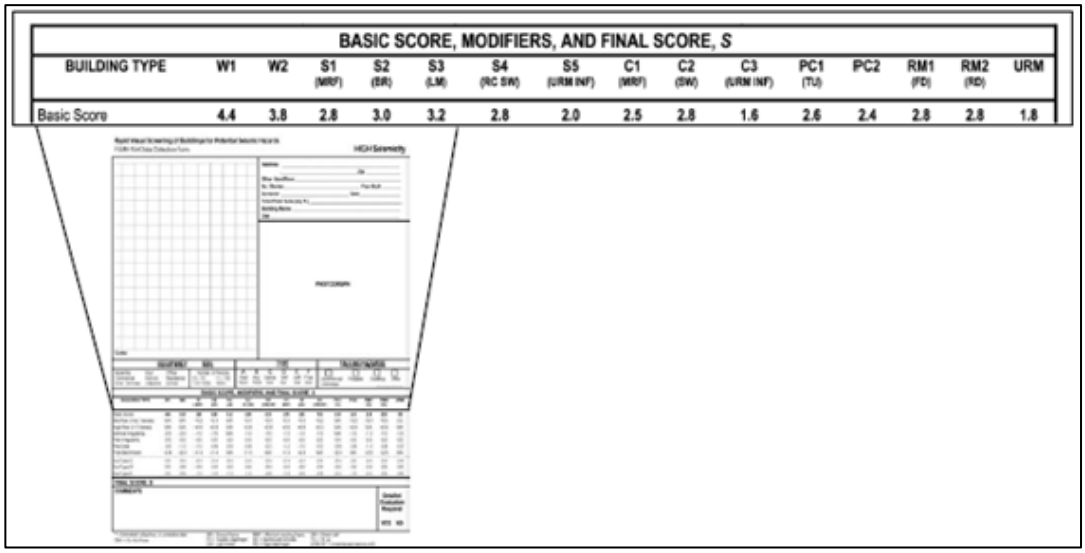
Los parapetos soltados son difíciles de identificar desde la calle, existen a menudo en tres lados del edificio, y su altura puede ser visible desde la parte posterior de la estructura.

Elementos pesados de concreto, de revestimiento, generalmente prefabricado, puede caerse del edificio durante un terremoto si está anclado incorrectamente.

3.7.9. **Identificación del sistema sísmico**

A continuación se muestran los quince tipos de sistemas estructurales más frecuentes en edificaciones considerador por el FEMA 154.

1. Pórticos ligeros de madera, residencial o comercial, ≤ a 5.000 pies cuadrados, (W1).
2. Edificios aporticados de madera (W2).
3. Estructuras de acero aporticadas, (S1).
4. Estructuras de acero arriostrada, (S2).
5. Estructuras livianas de metal, (S3).
6. Estructuras de acero con muros de corte de concreto, (S4).
7. Estructura de acero con relleno de mampostería no reforzada, (S5)
8. Estructura de concreto aporticada (con elementos tipo Frame), (C1).
9. Estructura de muros de corte de concreto, (C2).
10. Edificios de concreto con mampostería de relleno no reforzada, (C3).
11. Construcciones sobre laderas muy inclinadas, (PC1).
12. Edificios de pórticos de concreto prefabricados, (PC2).
13. Edificios de mampostería reforzada con los diafragmas de piso y azotea flexibles, (RM1).
14. Edificios de mampostería reforzada con los diafragmas de piso y de la azotea rígidos, (RM2).
15. Edificios de mampostería no reforzada (URM)



BASIC SCORE, MODIFIERS, AND FINAL SCORE, *S*															
BUILDING TYPE	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RC SW)	S5 (URM INF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URM INF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
Basic Score	4.4	3.8	2.8	3.0	3.2	2.8	2.0	2.5	2.8	1.6	2.6	2.4	2.8	2.8	1.8

Grafico 24 Identificación del sistema sísmico. (Fuente: ATC-21).

3.7.10. **Edificios de media altura**

Edificios que poseen entre 4 a 7 pisos, se considera un edificio de altura media.

3.7.11. **Edificios de gran altura**

Edificios que cuentan con más de 8 pisos.

3.7.12. **Irregularidad Vertical**

Esta cualidad del funcionamiento se aplica a todos los tipos de edificios.

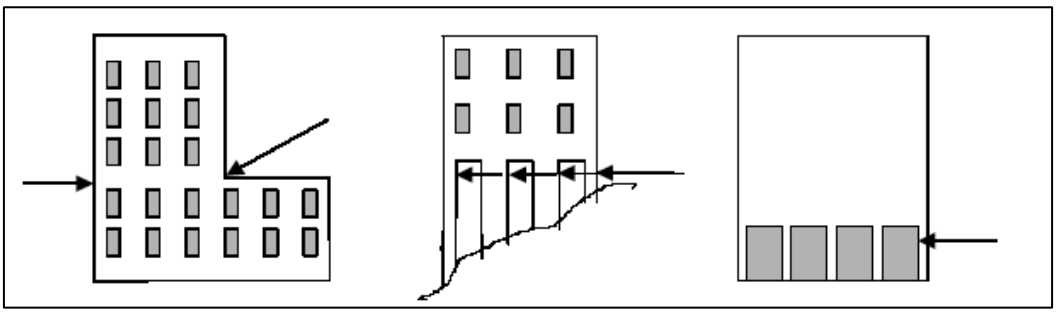


Grafico 25 Irregularidad vertical en edificaciones.

3.7.13. **Irregularidad en planta**

La irregularidad en planta puede afectar todos los tipos de edificios. Los ejemplos de la irregularidad en planta incluyen edificios con las esquinas entrantes, donde es probable que ocurran daños. Los edificios con las esquinas entrantes incluyen aquellas edificaciones que presentan la forma en planta de: E, L, T, U, etc.

3.7.14. **Precodigo**

Este modificante de la cuenta, solicita edificios en regiones de alta y moderada sismicidad y es aplicable si la edificación fue diseñada y construida antes de la aplicación inicial de las normas de construcción del año 1970 para el caso de las construcciones peruanas.

Debido al método usado para calcular las cuentas estructurales básicas del peligro, este modificante no se aplica a los edificios en la región de baja sismicidad.

3.7.15. **Post Código**

Este modificante de la cuenta es aplicable si el edificio evaluado fue diseñado y construido después de las normas de construcciones peruanas aplicadas al procedimiento constructivo de la edificación.

Las edificaciones construidas después del año 1970 se asumen para ser sísmicamente adecuados salvo se encuentre una irregularidad en el procedimiento constructivo.

3.7.16. **Determinación de la cuenta final**

La cuenta estructural final, S, se calcula agregando o restando los modificantes de la cuenta y la cuenta estructural básica del peligro de dicho edificio. El resultado se coloca en la sección de la forma titulada cuenta final.

FINAL SCORE	
COMMENTS	Detailed Evaluation Required YES NO

Grafico 26 Cuenta final y comentarios. (Fuente: ATC 21)

3.7.17. **Fotografiar el edificio**

Por lo menos una fotografía del edificio se debe tomar para los propósitos de la identificación. No se debe limitar a una fotografía. Una fotografía contiene mucho más información, aunque los edificios grandes son difíciles de fotografiar desde la calle, por ello la fotografía se debe tomar de una suficiente distancia para incluir el edificio entero, y tal que las caras adyacentes sean incluidas.

3.7.18. **Sección de Cometarios**

Esta última sección está para registrar cualquier comentario que se pueda desear hacer con respecto al edificio, la ocupación, la condición, la calidad de los datos o circunstancias inusuales de cualquier tipo.

3.7.19. **Interpretación de Resultados**

Debido a que la investigación visual rápida es diseñada para ser realizada desde la acera, ya que la inspección interior en la mayoría de casos no siempre es posible y los detalles no serán siempre visibles ya que puede ser que los edificios que resulten potencialmente peligrosos no se puedan identificar como

tal, e inversamente, los edificios identificados como potencialmente peligrosos pueden demostrar ser adecuados.

3.7.19.1 Interpretación de la cuenta final S de la planilla.

La interpretación de resultados se basa en una análisis probabilístico por ejemplo, una cuenta final de S = 3 implica una ocasión de 1 en 1000, de derrumbar el edificio si ocurren tales movimientos de tierra. Una cuenta final de S = 2 implica una ocasión de 1 en 100, de derrumbar el edificio si ocurren tales movimientos de tierra.

3.7.19.2 Selección de cuenta

La cuenta de referencia S, es aquel valor que indica cuando la estructura requiere o no de una revisión detallada por un profesional, el valor de S es igual a 2, por consiguiente, si la puntuación final que resulte de la evaluación de la estructura es menor o igual a 2, esta se considera Vulnerable y de alto peligro ante amenaza sísmica y por lo tanto requerirá de una revisión más detallada por un profesional.

Este valor de la cuenta S se tiene que tomar con mucha responsabilidad ya que implica que si la estructura posee una calificación menor a este número se tendrá que realizar un estudio más especializado lo que conlleva a tener más gastos esto sin considerar las posibles reparaciones que se tendría que hacer en la edificación para evitar sus posible colapso.

.

3.7.20. **Calculo del grado de Vulnerabilidad estructural.**

Los grados de vulnerabilidad de cada estructura, se obtienen a partir de la menor calificación y se obtienen al restar y sumar a la calificación básica de la edificación, seleccionando todos los modificadores del comportamiento sísmico que presenta la estructura evaluada. En la tabla N°27 se presentan las calificaciones finales y sus respectivos grados de vulnerabilidad.

Tabla 27 Calificación del Índice de Vulnerabilidad. (Fuente: ATC-21).

Calificación Final C.F.	**Vulnerabilidad**
C.F. ≥ **1.50**	**Mínima:** se esperan pérdidas materiales menores a un 5% del área construida del edificio, y un potencial número de muertes y heridos menor al 10% de los habitantes del edificio
0.25 ≤ C.F. < **1.50**	**Significativa:** se esperan pérdidas materiales hasta del 33% del área construida del edificio, un potencial número de muertes del 25% de los habitantes de la estructura y un 25% de heridos.
-1.00 ≤ C.F. < **0.25**	**Alta:** se esperan pérdidas materiales hasta del 66% del área construida del edificio, un potencial número de muertes del 30% de los habitantes de la estructura y un 30% de heridos.
C.F. < **-1.00**	**Muy Alta:** se esperan pérdidas materiales totales, un potencial número de muertes del 60% de los habitantes de la estructura y un 20% de heridos.

CAPITULO IV

Resultados

4.1. Ubicación del caso

4.1.1. **Ubicación Geográfica del caso**

Las edificaciones a evaluar se encuentran en la 1ra 2da y 3ra etapa de la asociación las Gardenias del distrito de Ate-Lima y son aquellas con más de tres pisos.

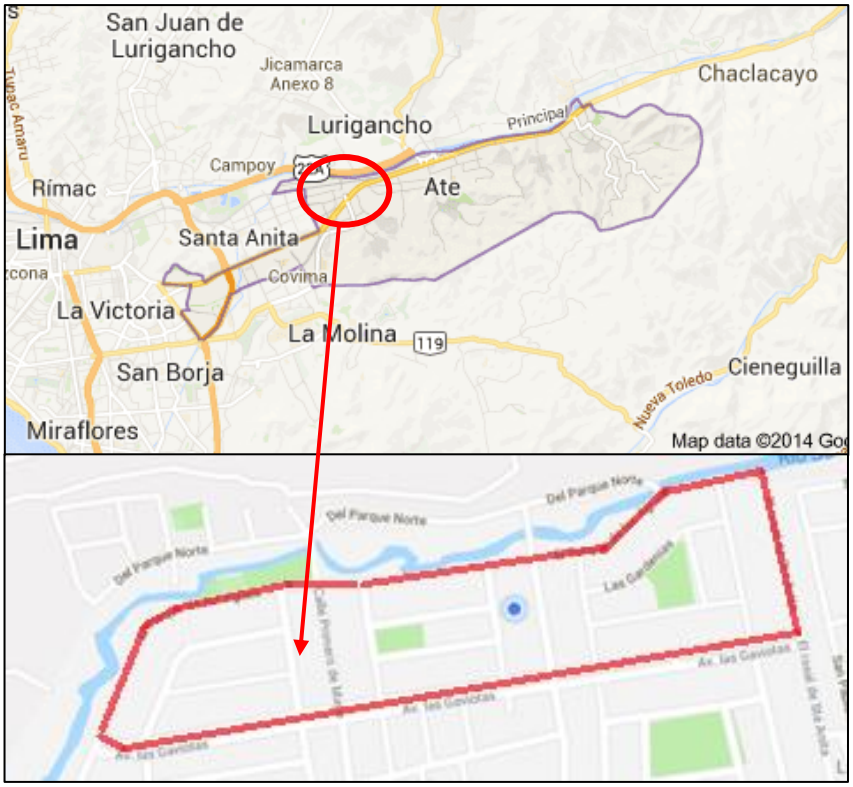


Grafico 27 Ubicación de la zona de estudio. (Fuente: Google Maps).

4.1.2. **Dimensión geométrica del Proyecto.**

La primera, segunda y tercera etapa comprende 637 edificaciones abarcando un área total aproximada de 10 Hectáreas.

Grafico 28 Vista en planta Asociación Las Gardenias 1,2y 3 etapa.
(Fuente: Google Maps).

4.2. Descripción de la evaluación de resultados

Para la evaluación del siguiente caso se empezó con la identificación del tipo de ficha técnica de la planilla ATC-21 del FEMA que se utilizara para la recolección de datos en la 1ra 2da y 3ra etapa de la asociación las gardenias del distrito de Ate, para luego identificar que edificaciones serán evaluadas por la planilla ya mencionada, la evaluación visual de las edificaciones seleccionadas se realizó de acuerdo a la metodología del método ATC-21 detallado en el capítulo III en la parte de análisis e interpretación de datos, comenzando la evaluación con en 1ra etapa para luego la 2d etapa y finalmente la 3ra etapa.

Para el desarrollo del caso se va seguir el siguiente esquema como se indica el grafico N°29 donde muestra todos los procedimientos a seguir.

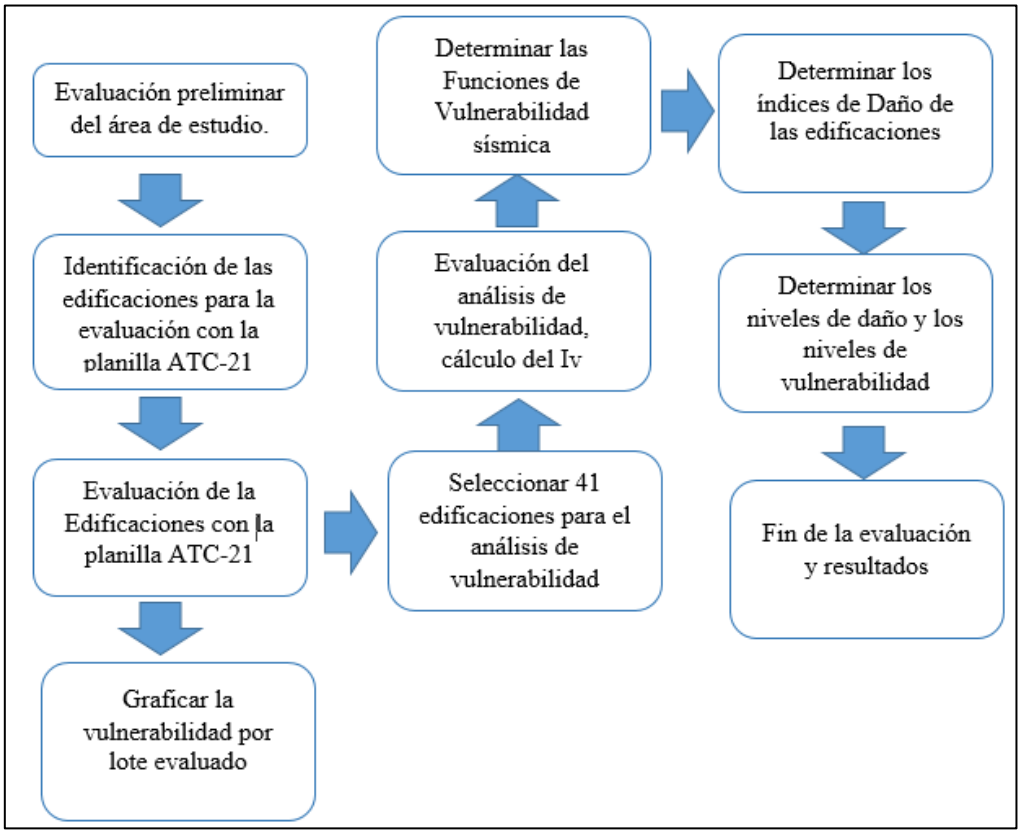


Grafico 29 Esquema de desarrollo del Caso. (Fuente: Propia.)

4.3. Evaluación de resultados

4.3.1. Evaluación preliminar del área de estudio

Para la evaluación preliminar se realizó una inspección visual de las edificaciones del área a evaluar teniendo en la mayoría de casos edificaciones con uso familiar y multifamiliar y solo con un porcentaje muy corto edificaciones con uso de colegios y comercio.

4.3.2. **Identificación de las edificaciones para la evaluación con la planilla ATC-21**

De las 637 edificaciones existentes en la urbanización las gardenias solo se van escoger las viviendas con más de 3 pisos para ser evaluadas con la planilla ATC-21 como se muestra en la siguiente tabla N°26.

Tabla 28 N° de edificaciones evaluadas por la planilla ATC-21. (Fuente: Propia)

		EDIFICACIONES	
ETAPA	MZ	EVALUADAS POR LA PLANILLA ATC-21	NO EVALUADAS POR LA PLANILLA ATC-21
1RA	MZ A10	13	27
1RA	MZ A11	29	24
1RA	MZ A12	21	20
1RA	MZ A13	24	36
1RA	MZ A14	9	19
1RA	MZ A15	0	1
2DA	MZ B10	20	21
2DA	MZ B11	21	21
2DA	MZ B12	28	16
2DA	MZ B13	6	4
2DA	MZ B14	24	24
3RA	MZ B15	26	19
3RA	MZ B16	22	26
3RA	MZ B17	18	31
3RA	MZ B18	14	24
3RA	MZ B19	21	22

Se inició con el reconocimiento de las edificaciones que serían evaluadas por la planilla ATC-21 del FEMA 154 en la 1ra etapa de la asociación las gardenias del distrito de ate encontrando un total de 6 manzanas con 223 edificaciones de las cuales serían evaluadas por la planilla ATC-21 un total 96 edificaciones y se encontró 127 edificaciones que no tenían la altura mínima ya mencionada como se puede apreciar en el grafico N°30.

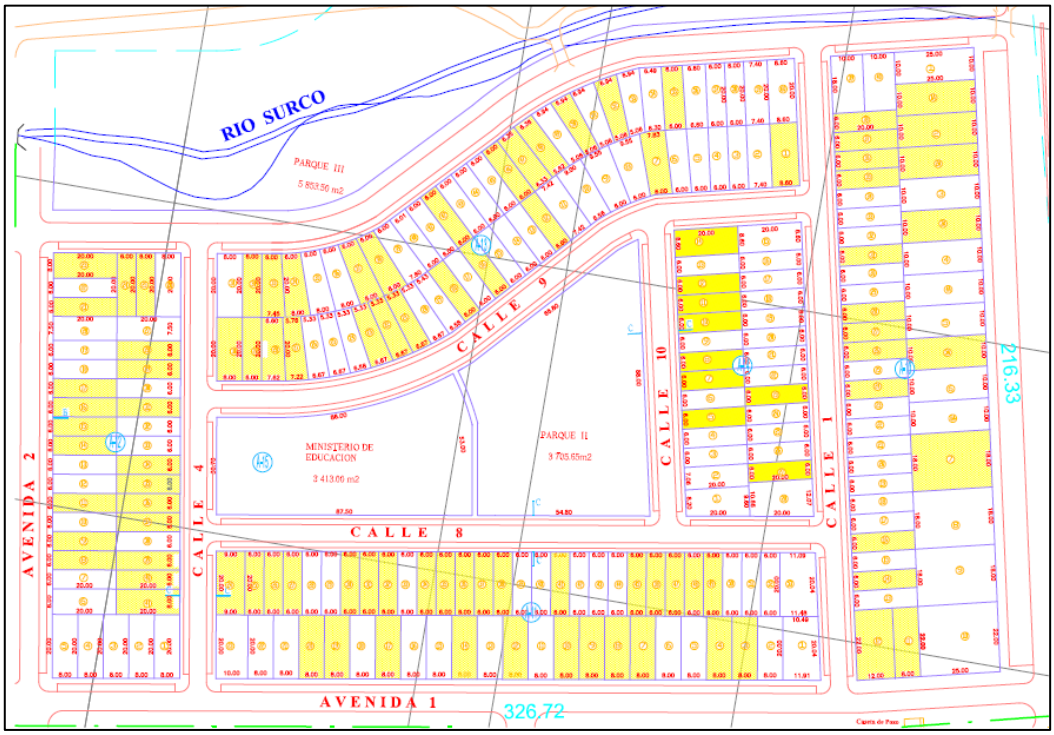


Grafico 30 Viviendas Analizadas de la 1.ra etapa por la planilla ATC-21 (Fuente: Propia).

Se continuo con el reconocimiento de que edificación serian evaluadas por la planilla ATC-21 del FEMA 154 en la 2da etapa de la asociación las gardenias del distrito de ate encontrando un total de 5 manzanas con 185 edificaciones de las cuales serían evaluadas por la planilla ATC-21 un total 99 edificaciones y se encontró 86 edificaciones que no tenían la altura mínima ya mencionada como se indica en el grafico N°31.

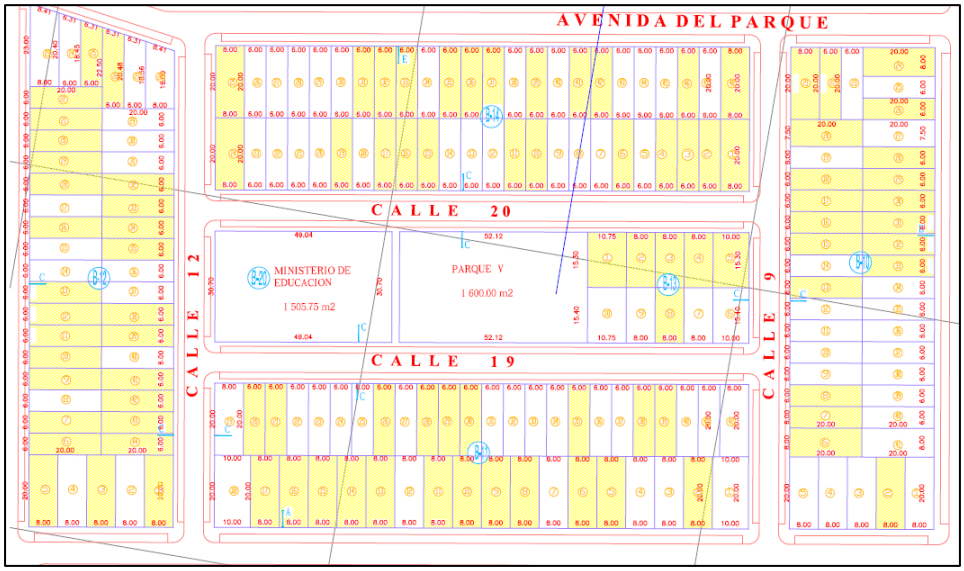


Grafico 31 Edificaciones analizadas 2da etapa con l ATC-21. (Fuente: Propia)

Se continuo con el reconocimiento de que edificación serian evaluadas por la planilla ATC-21 del FEMA en la 3ra etapa de la asociación las gardenias del distrito de ate encontrando un total de 5 manzanas con 223 edificaciones de las cuales serían evaluadas por la planilla ATC-21 un total 101 edificaciones y se encontró 122 edificaciones que no tenían la altura mínima ya mencionada como indica en a figura N°32.

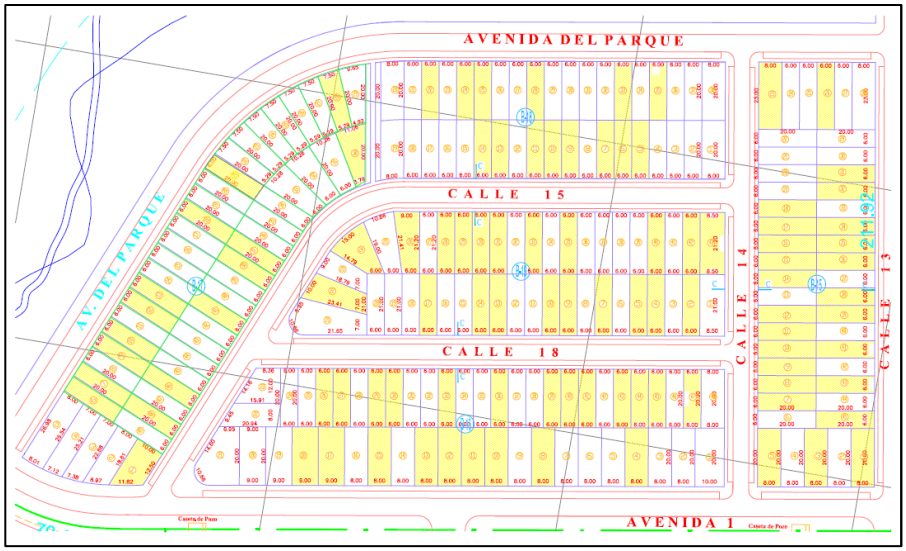


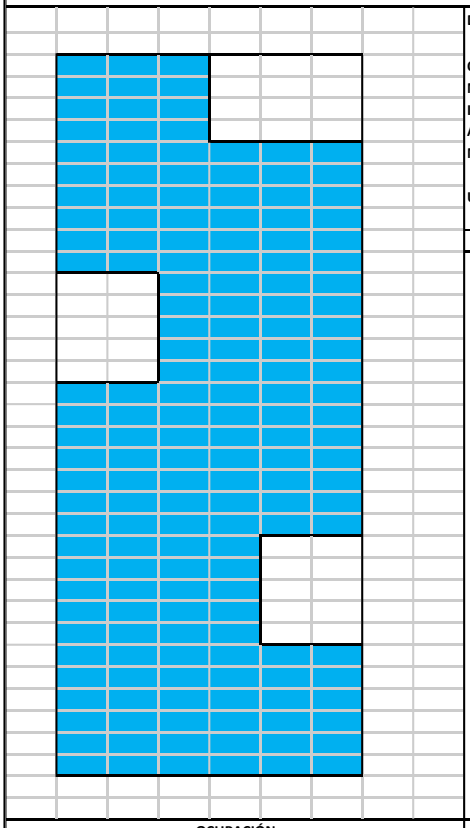
Grafico 32 Edificaciones de la 3ra etapa analizadas por la planilla ATC-21 (Fuente: Propia).

4.3.3. **Evaluación de las edificaciones con la planilla ATC-21**

A continuación se presentan las planillas ATC-21 que han sido evaluadas para las edificaciones en la urbanización las Gardenias .Para la presentación de este capítulo solo se considerara 5 casos y del resto de edificaciones ,35 de ellas se presentaran en el anexo N°1 al final de la tesis por el motivo de la gran cantidad de planillas que se tiene.

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A10 LT 26 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 **Año de Const:** 1996
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 101
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN			Nº de Personas		TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina			A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea no reforz.	Parapet.	revest. pesado	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.2					

COMENTARIOS:

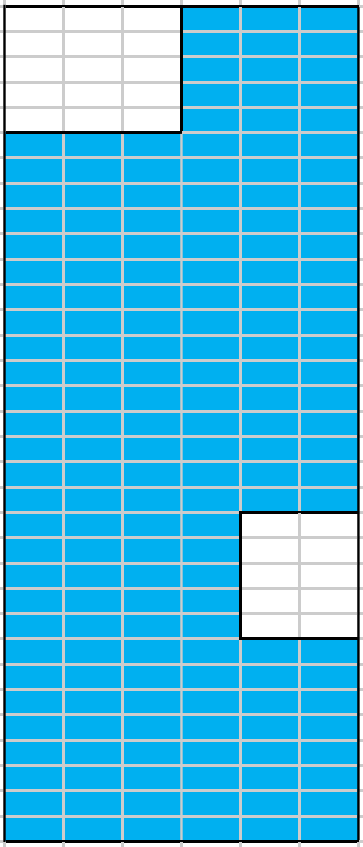
Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Grafico 33 Planilla ATC-21 para la MzA10 Lt26. (Fuente: Propia).

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A10 LT 27 PRIMERA ETAPA - ATE

Código Postal: 51

Otra Identificación:

Nº de Pisos: 3 **Año de Const:** 2000

Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**

Área de Construcción (m2): 105

Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR

Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	**Nº de Personas**		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	**W1**	**W2**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**C1**	**C2**	**C3**	**PC1**	**PC2**	**RM1**	**RM2**	**URM**
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

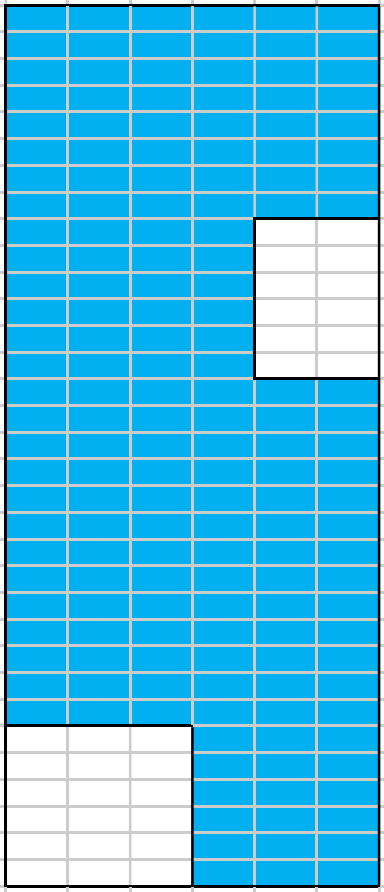
Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Grafico 34 Planilla ATC-21 Mz.A10 Lt27. (Fuente: Propia).

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A10 LT 28 PRIMERA ETAPA - ATE

Código Postal: 51

Otra Identificación:

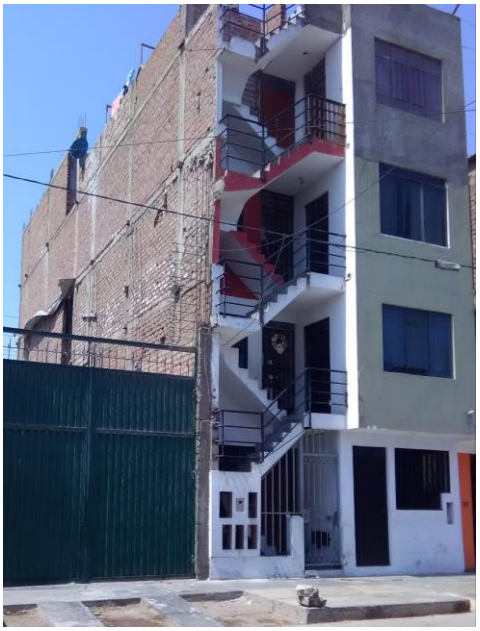
Nº de Pisos: 5 **Año de Const:** 1996

Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**

Área de Construcción (m2): 102

Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR

Uso: MULTIFAMILIAR



OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

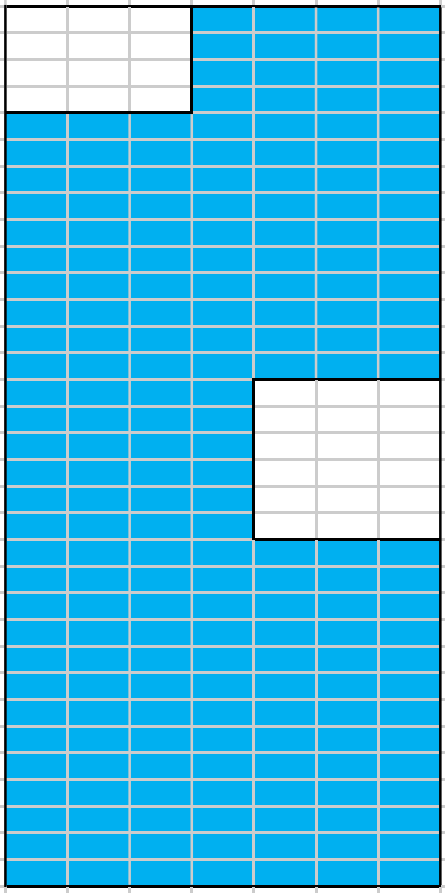
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada	
SÍ	**NO**

Grafico 35 Planilla ATC-21 de la MzA10 Lt 28. (Fuente: Propia)

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección:	ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT 4 PRIMERA ETAPA - ATE	**Código Postal:**	51
Otra Identificación:			
Nº de Pisos:	5	**Año de Const:**	2001
Inspector:	LOPEZ LOPEZ CRISTIAN	**Fecha:**	
Área de Construcción (m2):	139		
Nombre de la Edificacion:	MULTIFAMILAR		
Uso:	COMERCIAL Y MULTIFAMILIAR		

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	**Nº de Personas**		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

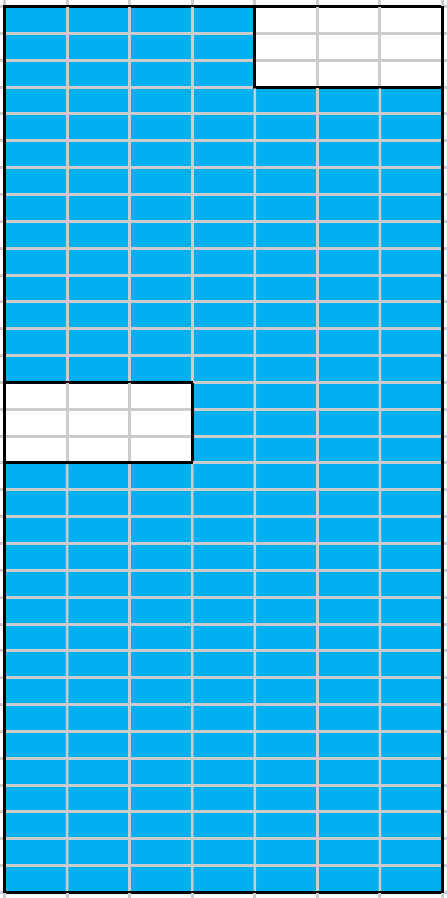
TIPO DE EDIFICIO:	**W1**	**W2**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**C1**	**C2**	**C3**	**PC1**	**PC2**	**RM1**	**RM2**	**URM**
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:	Requiere Evaluación Detallada	
	SÍ	**NO**

Grafico 36 Planilla ATC-21 de la MzA11 Lt.14. (Fuente: Propio).

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT17 PRIMERA ETAPA - ATE

Código Postal: 51

Otra Identificación:

Nº de Pisos: 6 **Año de Const:** 2002

Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**

Área de Construcción (m2): 148

Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR

Uso: COMERCIAL Y MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada	
SÍ	**NO**

Grafico 37 Planilla ATC-21 para la Mz A11 Lt.17. (Fuente: Propio)

4.3.4. **Análisis de Vulnerabilidad Sísmica**

Para el análisis de vulnerabilidad sísmica se ha escogido 41 viviendas de las se requiere una evaluación más detallada con el propósito de determinar el nivel de vulnerabilidad de la edificación.

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1996
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A10 Lt28 V-2

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes	**C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles.	**C**

Parametro 3 Resistencia convencional

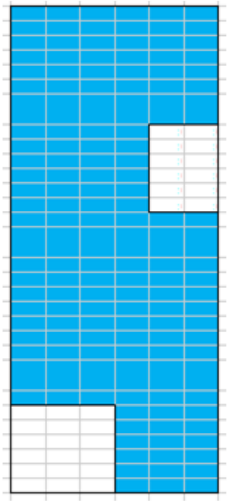
$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs	
108	183.6	0.59	**C**
216	183.6	1.18	

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	408
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



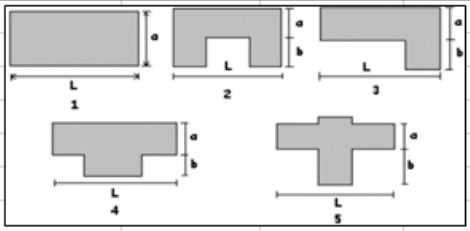
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura	**B**

Grafico 38 Análisis de Vulnerabilidad Mz .A10Lt 28.(Fuente: Propia).

Parametro 5 Diafragmas horizontales	
La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz	**B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	17
b	3
a/L	0.35
b/L	0.18

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion	
La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando	**C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta	
El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.	**B**

Parametro 10 Elementos no estructurales	
Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc	**C**

Parametro 11 Estado de conservacion	
estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas	**B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**132.50**
		Iv normalizado		**35%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Grafico 39 Análisis de vulnerabilidad para la Mz .A10 Lt28. (Fuente: Propia)

Calculo del indice de Vulnerabilidad	
Descripcion	
Año de construccion	1990
N° total de pisos	5
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A11 Lt 48 V-(

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente	
La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes	**C**
Parametro 2 Calidad del sistema resistente	
La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles.	**C**

Parametro 3 Resistencia convencional

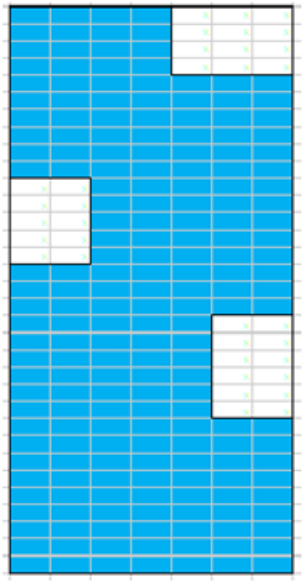
$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs	
108	229.5	0.47	**C**
216	229.5	0.94	

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	510
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.23
Altura de la edificacion (hn)	13.5
CT	60

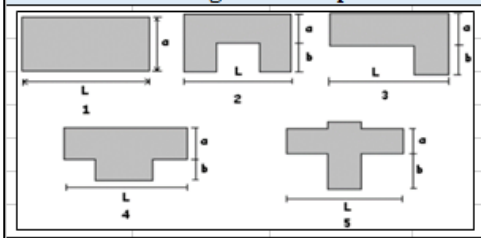


Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion	
Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura	**B**

Grafico 40 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.A11 Lt 48. (Fuente: Propio).

Parametro 5 Diafragmas horizontales	
La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz	**B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion	
La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando	**C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	6.78	L/S	45.2	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta	
El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.	**A**

Parametro 10 Elementos no estructurales	
Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc	**C**

Parametro 11 Estado de conservacion	
estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas	**B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	A	0	1.00	0.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**127.50**
		Iv normalizado		**33%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Grafico 41 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.A11Lt 48. (Fuente: Propio)

Calculo del indice de Vulnerabilidad	
Descripcion	
Año de construccion	1990
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A12 Lt 8 V-15

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente	
La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes	**C**
Parametro 2 Calidad del sistema resistente	
La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles.	**C**

Parametro 3 Resistencia convencional

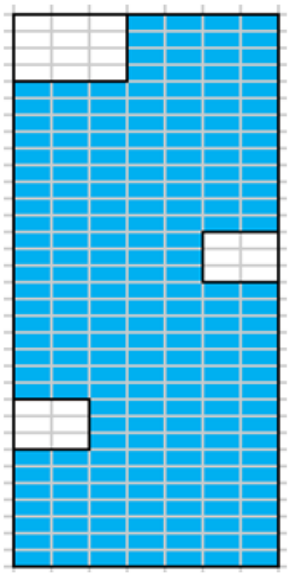
$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs	
108	194.4	0.56	**C**
216	194.4	1.11	

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	432
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60

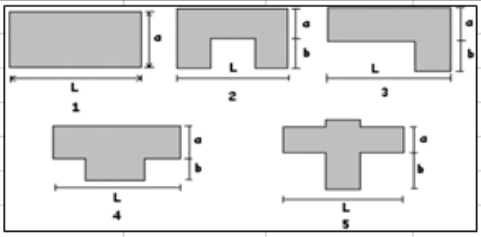


Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion	
Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura	**B**

Grafico 42 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.A12 Lt8. (Fuente: Propio).

Parametro 5 Diafragmas horizontales	
La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz	**C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion	
La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando	**B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20.0	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta	
El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.	**B**

Parametro 10 Elementos no estructurales	
Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc	**C**

Parametro 11 Estado de conservacion	
estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas	**B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**126.25**
		Iv normalizado		**33%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Grafico 43 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.A12 Lt.8. (Fuente: Propio).

Calculo del indice de Vulnerabilidad	
Descripcion	
Año de construccion	2004
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B14 Lt 35 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes	**D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles.	**D**

Parametro 3 Resistencia convencional

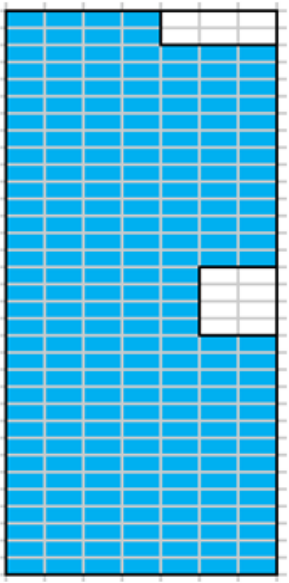
$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \qquad V_A = cW$$

VR	VA	Fs	
90	202.5	0.44	**C**
180	202.5	0.89	

Area transversal del muro X-X	3
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	450
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



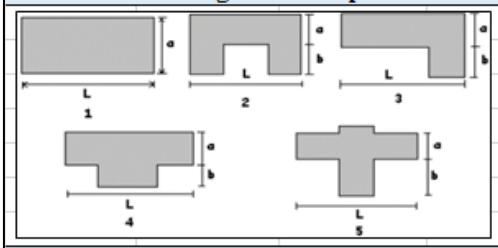
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura	**B**

Grafico 44 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.B14 Lt.35. (Fuente: Propia).

Parametro 5 Diafragmas horizontales	
La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz	**C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	4
a/L	0.4
b/L	0.2

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion	
La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando	**D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta	
El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.	**C**

Parametro 10 Elementos no estructurales	
Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc	**C**

Parametro 11 Estado de conservacion	
estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas	**B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	D	45	0.25	11.25
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**218.75**
		Iv normalizado		**57%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Grafico 45 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.B14 Lt35. (Fuente: Propia).

Calculo del indice de Vulnerabilidad	
Descripcion	
Año de construccion	2002
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B19 Lt 40 V-41

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes	**D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles.	**D**

Parametro 3 Resistencia convencional

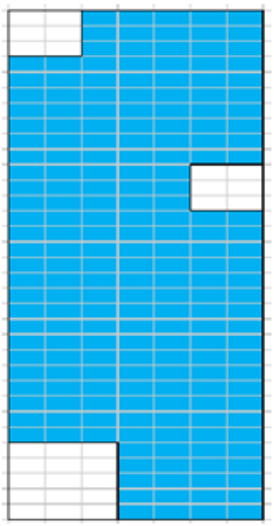
$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \qquad V_A = cW$$

VR	VA	Fs	
126	198	0.64	**B**
252	198	1.27	

Area transversal del muro X-X	4.2
Area tranversal del muro Y-Y	8.4
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	440
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



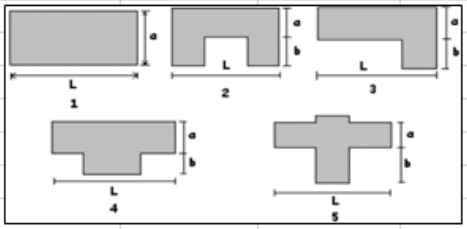
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura	**B**

Grafico 46 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.B19 Lt.40. (Fuente: Propio)

Parametro 5 Diafragmas horizontales	
La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz	**C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	5
a/L	0.3
b/L	0.25

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion	
La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando	**D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	6.78	L/S	45.2	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta	
El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande.	**B**

Parametro 10 Elementos no estructurales	
Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc	**C**

Parametro 11 Estado de conservacion	
estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas	**C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**196.25**
		Iv normalizado		**51%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Grafico 47 Análisis de vulnerabilidad para la Mz.B19 Lt.40. (Fuente: Propio).

Para esta parte de la tesis solo se consideró 5 casos y el resto de la evaluación de las 41 edificaciones se encuentra en el anexo N°2 al final de la tesis.

En la siguiente tabla se muestra todos los resultados del cálculo del análisis de vulnerabilidad para las 41 edificaciones

Tabla 29 Resultados del Análisis de Vulnerabilidad para las 41 edificaciones. (Fuente: Propio).

				1	0.25	1.5	0.75	1	0.5	1	0.25	1	0.25	1	Iv	Iv.N	Nivel de Vulnerabilidad
Viviendas Analizadas				Organización del sistema resistente	Calidad del sistema resistente	Resistencia Convencional	Posicion del edificio y cimentacion	Diafragmas horizontales	Configuracion en planta	Configuracion de Elevacion	Separacion maxima entre muros	Tipo de cubierta	Elemtos no estructurales	Estado de conservacion	IV=∑KI*WI	IV normalizado	Nivel de Vulnerabilidad
i	LT	MZ	Año de costr.														
1	29	B19	1997	20	20	20	5	5	45	5	20	5	20	5	111.25	29	DAÑO LEVE
2	28	A10	1996	20	20	20	5	5	45	20	45	5	20	5	132.5	35	DAÑO LEVE
3	26	A10	1996	45	45	5	5	20	45	20	45	45	20	20	211.25	55	DAÑO SEVERO
4	27	A10	2000	20	45	20	5	5	45	45	20	0	20	5	152.5	40	DAÑO MODERADO
5	49	A11	1990	45	45	5	5	20	45	20	20	20	20	20	180	47	DAÑO MODERADO
6	48	A11	1990	20	20	20	5	5	45	20	45	0	20	5	127.5	33	DAÑO LEVE
7	47	A11	1990	20	20	20	5	20	20	5	20	0	20	5	108.75	28	DAÑO LEVE
8	32	A11	1990	45	45	0	5	20	45	20	20	20	45	5	163.75	43	DAÑO MODERADO
9	17	A11	2002	20	20	20	5	20	20	5	45	5	45	20	141.25	37	DAÑO MODERADO
10	14	A11	2001	20	20	20	5	20	45	5	20	5	20	5	126.25	33	DAÑO LEVE
11	40	A12	1998	45	45	0	5	20	45	45	20	5	20	20	182.5	48	DAÑO SEVERO
12	28	A12	2001	5	20	0	5	5	45	5	20	5	20	5	66.25	17	DAÑO LEVE
13	21	A12	2000	20	20	20	5	20	45	5	20	5	20	5	126.25	33	DAÑO LEVE
14	17	A12	2001	20	20	5	5	20	45	5	20	5	20	5	103.75	27	DAÑO LEVE
15	8	A12	1990	20	20	20	5	20	45	5	20	5	20	5	126.25	33	DAÑO LEVE
16	33	A13	2003	20	20	20	5	5	45	5	20	0	20	20	121.25	32	DAÑO LEVE
17	34	A13	2002	45	45	0	5	20	45	5	20	20	20	45	182.5	48	DAÑO SEVERO
18	46	A13	2003	45	45	0	5	20	45	45	20	20	20	20	197.5	52	DAÑO SEVERO
19	50	A13	2000	20	20	20	5	20	20	5	45	5	20	5	120	31	DAÑO LEVE
20	11	A14	2001	20	20	20	5	20	20	20	20	5	20	5	128.75	34	DAÑO LEVE
21	28	B10	2000	20	20	5	5	5	20	5	45	5	20	5	82.5	22	DAÑO LEVE
22	34	B10	2001	20	20	5	5	20	20	20	45	5	20	20	127.5	33	DAÑO LEVE
23	6	B10	1998	5	20	45	5	5	5	5	45	5	20	5	120	31	DAÑO LEVE
24	30	B11	1996	45	45	20	5	5	20	20	45	5	20	5	151.25	40	DAÑO MODERADO
25	28	B11	1993	20	20	20	5	5	45	5	20	5	20	5	111.25	29	DAÑO LEVE
26	16	B11	1996	20	20	20	5	5	45	5	20	5	20	5	111.25	29	DAÑO LEVE
27	15	B11	1994	20	20	20	5	5	20	20	45	5	20	5	120	31	DAÑO LEVE
28	13	B11	2000	20	20	5	5	5	20	5	45	5	20	5	82.5	22	DAÑO LEVE
29	11	B11	1997	5	5	20	5	5	45	5	45	5	20	20	113.75	30	DAÑO LEVE
30	31	B19	1998	20	20	5	5	20	45	45	20	0	20	20	153.75	40	DAÑO MODERADO
31	34	B12	2000	45	45	20	5	20	45	20	20	5	20	20	187.5	49	DAÑO SEVERO
32	32	B12	1996	45	45	20	5	20	45	5	20	20	20	20	187.5	49	DAÑO SEVERO
33	6	B12	1997	5	20	20	5	20	45	5	20	5	20	5	111.25	29	DAÑO LEVE
34	4	B14	2001	45	45	20	5	20	45	5	45	5	20	20	178.75	47	DAÑO MODERADO
35	6	B14	2003	5	20	5	5	20	45	5	20	5	20	5	88.75	23	DAÑO LEVE
36	16	B14	2000	5	5	20	5	20	45	5	20	5	20	20	122.5	32	DAÑO LEVE
37	35	B14	2004	45	45	20	5	20	45	45	45	20	20	5	218.75	57	DAÑO SEVERO
38	48	B14	2000	20	20	20	5	5	0	20	45	20	20	20	140	37	DAÑO MODERADO
39	39	B15	2003	20	20	20	5	20	45	20	20	20	20	20	171.25	45	DAÑO MODERADO
40	1	B15	2002	5	20	5	5	20	20	5	45	5	20	5	82.5	22	DAÑO LEVE
41	40	B19	2002	45	45	5	5	20	45	45	45	5	20	20	196.25	51	DAÑO SEVERO

4.3.5. **Funciones de Vulnerabilidad**

Para determinar las funciones de vulnerabilidad se usaran las aceleraciones sísmica para los sismo de VI Y VII en la escala de Mercalli donde les corresponde 0.18g y 0.27 g como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 30 Escala de Mercalli y parámetros sísmicos.

Escala de Mercalli	Aceleración Sísmica (g)	Velocidad Sísmica (cm/s)	Percepción del temblor	Potencial de daño
I	<0.0017	<0.1	No apreciable	Ninguno
II-III	0.0017-0.014	0.1-1.1	Muy leve	Ninguno
IV	0.014-0.039	1.1-3.4	Leve	Ninguno
V	0.039-0.092	3.4-8.1	Modeado	Muy leve
VI	0.092-0.18	8.1-16	Fuerte	Leve
VII	0.18-0.34	16-31	Muy fuerte	Moderado
VIII	0.34-0.65	31-60	Severo	Moderado a fuerte
IX	0.65-1.24	60-116	Violento	Fuerte

Con la ayuda de las funciones determinadas por Benedetti y Petrini podemos determinas las funciones de vulnerabilidad para estas aceleraciones sísmicas donde relaciona los índices de vulnerabilidad y los índices de daño normalizados.

Tabla 31 Calculo de la función de vulnerabilidad para una aceleración de suelo de 0.27g

Funcion de daño para (a/g)=								0.27
Indice de vulnerabilidad Normalizado	**ECUACION DE LA RECTA**						**Indice de Daño**	**Indice de daño Normalizado**
100	Indice de Daño	=	2842	*(a/g)	-	141.36	625.98	100
90	Indice de Daño	=	2016.3	*(a/g)	-	100.62	443.781	70.89
80	Indice de Daño	=	1373.3	*(a/g)	-	68.705	302.086	48.26
70	Indice de Daño	=	891.49	*(a/g)	-	44.89	195.8123	31.28
60	Indice de Daño	=	739.79	*(a/g)	-	53.642	146.1013	23.34
50	Indice de Daño	=	460.7	*(a/g)	-	35.961	88.428	14.13
40	Indice de Daño	=	360.93	*(a/g)	-	37.682	59.7691	9.55
30	Indice de Daño	=	274.45	*(a/g)	-	35.272	38.8295	6.20
20	Indice de Daño	=	215.51	*(a/g)	-	32.912	25.2757	4.04
10	Indice de Daño	=	172.61	*(a/g)	-	29.393	17.2117	2.75
0	Indice de Daño	=	154.46	*(a/g)	-	27.274	14.4302	2.31

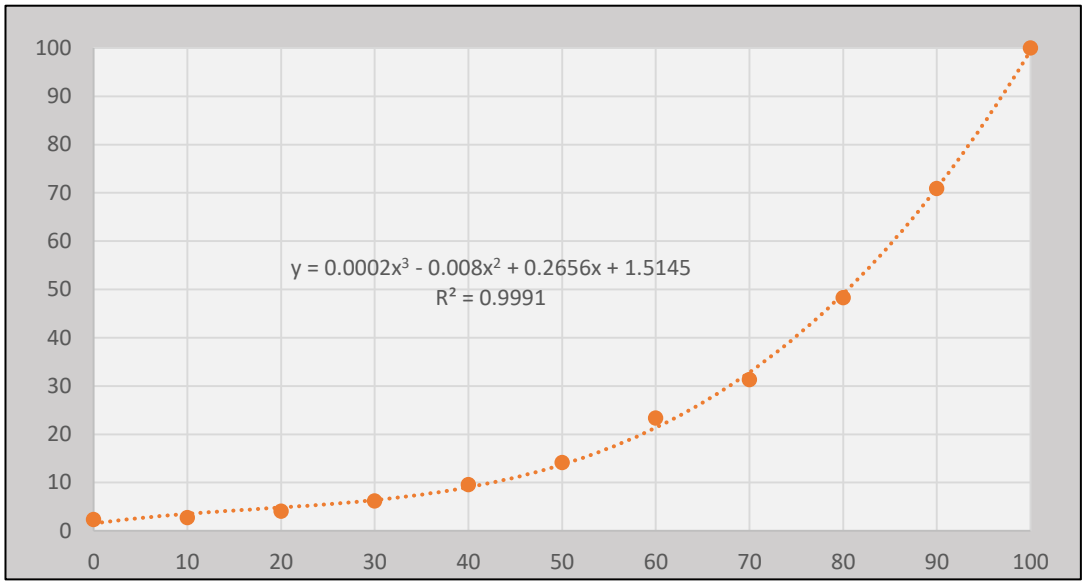


Grafico 48 Función de vulnerabilidad para una aceleración sísmica de 0.27g.
(Fuente: Propio).

Tabla 32 Calculo de la función de vulnerabilidad para una aceleración de suelo de 0.18g.

Funcion de daño para (a/g)=								0.18
Indice de vulnerabilidad Normalizado	ECUACION DE LA RECTA						Indice de Daño	Indice de daño Normalizado
100	Indice de Daño	=	2842	*(a/g)	-	141.36	370.2	100
90	Indice de Daño	=	2016.3	*(a/g)	-	100.62	262.314	70.86
80	Indice de Daño	=	1373.3	*(a/g)	-	68.705	178.489	48.21
70	Indice de Daño	=	891.49	*(a/g)	-	44.89	115.5782	31.22
60	Indice de Daño	=	739.79	*(a/g)	-	53.642	79.5202	21.48
50	Indice de Daño	=	460.7	*(a/g)	-	35.961	46.965	12.69
40	Indice de Daño	=	360.93	*(a/g)	-	37.682	27.2854	7.37
30	Indice de Daño	=	274.45	*(a/g)	-	35.272	14.129	3.82
20	Indice de Daño	=	215.51	*(a/g)	-	32.912	5.8798	1.59
10	Indice de Daño	=	172.61	*(a/g)	-	29.393	1.6768	0.45
0	Indice de Daño	=	154.46	*(a/g)	-	27.274	0.5288	0.14

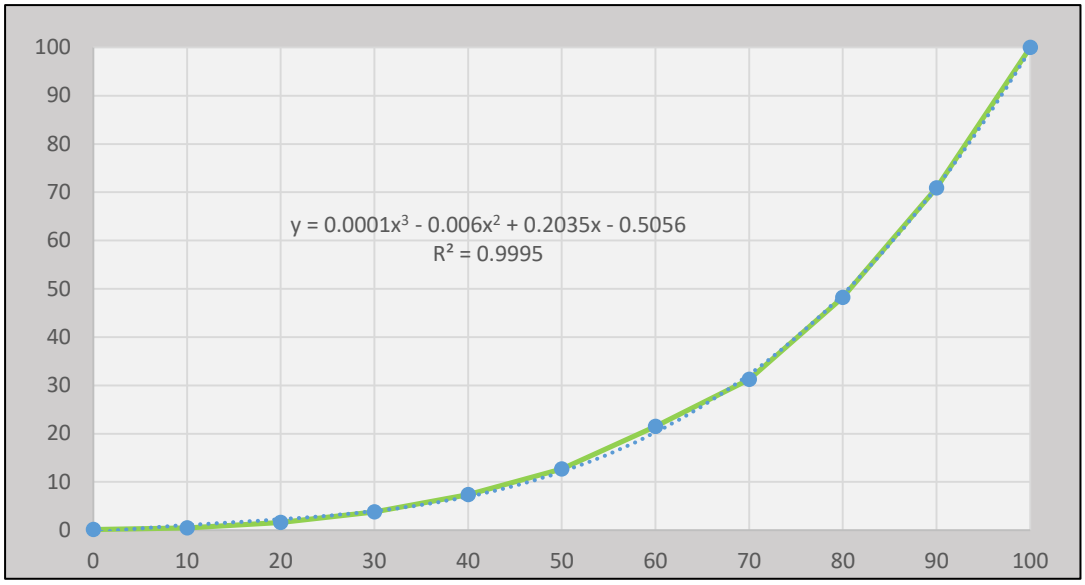


Grafico 49 Función de vulnerabilidad para una aceleración sísmica de 0.18g. (Fuente: Propia).

Con ayuda de las ecuaciones de las funciones de vulnerabilidad podemos determinar los índices de daño y los niveles de daño para las 41 edificaciones analizadas cuando son afectadas por aceleraciones sísmicas de 0.18g y 0.27 g.

En el siguiente grafico se puede observar el número de viviendas y el nivel de daño que reciben después de aplicarles una aceleración sísmica de 0.18 g y 0.27g.

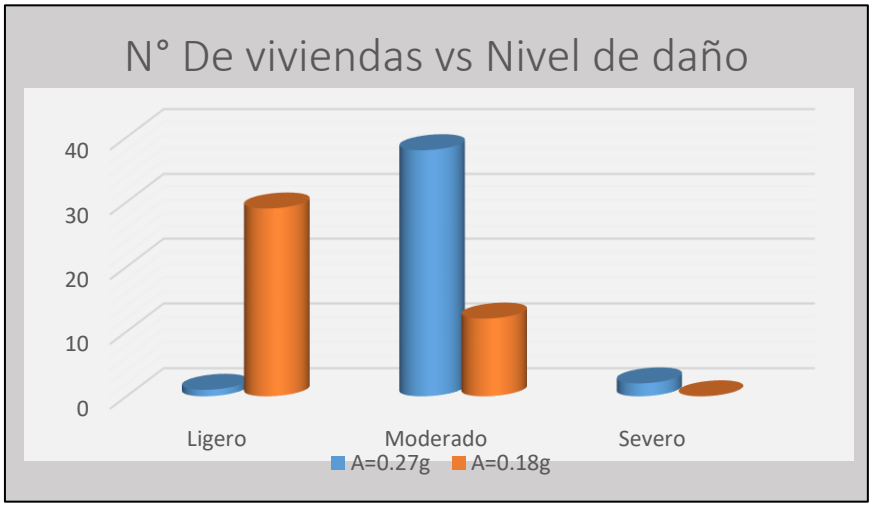


Grafico 50 N° de viviendas vs Nivel de Daño. (Fuente: Propio).

En la siguiente tabla se muestra el cálculo de los índices de daño y los niveles de daño obtenidos a partir de las ecuaciones de vulnerabilidad sísmica.

Tabla 33 Calculo de los índices de daño y niveles de daño para aceleraciones de suelo de 0.27g y 0.18g. (Fuente: Propio).

				Iv	Iv.N	Nivel de Vulnerabilidad	Indice de Daño	Indice de Daño	Nivel de Daño	Nivel de Daño
Viviendas Analizadas				IV=∑KI*WI	IV normalizado	Nivel de Vulnerabilidad	y = 0.0002x3 - 0.008x2 + 0.2656x + 1.5145 (Funcion de vulnerabiliadad sisimica de a/g=0.27)	y = 0.0001x3 - 0.006x2 + 0.2035x - 0.5056 (Funcion de vulnerabiliadad sisimica de a/g=0.18)	Nivel de Daño para una aceleracion de suelo 0.27	Nivel de Daño para una aceleracion de suelo 0.18
i	LT	MZ	Año de costr.							
1	29	B19	1997	111.25	29	DAÑO LEVE	7.39	2.80	MODERADO	LIGERO
2	28	A10	1996	132.5	35	DAÑO LEVE	9.43	3.50	MODERADO	LIGERO
3	26	A10	1996	211.25	55	DAÑO SEVERO	25.47	9.28	SEVERO	MODERADO
4	27	A10	2000	152.5	40	DAÑO MODERADO	12.06	4.41	MODERADO	LIGERO
5	49	A11	1990	180	47	DAÑO MODERADO	17.14	6.21	MODERADO	MODERADO
6	48	A11	1990	127.5	33	DAÑO LEVE	8.89	3.31	MODERADO	LIGERO
7	47	A11	1990	108.75	28	DAÑO LEVE	7.20	2.73	MODERADO	LIGERO
8	32	A11	1990	163.75	43	DAÑO MODERADO	13.92	5.06	MODERADO	MODERADO
9	17	A11	2002	141.25	37	DAÑO MODERADO	10.48	3.86	MODERADO	LIGERO
10	14	A11	2001	126.25	33	DAÑO LEVE	8.76	3.27	MODERADO	LIGERO
11	40	A12	1998	182.5	48	DAÑO SEVERO	17.70	6.41	MODERADO	MODERADO
12	28	A12	2001	66.25	17	DAÑO LEVE	4.75	1.74	LIGERO	LIGERO
13	21	A12	2000	126.25	33	DAÑO LEVE	8.76	3.27	MODERADO	LIGERO
14	17	A12	2001	103.75	27	DAÑO LEVE	6.82	2.60	MODERADO	LIGERO
15	8	A12	1990	126.25	33	DAÑO LEVE	8.76	3.27	MODERADO	LIGERO
16	33	A13	2003	121.25	32	DAÑO LEVE	8.27	3.10	MODERADO	LIGERO
17	34	A13	2002	182.5	48	DAÑO SEVERO	17.70	6.41	MODERADO	MODERADO
18	46	A13	2003	197.5	52	DAÑO SEVERO	21.43	7.77	MODERADO	MODERADO
19	50	A13	2000	120	31	DAÑO LEVE	8.15	3.06	MODERADO	LIGERO
20	11	A14	2001	128.75	34	DAÑO LEVE	9.02	3.36	MODERADO	LIGERO
21	28	B10	2000	82.5	22	DAÑO LEVE	5.53	2.10	MODERADO	LIGERO
22	34	B10	2001	127.5	33	DAÑO LEVE	8.89	3.31	MODERADO	LIGERO
23	6	B10	1998	120	31	DAÑO LEVE	8.15	3.06	MODERADO	LIGERO
24	30	B11	1996	151.25	40	DAÑO MODERADO	11.87	4.34	MODERADO	LIGERO
25	28	B11	1993	111.25	29	DAÑO LEVE	7.39	2.80	MODERADO	LIGERO
26	16	B11	1996	111.25	29	DAÑO LEVE	7.39	2.80	MODERADO	LIGERO
27	15	B11	1994	120	31	DAÑO LEVE	8.15	3.06	MODERADO	LIGERO
28	13	B11	2000	82.5	22	DAÑO LEVE	5.53	2.10	MODERADO	LIGERO
29	11	B11	1997	113.75	30	DAÑO LEVE	7.60	2.87	MODERADO	LIGERO
30	31	B19	1998	153.75	40	DAÑO MODERADO	12.25	4.47	MODERADO	LIGERO
31	34	B12	2000	187.5	49	DAÑO SEVERO	18.87	6.83	MODERADO	MODERADO
32	32	B12	1996	187.5	49	DAÑO SEVERO	18.87	6.83	MODERADO	MODERADO
33	6	B12	1997	111.25	29	DAÑO LEVE	7.39	2.80	MODERADO	LIGERO
34	4	B14	2001	178.75	47	DAÑO MODERADO	16.87	6.11	MODERADO	MODERADO
35	6	B14	2003	88.75	23	DAÑO LEVE	5.87	2.24	MODERADO	LIGERO
36	16	B14	2000	122.5	32	DAÑO LEVE	8.38	3.14	MODERADO	LIGERO
37	35	B14	2004	218.75	57	DAÑO SEVERO	27.95	10.21	SEVERO	MODERADO
38	48	B14	2000	140	37	DAÑO MODERADO	10.33	3.81	MODERADO	LIGERO
39	39	B15	2003	171.25	45	DAÑO MODERADO	15.32	5.55	MODERADO	MODERADO
40	1	B15	2002	82.5	22	DAÑO LEVE	5.53	2.10	MODERADO	LIGERO
41	40	B19	2002	196.25	51	DAÑO SEVERO	21.09	7.65	MODERADO	MODERADO

CAPITULO V

Discusión de resultados

Esta investigación busca el nivel de vulnerabilidad sísmica para las edificaciones ubicadas en la Urbanización las Gardenias –Ate Vitarte afectadas por una determinada solicitación sísmica para ello se han evaluado 637 edificaciones entre viviendas unifamiliares, multifamiliares y colegio todos ellos inspeccionados con la ayuda de la planilla ATC-21 con el fin de conocer la actual y posible situación que se encuentra la mencionada urbanización y solo se han escogido 41 de ellas para determinar su nivel de vulnerabilidad e índice de daño.

5.1. Resultados del Nivel de Vulnerabilidad Sísmica

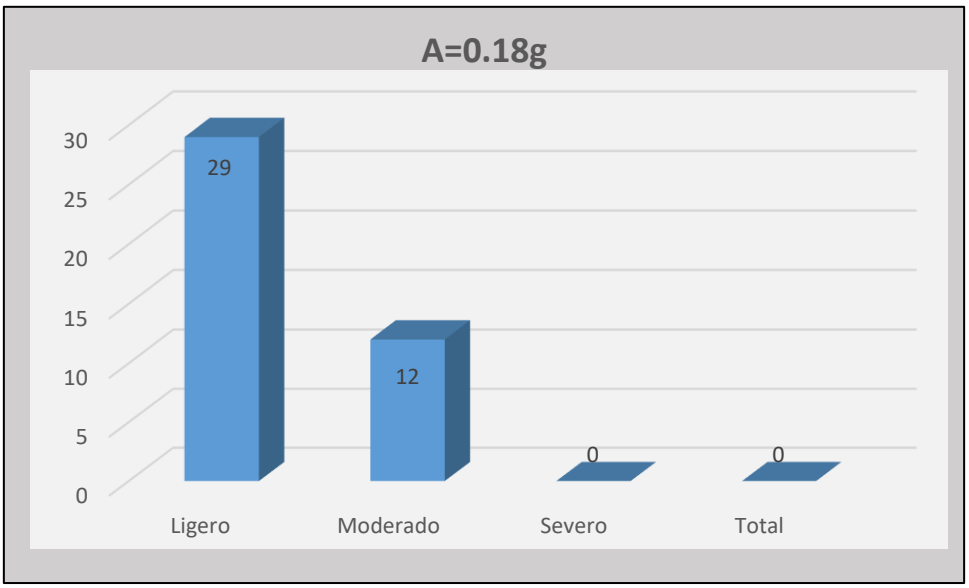


Grafico 51 Nivel de vulnerabilidad de daño en edificaciones sometidas a una aceleración sísmica de 0.18g. (Fuente: Propia)

El grafico N°51 muestra el Nivel de Vulnerabilidad Sísmica que sufrirían las estructuras ante una aceleración sísmica de 0.18 g teniendo como resultado de las 41 edificaciones analizadas 12 edificaciones reciben un daño moderado mientras que 29 edificaciones reciben un daño severo.

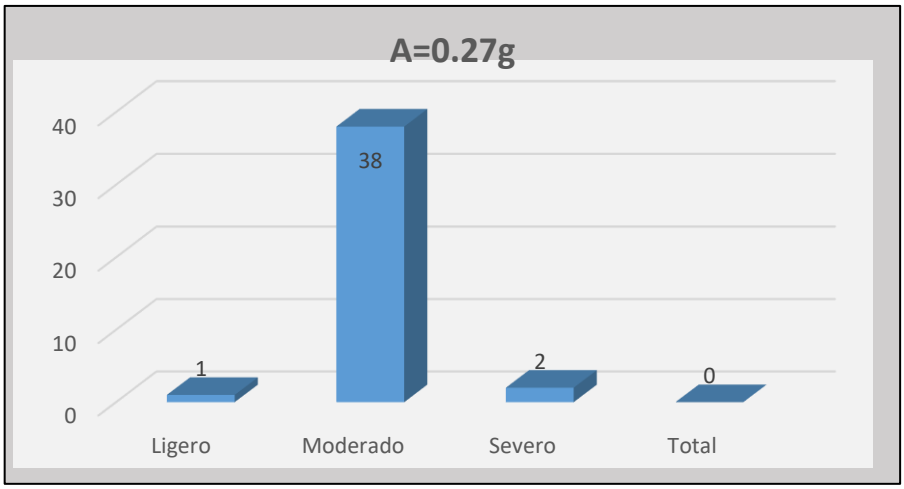


Grafico 52 Nivel de vulnerabilidad de Daño para edificaciones sometidas a una aceleración sísmica de 0.27g. (Fuente: Propia).

El grafico N°52 muestra e Nivel de Vulnerabilidad Sísmica que sufrirían las estructuras ante una aceleración sísmica de 0.27 g teniendo como resultado de las 41 edificaciones analizadas 38 edificaciones reciben un daño moderado mientras que 2 viviendas reciben un daño severo .

5.2. Resultados del Índice de Vulnerabilidad evaluados por el método ATC-21

Los resultados de la inspección de las edificaciones usando la planilla ATC-21 para determinar si una edificación tiene o no vulnerabilidad estructural y si estas edificaciones vulnerables requieren un análisis más detallado se puede apreciar en los siguientes gráficos:

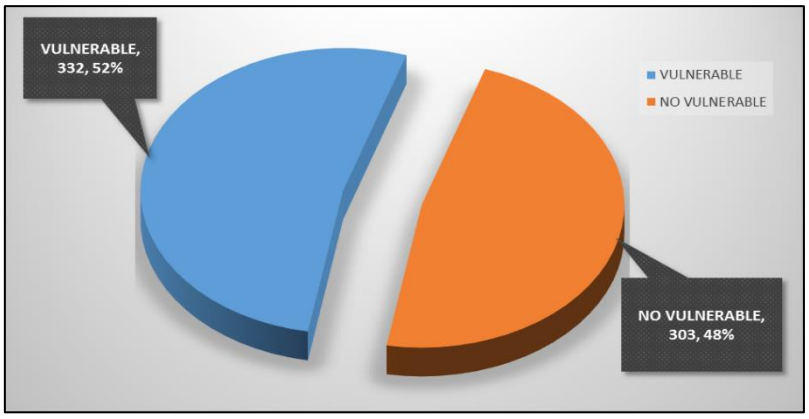


Grafico 53 Resultados del Nivel de vulnerabilidad por el mMétodo ATC-21. (Fuente: Propia)

El grafico N°53 indica la Vulnerabilidad y la No Vulnerabilidad para las edificaciones analizadas bajo el método ATC-21 evaluadas con diferentes parámetros describimos en el capítulo IV de la presente tesis, obteniendo como resultado 332 estructuras presentan vulnerabilidad estructural y 305 califican como no vulnerables.

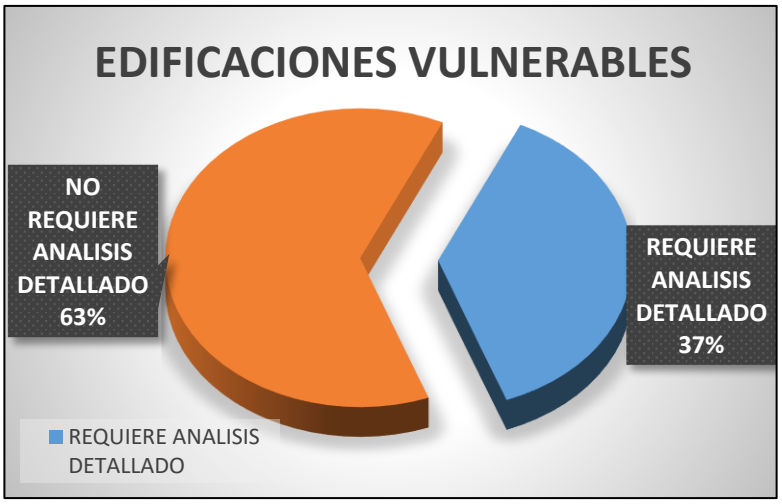


Grafico 54 Resultado del porcentaje que necesitan una evaluación más detallada. (Fuente: Propia).

El grafico N°54 indica que del 100 % de estructuras analizadas por el método ATC-21 el 37 % de las edificaciones vulnerables requieren un análisis detallado de la misma estructura en campo y laboratorio por un especialista en edificaciones y vulnerabilidad sísmica.

5.3. Resultados de la función de Vulnerabilidad Sísmica

Las funciones de vulnerabilidad son relaciones matemáticas que expresa de forma continua el daño que pueden sufrir las edificaciones cuando estas son sometidas a varias solicitaciones sísmicas.

Para determinar la función de vulnerabilidad es necesario obtener los índices de vulnerabilidad y los índices de daños de cada edificación en análisis. Dicha función relaciona ambos índices más un parámetro condicionado que describe la aceleración máxima del terreno para este caso se tienen aceleraciones de 0.18g y 0.27 g como se puede apreciar en el grafico siguiente:

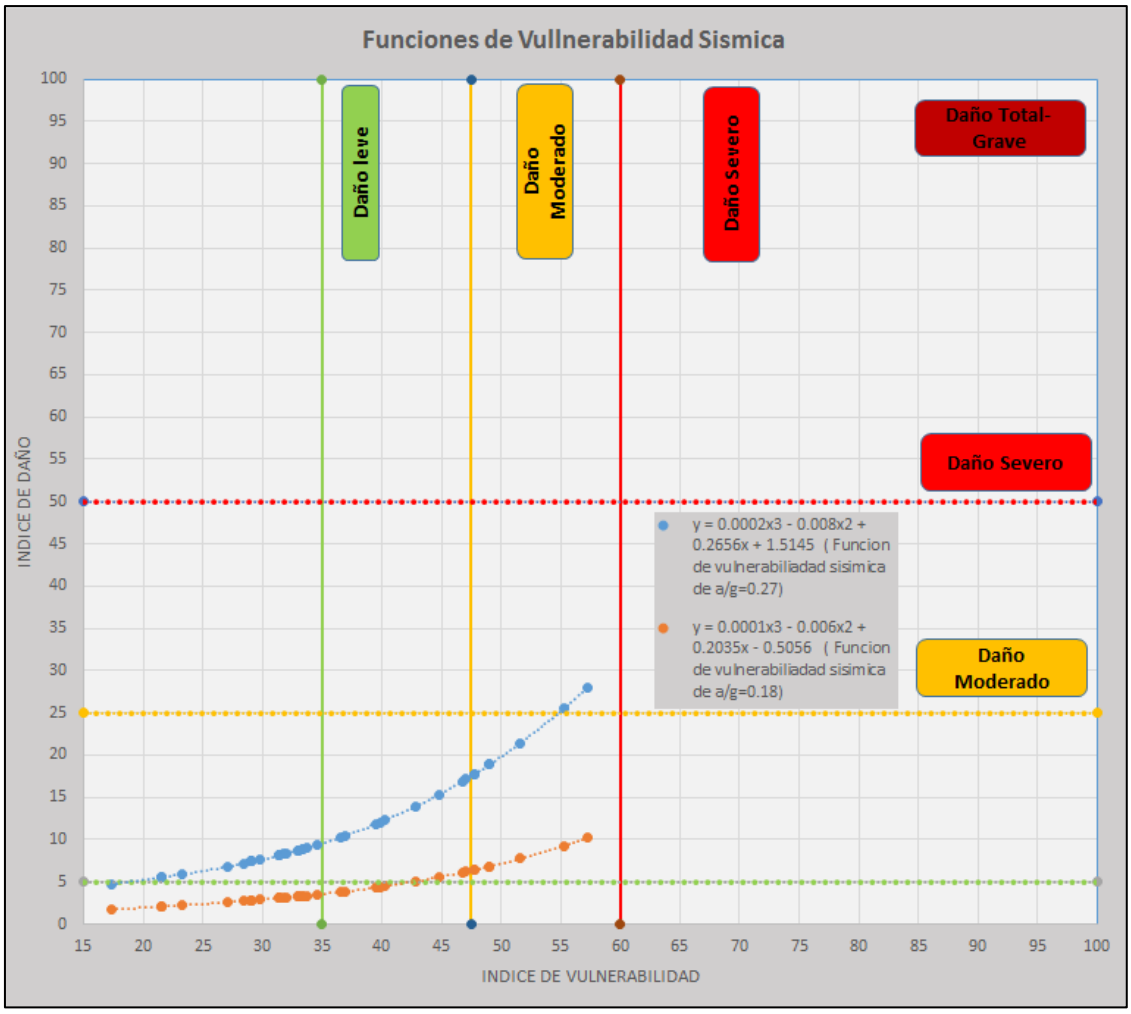


Grafico 55 Funciones de vulnerabilidad sísmica para aceleraciones de suelo de 0.18g y 0.27g. (Fuente: Propia).

En el grafico N°55 indica las ecuaciones de las funciones de vulnerabilidad sísmica para las aceleraciones de 0.18 g y 0.27g entendiéndose que para la primera función (inferior) las edificaciones tendrán un nivel de daño de Leve a Moderado afectadas por una aceleración máxima de 0.18g mientras que para la segunda función (superior) la mayoría de estructuras presentan un nivel de daño severo y solo una mínima cantidad de edificaciones tienen un nivel de daño severo afectadas por una aceleración máxima de 0.27g.

5.4. **Resultados del Índice de Vulnerabilidad estructural**

Los índices de vulnerabilidad estructural se obtuvieron utilizando el método del Análisis de Vulnerabilidad Sísmica que se apoyan de varios parámetros geométricos, estructurales para evaluar la estructura.

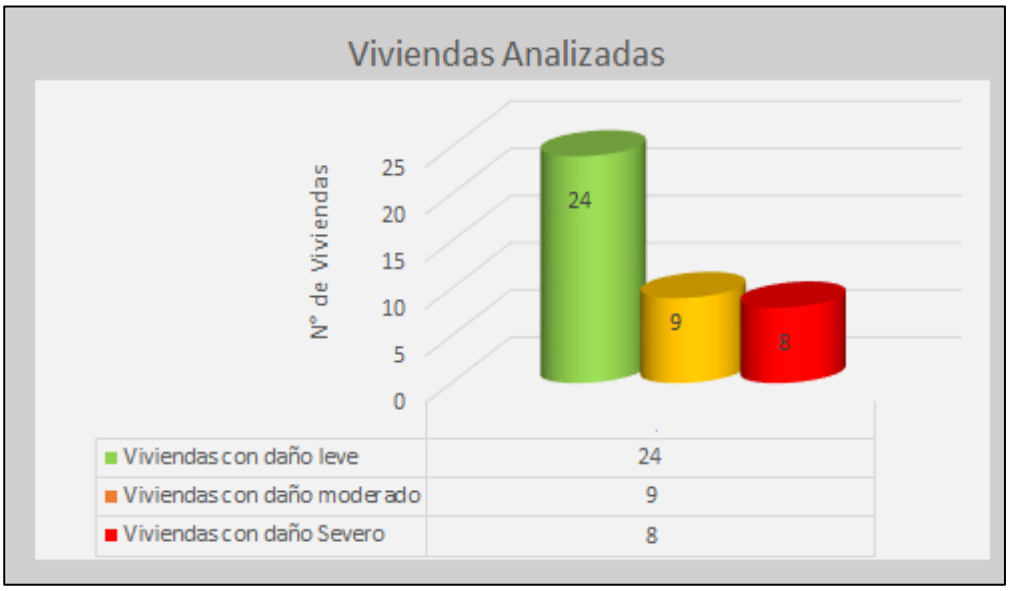


Grafico 56 Resultados de los niveles de Vulnerabilidad para las edificaciones analizadas. (Fuente: Propio).

El grafico N°56 muestra los resultados de las edificaciones analizadas teniendo 24 edificaciones evaluadas con vulnerabilidad baja 9 y 8 edificaciones con dos tipos de niveles de daño entre moderado y severo pero con una vulnerabilidad media y ninguna edificación con vulnerabilidad alta.

5.5. Resultados de la relación entre los factores estructurales y el índice de Vulnerabilidad estructural.

5.5.1. Factor de Organización del sistema resistente

Las forma de cómo está organizado el sistema resistente de una edificación contribuirá si esta es vulnerable o no, en el grafico N°57 se aprecia que si una estructura tiene una mala distribución entre sus líneas resistentes así como su calidad el índice de Vulnerabilidad aumenta de leve a moderado como es el caso para la 41 estructuras analizadas donde los que poseen una mala configuración en sus sistema resistente tienen un índice promedio de vulnerabilidad de 49 mientras que para los de regular u buena configuración su índice de vulnerabilidad promedio es de 32 y 26 respectivamente.

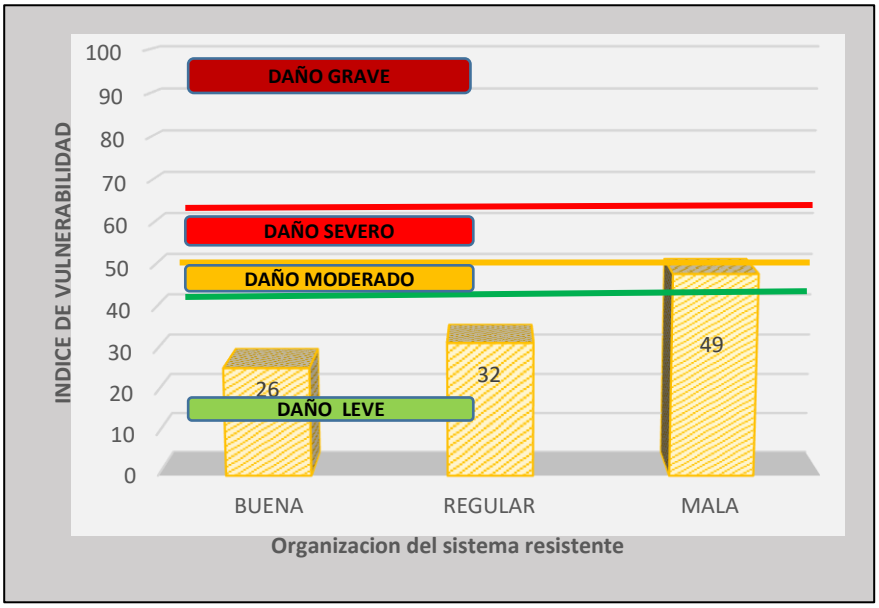


Grafico 57 Relación entre el Índice de Vulnerabilidad y la Organización del sistema resistente. (Fuente: Propia).

5.5.2. **Factor de Calidad del sistema resistente**

La calidad del Sistema resistente como es en este caso el estado de conservación de todos los elementos de albañilería confinada influirá en el índice de vulnerabilidad, en el grafico N°58 muestra que para estructuras que poseen entre regular y mala calidad del sistema resistente el promedio del índice de Vulnerabilidad aumenta entre 31 y 48 lo que significa que las edificaciones tiñen un daño entre Leve y Moderado.

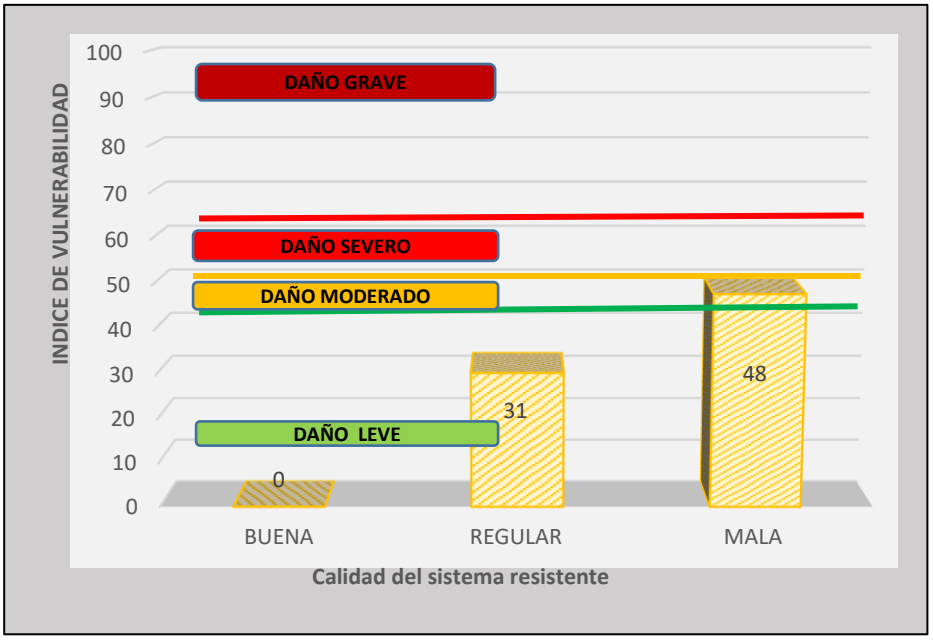


Grafico 58 Relación entre la Calidad del sistema resistente y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

5.5.3. **Factor de Resistencia convencional**

En el grafico N°59 muestra el valor promedio del índice vulnerabilidad para el factor de resistencia convencional que mide el efecto de la cortante basal sobre la edificación, este promedio varía entre 31 y 36 indicando un daño Leve para las edificaciones.

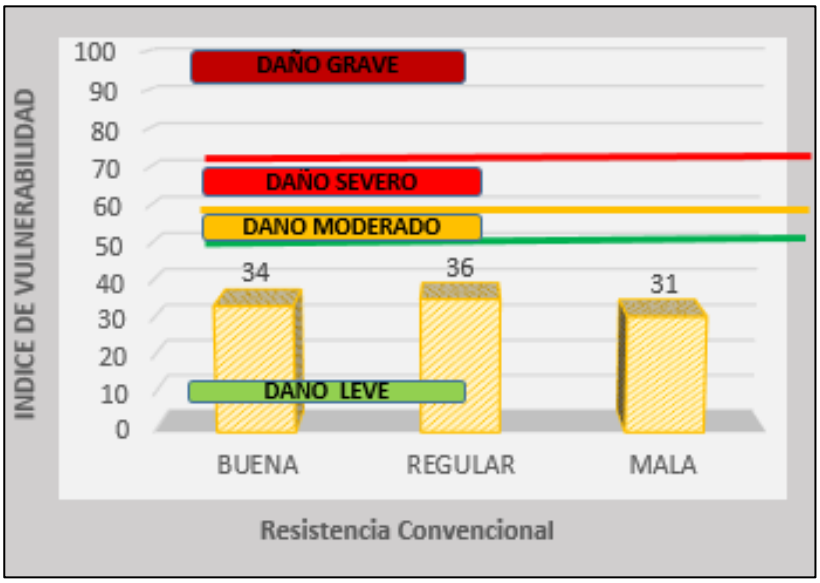


Grafico 59 Relación entre la Resistencia convencional y el Índice de vulnerabilidad.(Fuente: Propia).

5.5.4. **Posición de la edificación y cimentación**

En el grafico N°60 muestra un promedio del índice de Vulnerabilidad de 36 para las estructuras ubicadas en un suelo intermedio, este tipo de suelo se consideró para la evaluación de las 41 edificaciones que le da un nivel de daño Leve.

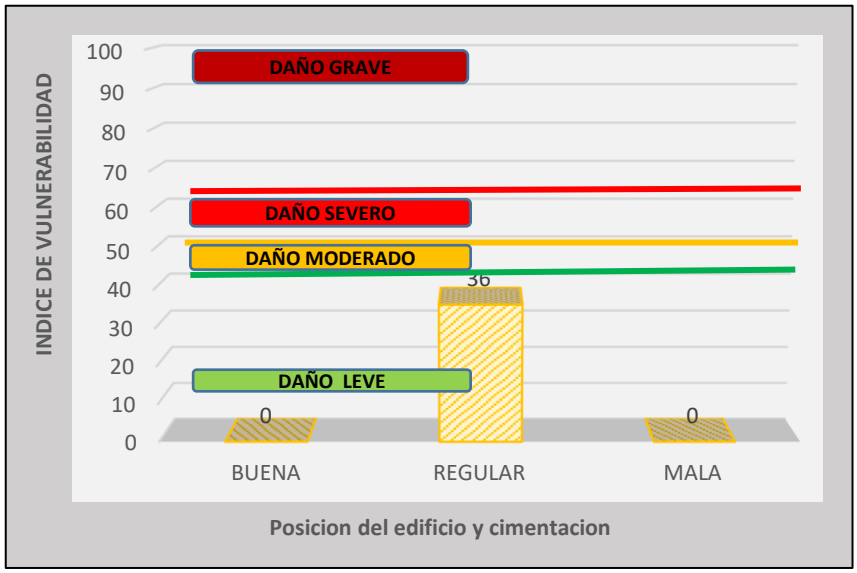


Grafico 60 Relación entre la Posición, Cimentación de la edificación y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

5.5.5. **Factor de Diafragmas horizontales.**

El grafico N°61 indica que si la estructura tiene desniveles entre los diagramas horizontales de una edificación el índice de Vulnerabilidad promedio Aumenta de 30 39 para las edificaciones que poseen un calificación regular hasta mala de sus diafragmas horizontales variando el nivel de daño de Leve a Moderado.

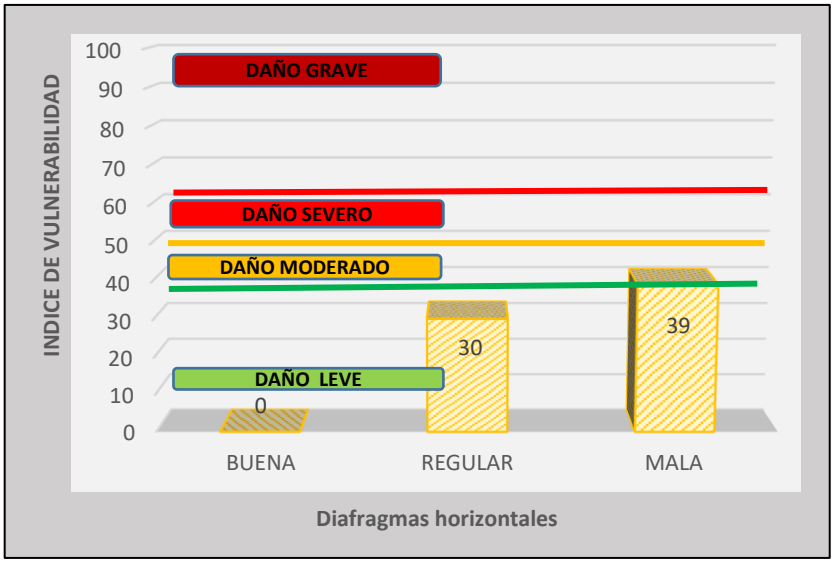


Grafico 61 Relación entre Diafragmas horizontales y el Índice de Vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

5.5.6. **Factor de Configuración en planta.**

El grafico N°62 se aprecia que el promedio del índice de Vulnerabilidad aumenta para las edificaciones que tienen una mala configuración en planta como es el caso de esquina entrante en las edificaciones brindándole mayor irregularidad en planta a la edificación, para esta tesis los promedio varían entre 38 hasta 62 donde los niveles daño varían de Leve hasta Severo.

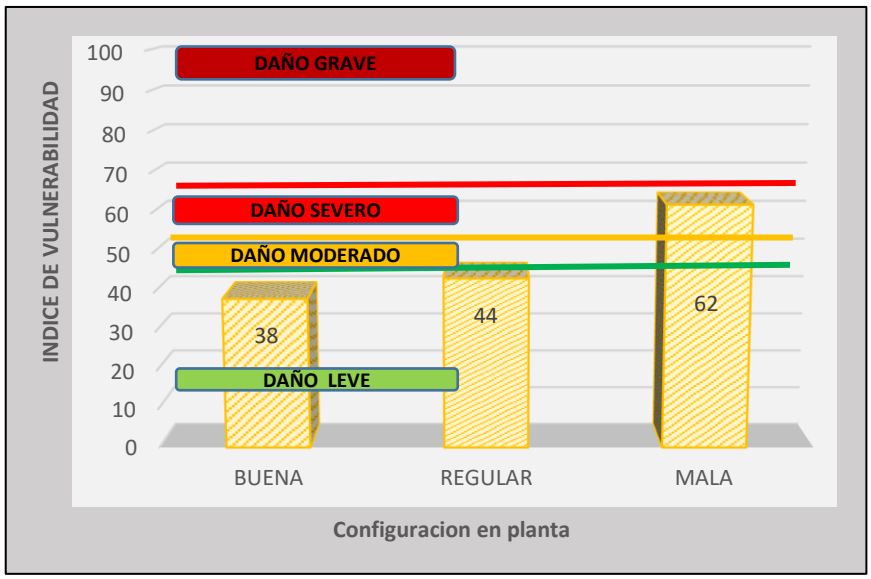


Grafico 62 Relación entre la Configuración en planta y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

5.5.7. **Factor de Configuración en elevación**

El grafico N°63 se aprecia que el promedio del índice de Vulnerabilidad aumenta para las edificaciones que tienen una mala configuración en altura como es el caso de la variación del sistema estructural en todos los niveles en las edificaciones brindándole mayor irregularidad en elevación a la edificación, para esta tesis los promedio varían entre 31 hasta 48 donde los niveles daño varían de Leve hasta Moderado.

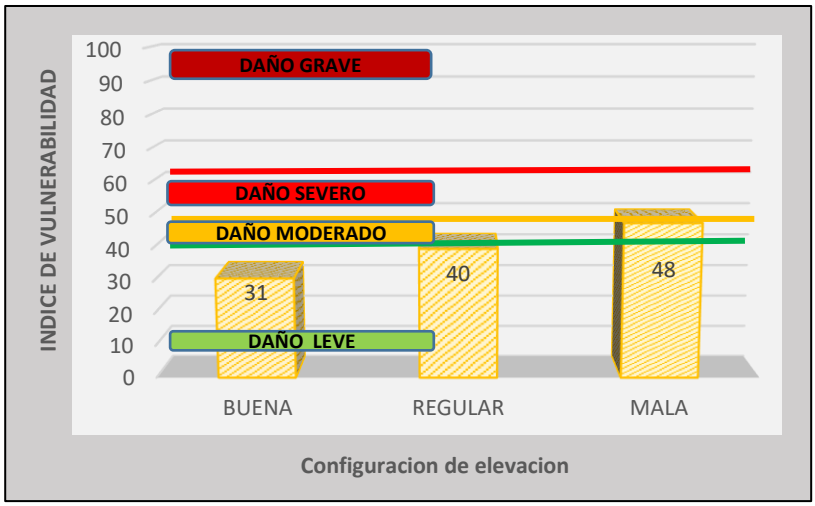


Grafico 63 Relación entre la Configuración en elevación y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

5.5.8. **Factor de Separación máxima entre muros**

El grafico N°64 indica el promedio índice de vulnerabilidad aumenta con respecto a la densidad y a la distancia que existe entre muros en planta.

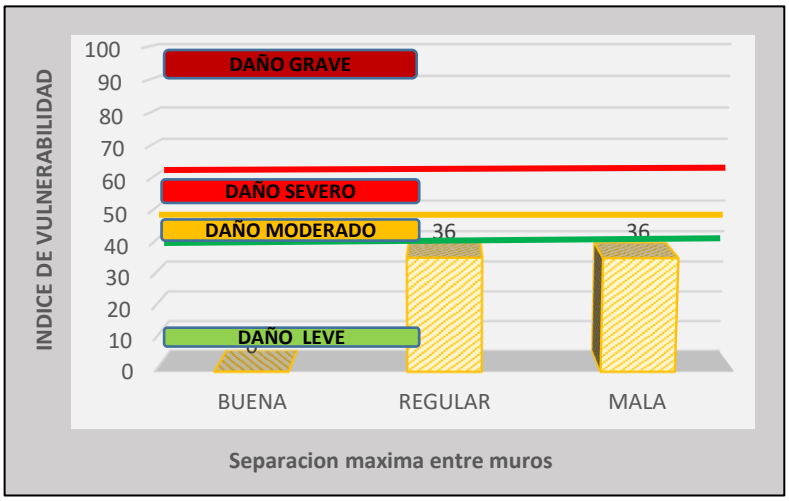


Grafico 64 Relación entre la Distancia máxima de muros y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

5.5.9. **Factor de tipo de cubierta**

En el grafico N°65 indica que el promedio del índice de vulnerabilidad aumenta de acuerdo al estado de conservación y calidad del techo o losa de la edificación variando desde 32 hasta 55 respectivamente para edificaciones que poseen desde una buena calidad hasta una pésima calidad de la losa aligerada.

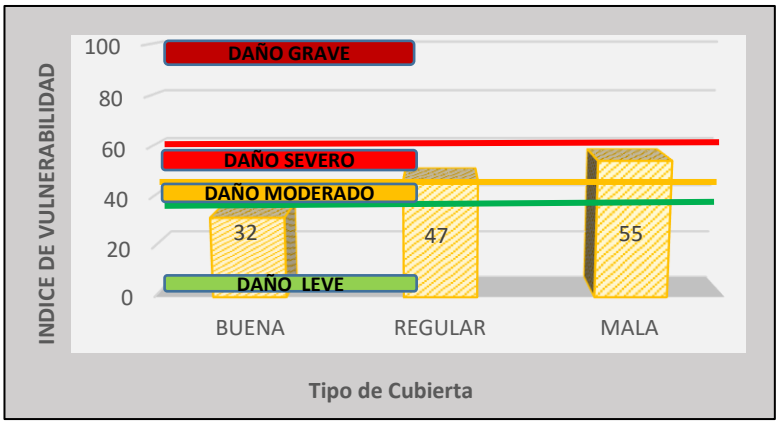


Grafico 65 Relación entre el Tipo de cubierta y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

5.5.10. **Factor Elementos no estructurales**

El grafico N°66 muestra el promedio del índice de vulnerabilidad aumenta con respecto a si la estructura poseen elementos no estructurales ajenos a su sistema de configuración en este caso albañilería confinada.

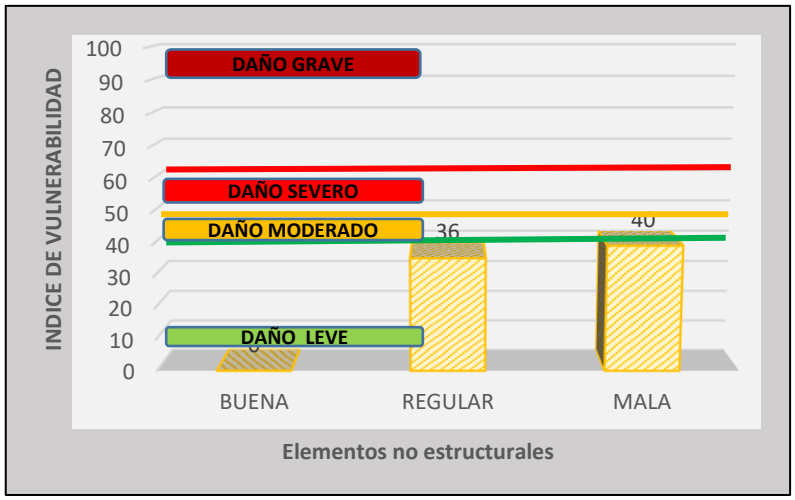


Grafico 66 Relación entre Elementos no estructurales y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio)

5.5.11. **Factor de Estado de conservación**

En el grafico N°67 muestra el promedio del índice de vulnerabilidad aumenta con respecto al estado de conservación de la edificación.

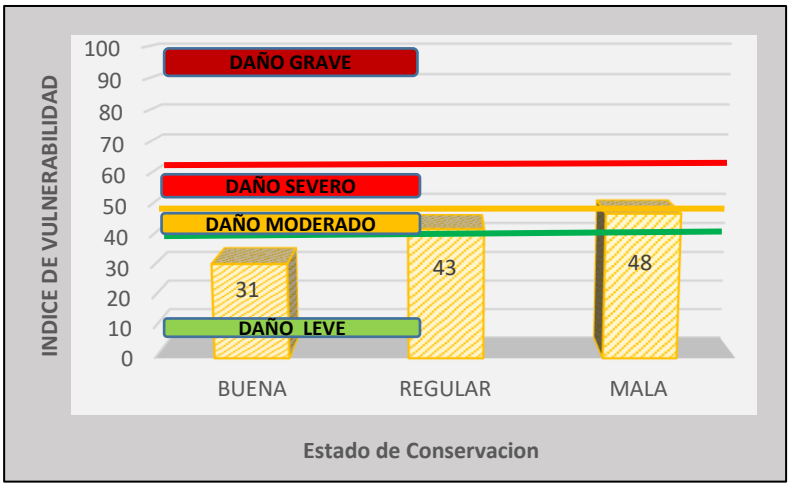


Grafico 67 Relación entre el Estado de conservación y el Índice de vulnerabilidad. (Fuente: Propio).

Conclusiones

Se determinó los niveles de Vulnerabilidad símica para aceleraciones suelo de 0.18 g y 0.27 g en las edificaciones de la urbanización las Gardenias en Ate-Lima indicados en los gráficos N°51 y N°22 donde muestran el nivel de daño que recibirían estas estructuras por efecto de los sismos ya mencionados ,obteniéndose niveles desde Leve-Moderado Hasta Leve-Severo correspondiente a cada magnitud de aceleración; para determinar los niveles de vulnerabilidad nos apoyamos de la metodología de Benedetti y Petrini que relacionan el índice de Vulnerabilidad, índice de Daño y aceleración del terreno. Por otro lado para determinar los factores geométricos y estructurales de cada edificación estudiada se usó la planilla ATC-21 para la evaluación de la vulnerabilidad y determinar si las edificaciones requieren o no un mayor detalle de evaluación como indica en los gráficos N°53 y N°54 respectivamente cabe precisar que en este último grafico 122 edificaciones que son el 37 % de estructuras vulnerables requieren mayor atención ya que implica que recibirán un mayor nivel de daño ante un sismo.

Se determinó las función de Vulnerabilidad Sísmica para las edificaciones de la urbanización las Gardenias en Ate-Lima simulando aceleraciones de terreno con magnitudes de 0.18g y 0.27g como indica en el grafico N°55. Para ello se calculó los índices de vulnerabilidad a partir del método de Análisis de vulnerabilidad sísmica y los índices de daño a partir de la metodología Benedetti y Petrini para edificaciones de mampostería con el fin de obtener una relación matemática entre índices de vulnerabilidad y daño.

Se determinó los índices de vulnerabilidad estructural como muestran en la figura N°56 donde indican que 24 edificaciones poseen una vulnerabilidad Baja mientras que 17 edificaciones poseen una vulnerabilidad Media todo ello estimados a partir de la

evaluación de los factores estructurales de las edificaciones en la Urbanización las Gardenias en Ate-Lima.

Se determinó la relación que existía entre cada factor estructural que poseen las edificaciones en la urbanización las Gardenias en Ate-Lima y sus Índices de Vulnerabilidad apreciados en los gráficos N°57 y N°58 donde explica que la configuración del sistema resistentes y la calidad de las mismas en una edificación influyen de manera proporcional con el Índice de vulnerabilidad esto implica que una edificación al no estar bien estructurada (fase del estudio del proyecto) y no contar con una supervisión y personal que vele por un proceso constructivo correcto (Fase de ejecución del proyecto) las edificaciones tendrían daños entre graves y críticos ante el efecto de un sismo.

Se determinó que los factores estructurales como son la resistencia convencional y la posición-cimentación de las edificaciones tienen una relación directa con el Índice de Vulnerabilidad como se muestra en el grafico N°59 y el grafico N°60 estableciendo que la posición y la cimentación así como también el efecto de la cortante basal influyen bastante en los índices de vulnerabilidad.

Se determinó que las estructuras de la urbanización las Gardenias en Ate-Lima tienen índices de vulnerabilidad que aumentan de acuerdo a la configuración del diafragma horizontal, la irregularidad en planta y la irregularidad en elevación en la edificación. En los gráficos N°61,62 y 63 revelan la relación directa y proporcional que existe entre estos factores y el Índice Vulnerabilidad.

Se determinó que una edificación con una mala distribución de sus muros en el sistema de albañilería confinada es más propenso a fallar ante un sismo que una estructura que tenga un buen dimensionamiento entre sus muros en planta como es el caso de la distancia y espesores, por ello el índice de vulnerabilidad tiene una relación directa con el factor de distancia máxima entre muros como indica el grafico N°64.

Se determinó que el estado de la edificación índice de vulnerabilidad guarda una relación directa. Si una edificación ya tiene años en operación desde su construcción y no recibe un mantenimiento tiene más probabilidades a fallar como indica el grafico N°67 del mismo modo es más vulnerable si la edificación tiene elementos no estructurales o una mala calidad en el tipo de cubierta como se indican en los gráficos N°66 y N°65 respectivamente.

Recomendaciones

La Vulnerabilidad Sísmica es un Tema que involucra muchos parámetros y estudios más elaborados para cada edificación en particular como es el caso de estructuras aporticadas, metálicas y madera que no se han considerado en esta investigación por contar solo con edificaciones que poseen el sistema de albañilería confinada. Sería importante tener los niveles de vulnerabilidad para edificaciones con otro sistema estructural para entender la situación general en otras urbanizaciones o zonas industriales del distrito de Ate en donde si existe estos tipos de edificaciones.

Para futuras investigaciones más detalladas se recomienda utilizar la ayuda de software de computadora y simulaciones en laboratorios autorizados para obtener resultados más precisos para cada tipo de edificación.

Esta investigación nos permitió obtener los índices de vulnerabilidad niveles de Vulnerabilidad de cada edificación se recomienda a las entidades del estado, Defensa Civil y Municipalidad de Ate hacer un análisis más detallado por separado de las viviendas más críticas mencionadas en el anexo N°3 con la ayuda de especialistas y realizar una campaña de reforzamiento de la estructura indicadas en el anexo N°4 ya sea el caso o un plan de reubicación de familias.

Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Ate que brinda los permisos de construcción, realizar las inspecciones de las edificaciones actualmente en ejecución verificando que se cuente con supervisor o residente de obra y la presencia de un maestro de obra calificado y certificado por instituciones del estado con el fin de evitar deficiencias en todos los procesos constructivos que se necesita en una edificación

Se recomienda como línea futura para esta investigación determinar los índices de vulnerabilidad y niveles de daño para estructuras aporticadas, metálicas o mixtos pudiéndose utilizar la misma metodología que se usó en esta investigación pero contemplando parámetros estructurales diferentes para cada tipo de sistema a estudiar y llegar a un mejor entendimiento del comportamiento de las diferentes edificaciones que existen en Lima y provincias del Perú.

Referencias

Argudo, J., & Yela, R. (1995). *Vulenrabilidad Estructural de Hospitales de Guayaquil-Ecuador*. Guayaquil, Ecuador.

Calle Nizama, C. E. (2017). *Vulnerabilidad estructural de la I.E. Nuestra Señora de Fatima.* Chiclayo, Lambayeque, Peru.

Camacho Villegas, A. V. (2011). *Vulnerabilidad sismica estructural de los edificios principales de la facultad de Ingenieria Civil de la Universidad Nacional de Ingenieria* . Lima, Peru.

Diaz Figueroa, M., Gibu, P., Estacio, L., & Proaño, R. (2014). *Implementation of building Monitoring Network in Peru under SATREPS Project.* Lima, Peru.

Farfan Mendoza, J. C., & Diaz Beteta, E. A. (Abril de 2009). *Estudio de Vulnerabilidad sismica estructural en un sector de la zona 12 de la ciuidad de Guatemala.* Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Gallo Lopez, W. M. (Marzo de 2006). *Inspecciones tecnicas de seguridad estructural en edificaciones de concreto armado* . Piura, Peru.

Garces Mora, J. R. (Abril de 2017). *Estudio de la vulnerabilidad sísmica en viviendas de uno y dos pisos de mampostería confinada en el barrio San Judas Tadeo II en la ciudad de Santiago de Cali.* Bogota, Colombia.

INDECI. (2006). *Programa de capacitacion para la estimacion de riesgo-PCER.* Lima, Peru.

Llanos Lopez, L., & Vidal Gomez, L. M. (2003). *Evaluacion de la Vlnerabilidad Sismica de Escuelas publicas de Cali: Una propuesta metodologica.* Cali, Colombia.

Maldonado Rondon, E., Gomez Araujo , I., & Chio Cho, G. (Julio de 2008). *Probabilidad de daño sismico para edificaciones de mamposteria utilizando tecnicas de simulacion.* Medellin, Colombia.

Mesta Cornetero, C. A. (2014). *Evaluacion de la Vulnerabilidad sismica de las edificaciones comunes en la ciudad de Pimentel* . Chiclayo, Lambayeque, Peru.

Quiroz, L., Maruyama, Y., & Zavala, C. (2017). *Experimental Assesment of the cyclic behavior of peruvian confined masonry wllas and numerical modeling using genetic algorithms.* Santiago de Chile, Chile.

RNE. (2016). *Norma E.030 Diseño Sismo Resistente.* Lima, Peru.

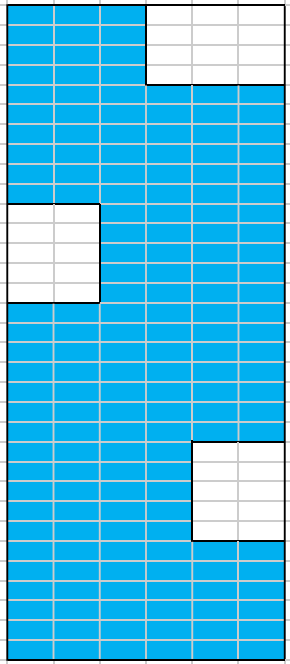
RNE.(2016). *Norma E.070 Albañileria Confinada.* Lima, Peru.

ANEXOS

Planillas de Evaluación ATC-21 Anexo N°1

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A10 LT 26 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 **Año de Const:** 1996
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 101
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.2					

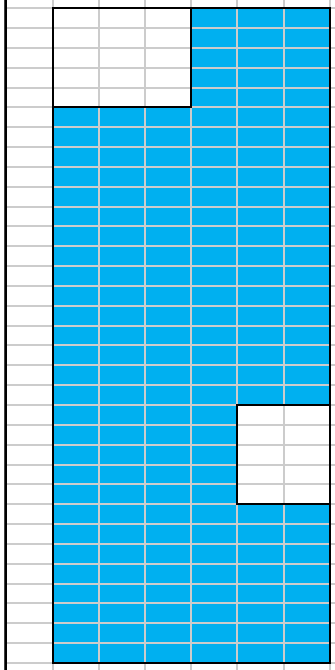
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A10 LT 27 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 105
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

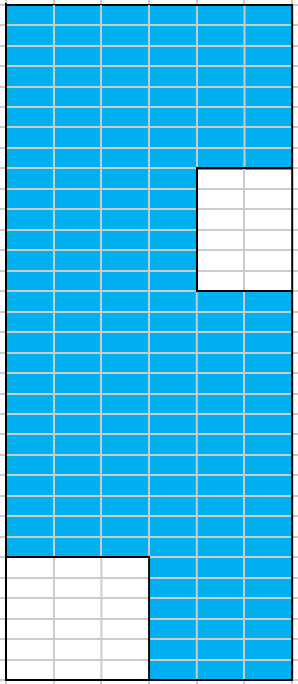
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

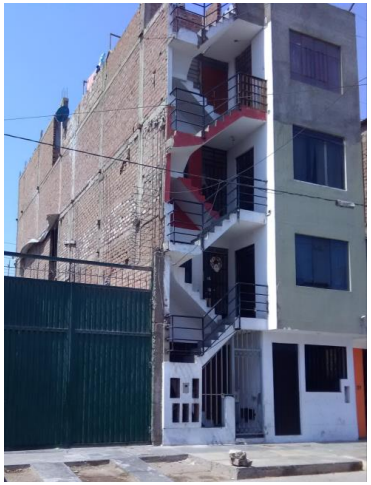
SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A10 LT 28 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 5 **Año de Const:** 1996
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 102
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR



OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

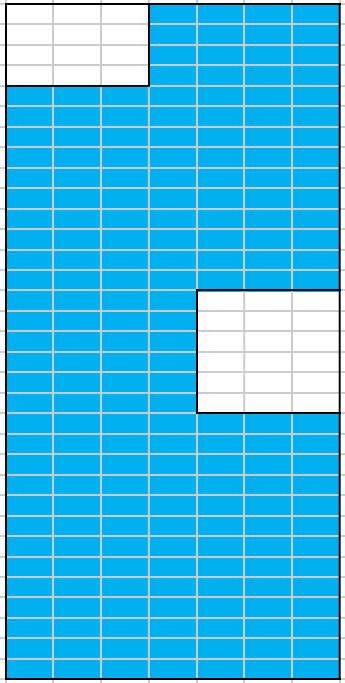
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT 4 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 5 **Año de Const:** 2001
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 139
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: COMERCIAL Y MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

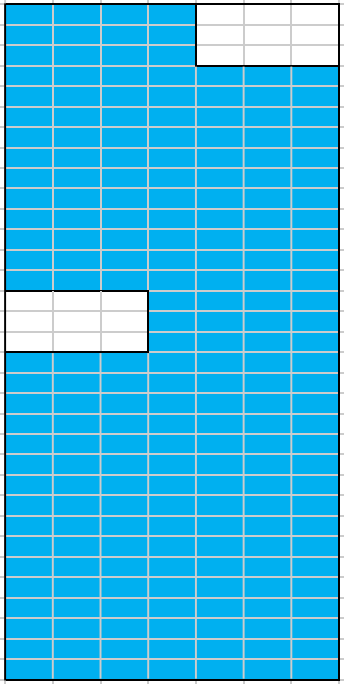
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT17 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 6 **Año de Const:** 2002
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 148
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: COMERCIAL Y MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

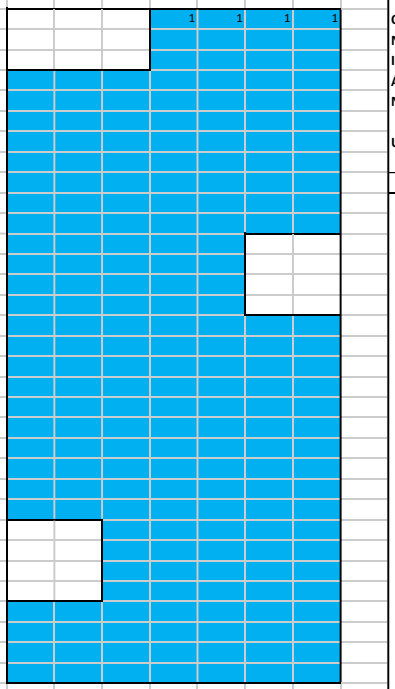
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT32 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 **Año de Const:** 1990
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 106
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

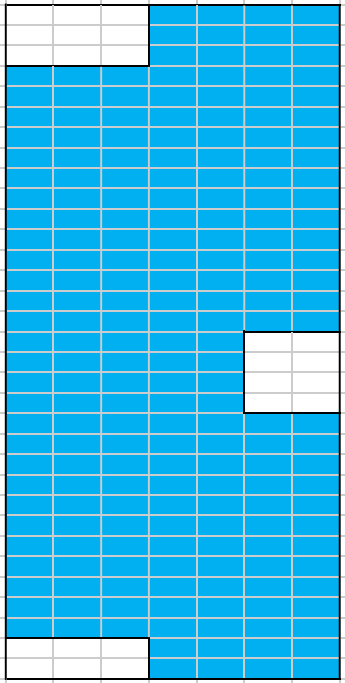
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT47 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1990
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 108
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

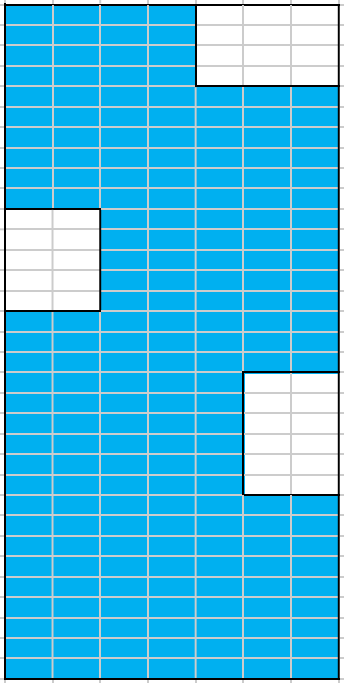
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT48 PRIMERA ETAPA - ATE
Código Postal: 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1990
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 102
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

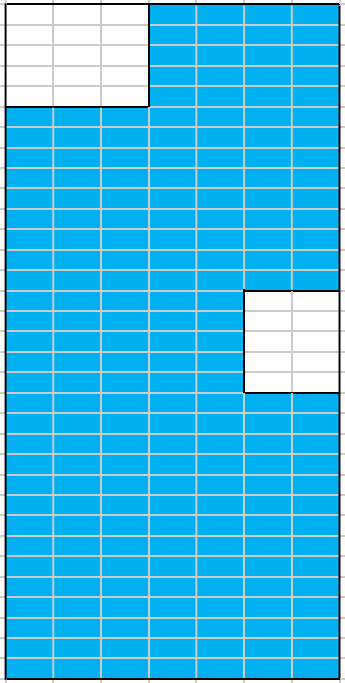
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A11 LT49
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 — **Año de Const:** 1990
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 108
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea no reforz.	Parapet.	revest. pesado	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

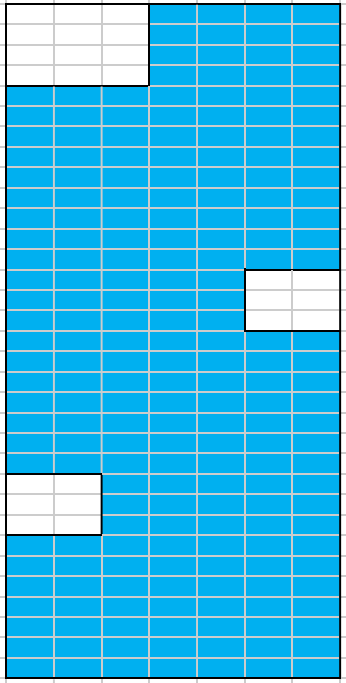
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A12 LT8
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 1990
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 108
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea no reforz.	Parapet.	revest. pesado	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

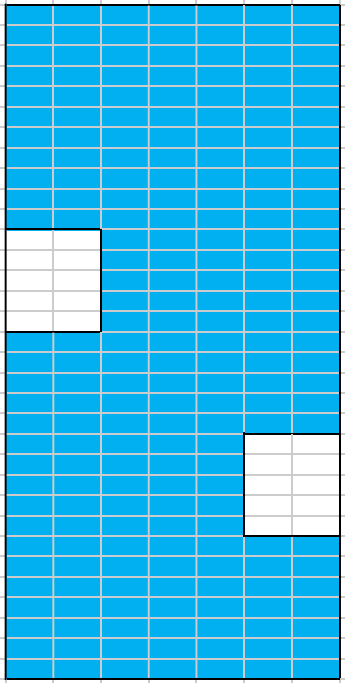
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A12 LT17
PRIMERA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2001
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 110
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

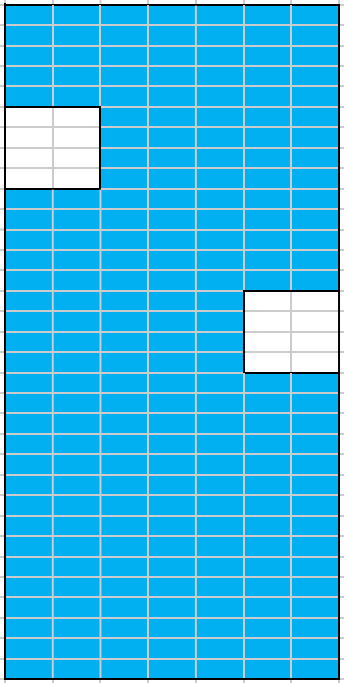
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A12 LT21
PRIMERA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 5 **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 112
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

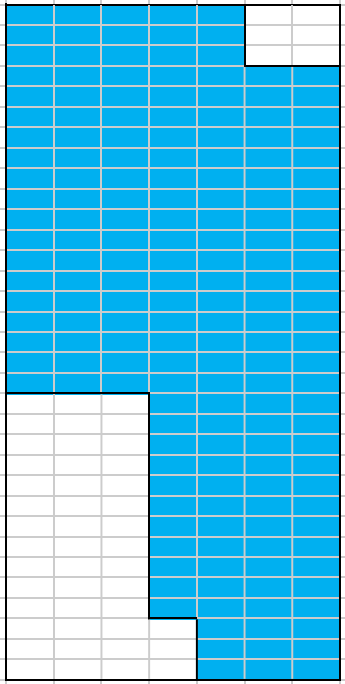
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A12 LT28
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 — **Año de Const:** 2001
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 95
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

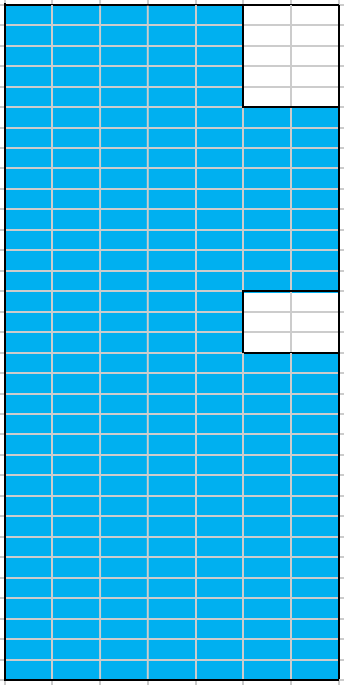
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A12 LT40
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 1998
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 112
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

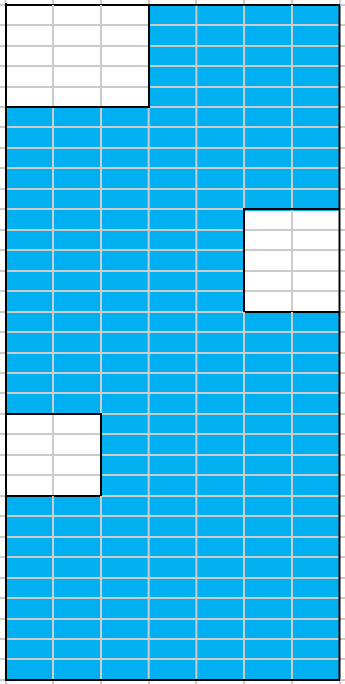
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A13 LT33
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 2003
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 104
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ — **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**

Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A13 LT34
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 2002
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 71
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

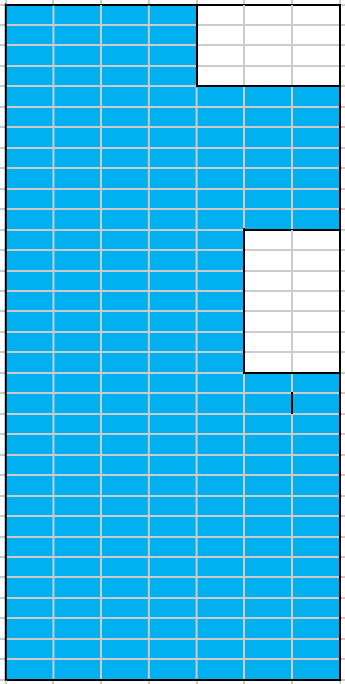
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ — **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A13 LT46
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 — **Año de Const:** 2003
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 108
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

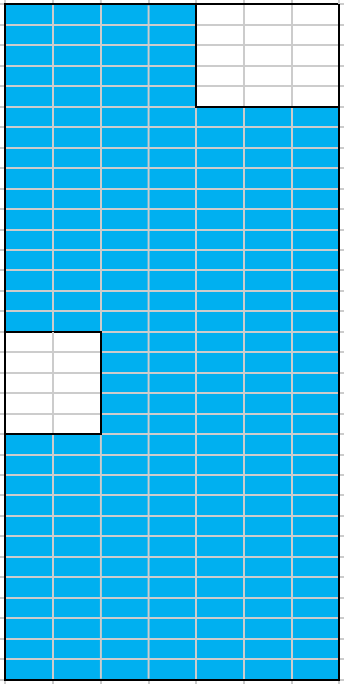
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A13 LT50
PRIMERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 108
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

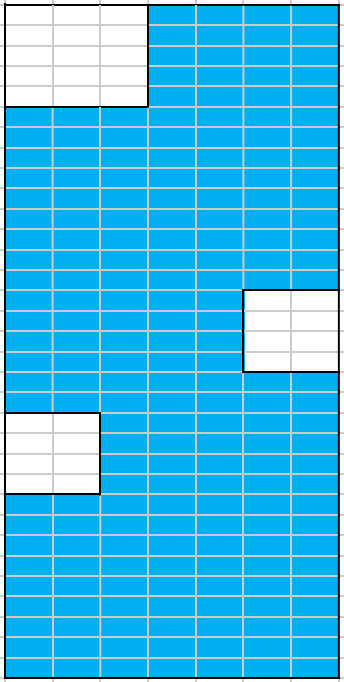
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ A14 LT11
PRIMERA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2001
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 105
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

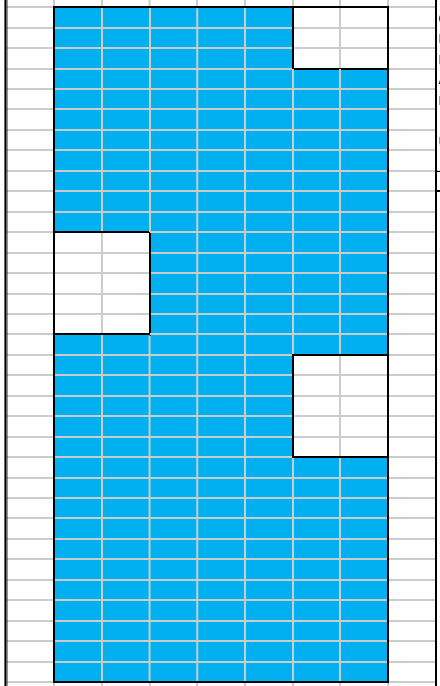
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

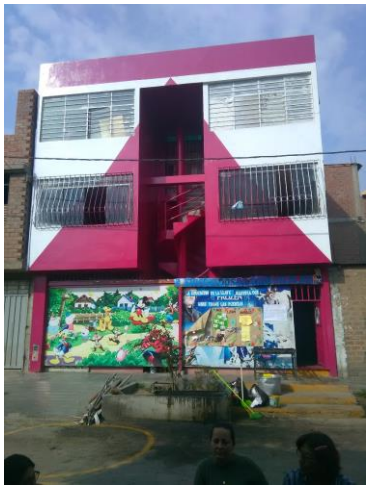
Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B10 LT6-7
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1998
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 214
Nombre de la Edificacion: COLEGIO
Uso: COLEGIO



OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

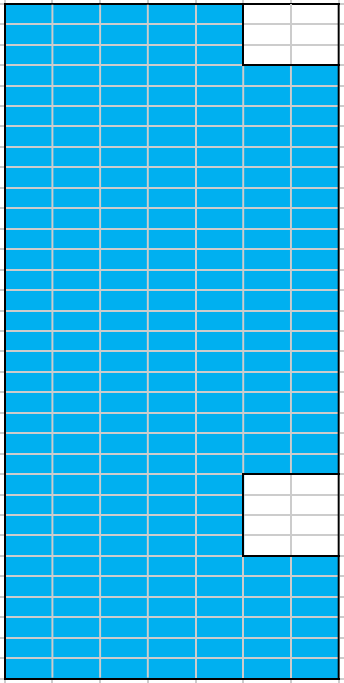
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B10 LT24
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2001
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 113
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

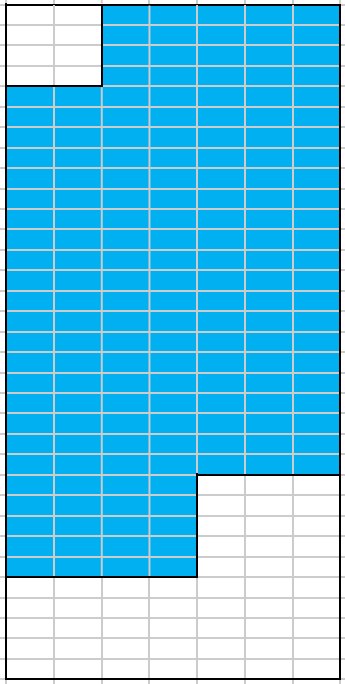
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

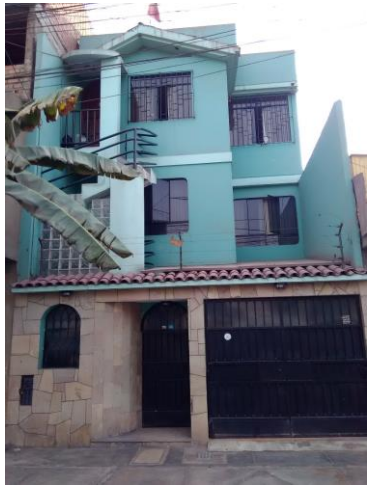
Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B10 LT28
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 91
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR



OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

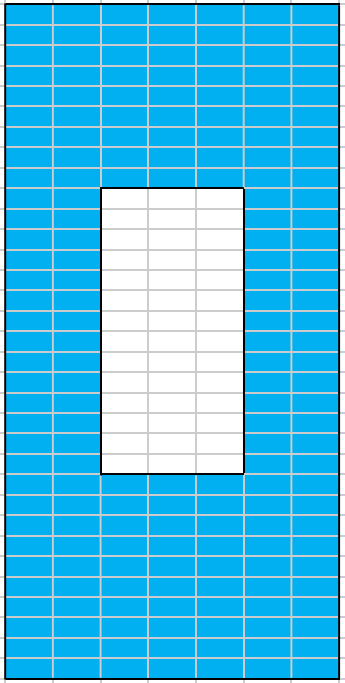
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B11 LT11-12
SEGUNDA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 — **Año de Const:** 1997
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 198
Nombre de la Edificacion: COLEGIO
Uso: COLEGIO

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

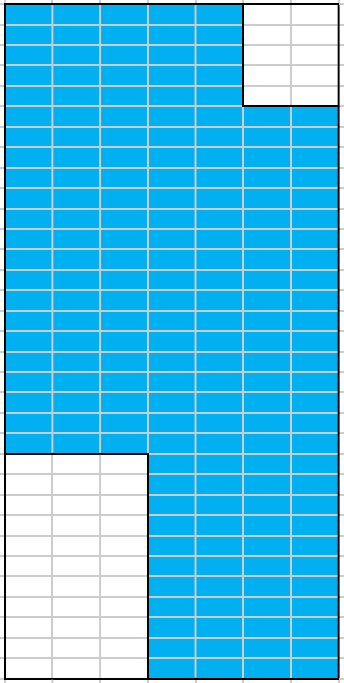
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B11 LT13
SEGUNDA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 — **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 99
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

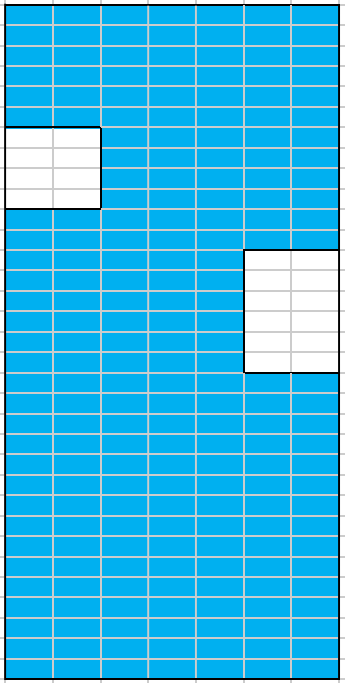
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B11 LT15
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1994
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 110
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

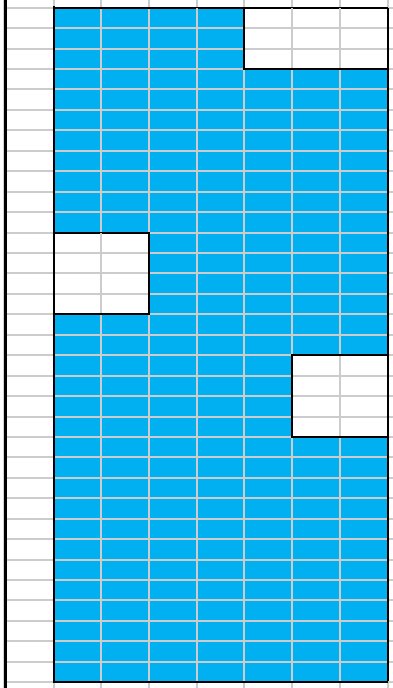
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B11 LT16
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1996
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 108
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

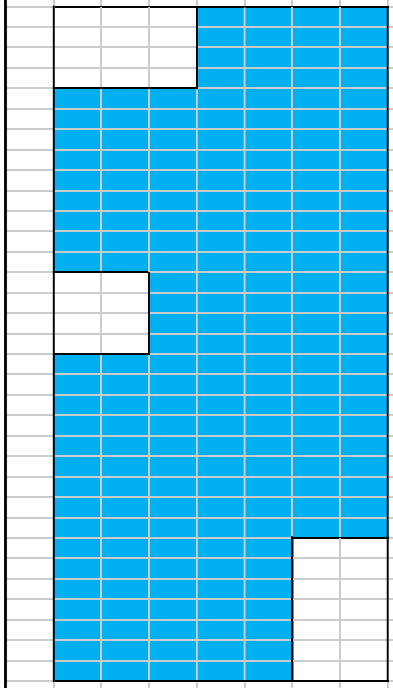
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B11 LT28
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1993
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 103
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	no reforz.		pesado	
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

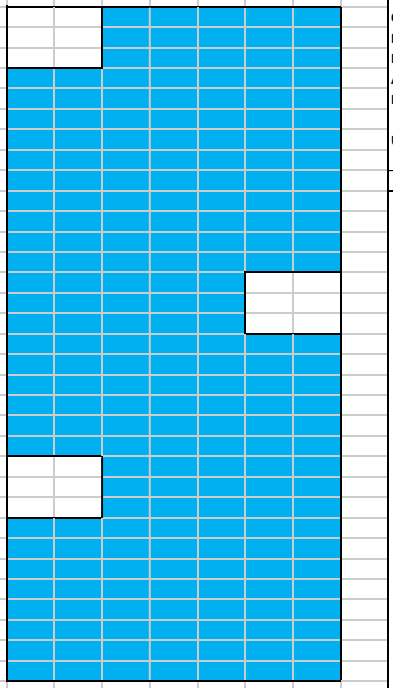
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B11 LT30
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1996
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 111
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	no reforz.		pesado	
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

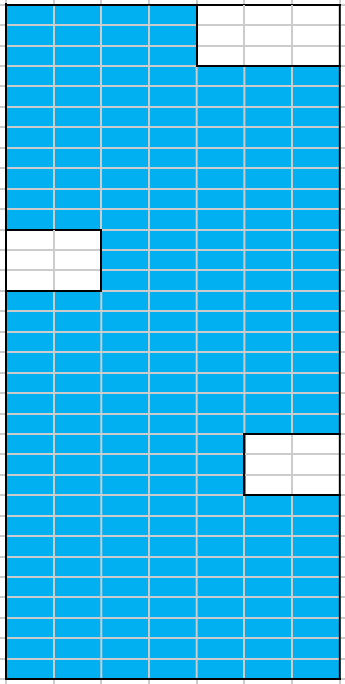
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B12 LT26
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1997
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 110
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

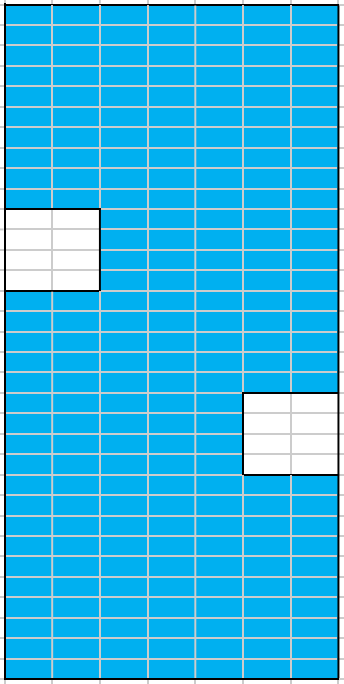
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B12 LT32
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 1996
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 112
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

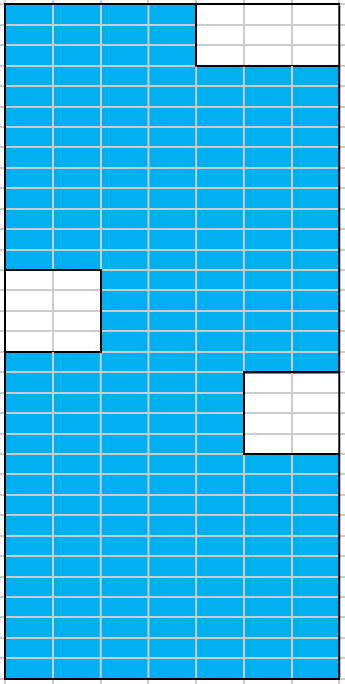
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B12 LT34
SEGUNDA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 108
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

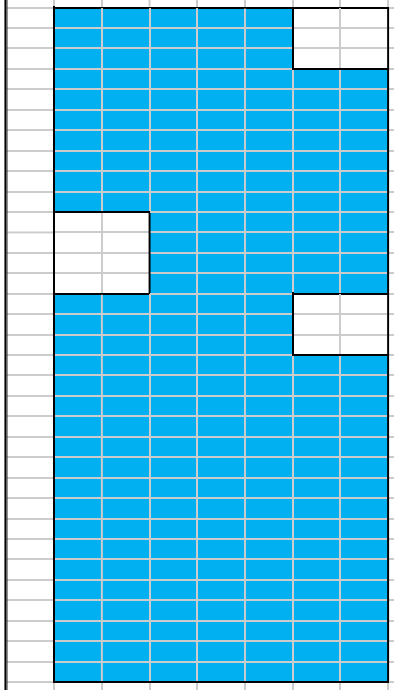
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B14 LT4
SEGUNDA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 2001
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 110
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

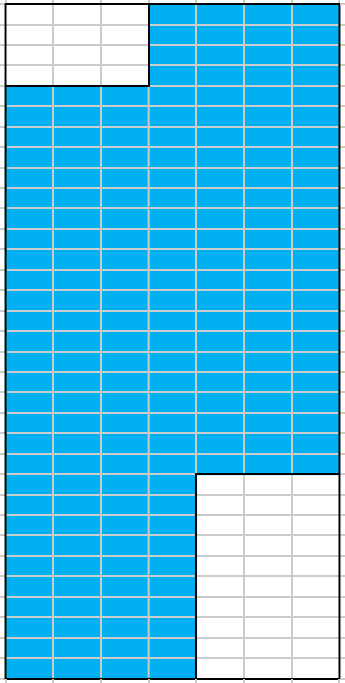
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B14 LT6
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 **Año de Const:** 2003
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 99
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	no reforz.		pesado	
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

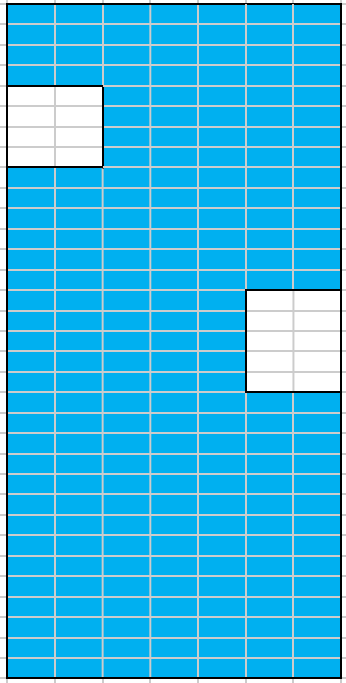
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B14 LT16
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 111
Nombre de la Edificacion: COLEGIO
Uso: COLEGIO

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	no reforz.		pesado	
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

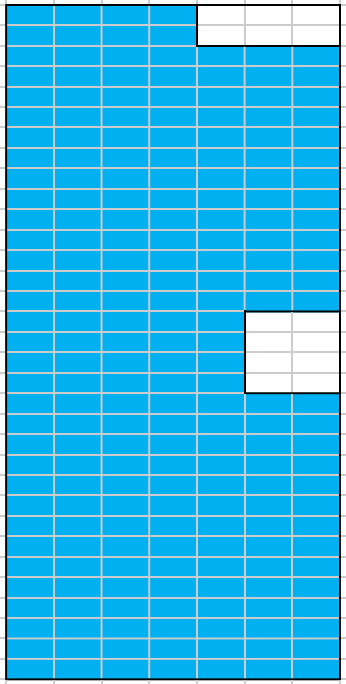
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B14 LT35
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2004
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 110
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.2					

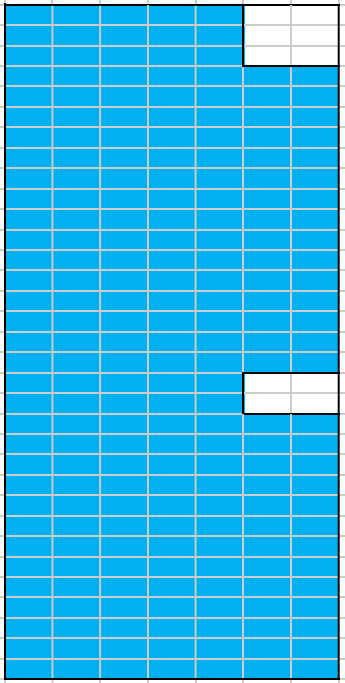
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B14 LT35
SEGUNDA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 6 **Año de Const:** 2000
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 115
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3	PC1	PC2	RM1	RM2	URM
			(MRF)	(BR)	(LM)	(RCSW)	(URMINF)	(MRF)	(SW)	(URMINF)	(TU)		(FD)	(RD)	
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.2					

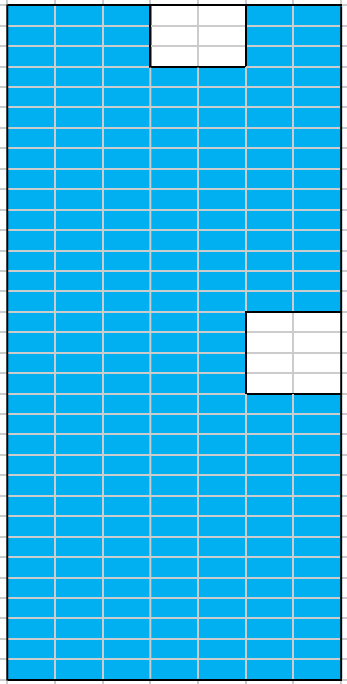
COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B15 LT1
TERCERA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2002
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 113
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea no reforz.	Parapet.	revest. pesado	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

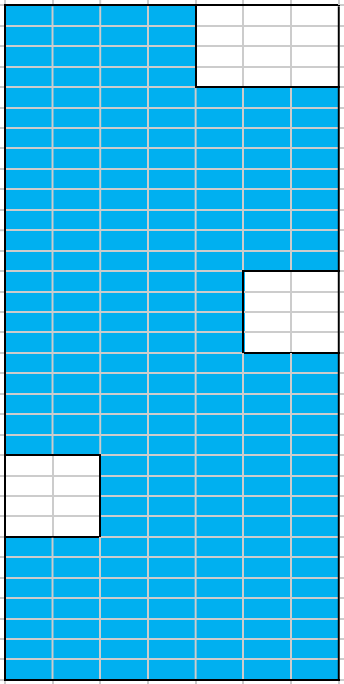
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada	
SÍ	**NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B15 LT39
TERCERA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2003
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 106
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR-COMERCIAL
Uso: MULTIFAMILIAR-COMERCIAL

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea no reforz.	Parapet.	revest. pesado	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

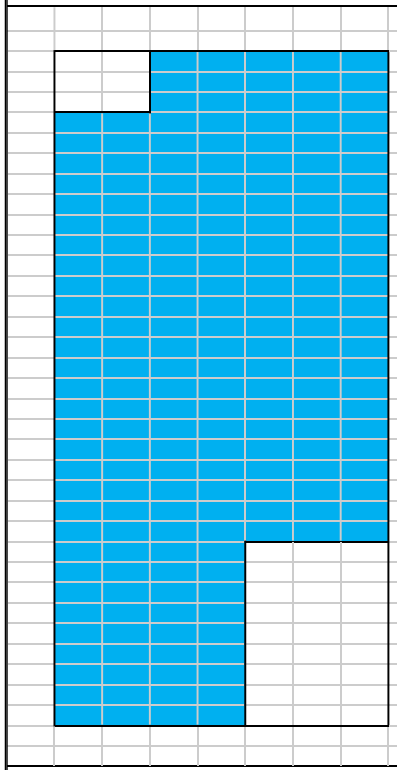
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada	
SÍ	**NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B19 LT29
TERCERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 — **Año de Const:** 1997
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 109
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

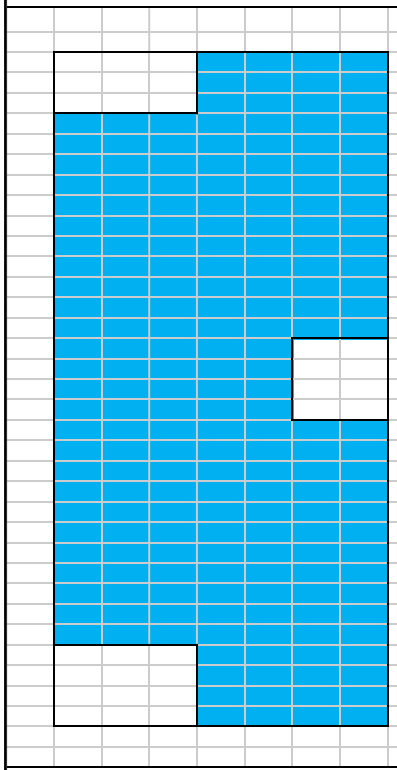
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										1.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B19 LT31
TERCERA ETAPA - ATE — **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 3 — **Año de Const:** 1998
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN — **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 109
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

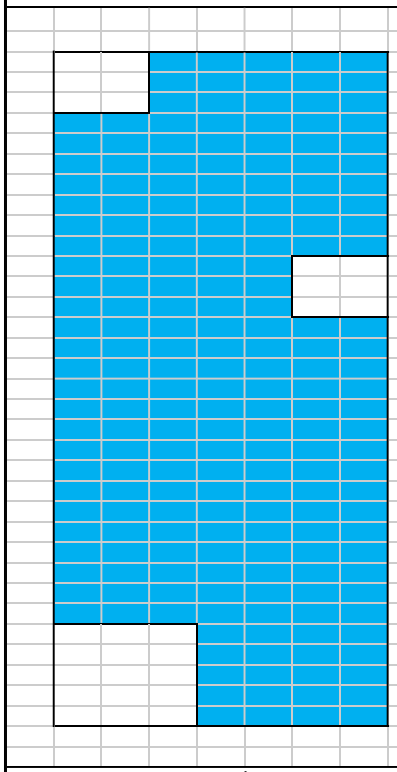
TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.7					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada: **SÍ** / **NO**

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos — **Sismicidad ALTA**



Dirección: ASOC. LAS GARDENIAS MZ B19 LT40
TERCERA ETAPA - ATE **Código Postal:** 51
Otra Identificación:
Nº de Pisos: 4 **Año de Const:** 2002
Inspector: LOPEZ LOPEZ CRISTIAN **Fecha:**
Área de Construcción (m2): 110
Nombre de la Edificacion: MULTIFAMILAR
Uso: MULTIFAMILIAR

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	**Nº de Personas**		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**				
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo	chimenea	Parapet.	revest.	otros
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre	no reforz.		pesado	

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	**4.4**	**3.8**	**2.8**	**3.0**	**3.2**	**2.8**	**2.0**	**2.5**	**2.8**	**1.6**	**2.6**	**2.4**	**2.8**	**2.8**	**1.8**
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.										0.2					

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada	
SÍ	**NO**

Planillas de Análisis de Vulnerabilidad Anexo N°2

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1997
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A19 Lt 29 -V1

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

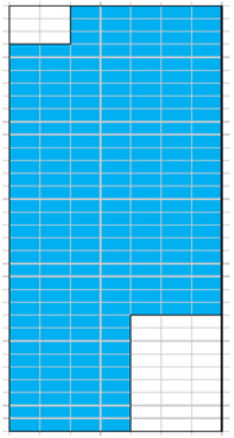
VR	VA	Fs
108	196.2	0.55
216	196.2	1.10

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	436
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



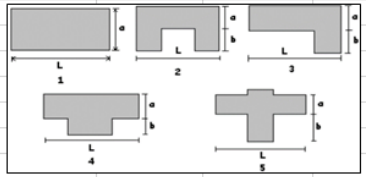
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	17
b	3
a/L	0.35
b/L	0.18

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	∑KixWi	132.50
		Iv normalizado		35%

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1996
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A10 Lt28 V-2

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

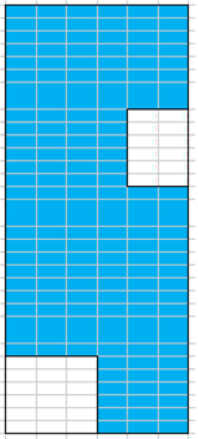
VR	VA	Fs
108	183.6	0.59
216	183.6	1.18

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	408
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



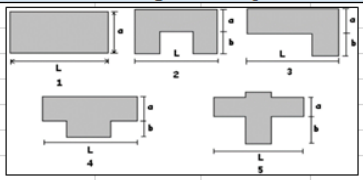
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	5
a/L	0.30
b/L	0.25

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	6	L/S	40	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	∑KixWi	111.25
		Iv normalizado		29%

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1996
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A10 Lt 26 V-3

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs
67.5	90.45	0.7
151.2	90.45	1.7

B

Area transversal del muro X-X	2.25
Area tranversal del muro Y-Y	5.04
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	201
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.09
Altura de la edificacion (hn)	5.4
CT	60

Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

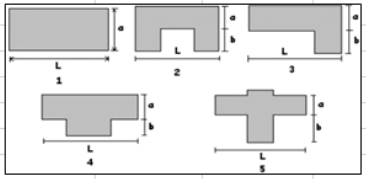
Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	16.8
b	0
a/L	0.36
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.67	D
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **D**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	D	45	1.00	45.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	∑KixWi	211.25
		Iv normalizado		55%

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A10 Lt 27 V-4

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

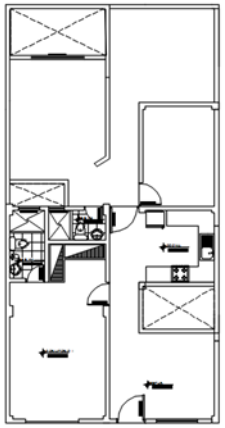
VR	VA	Fs
67.5	141.75	0.48
157.5	141.75	1.11

C

Area transversal del muro X-X	2.25
Area tranversal del muro Y-Y	5.25
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	315
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



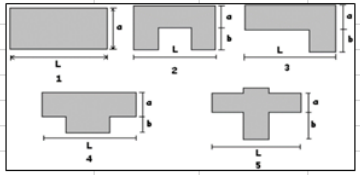
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	17.5
b	0
a/L	0.34
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **A**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	D	45	0.25	11.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	C	20	0.25	5.00
9	A	0	1.00	0.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**152.50**
		Iv normalizado		**40%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1990
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A11 Lt 49 V-5

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

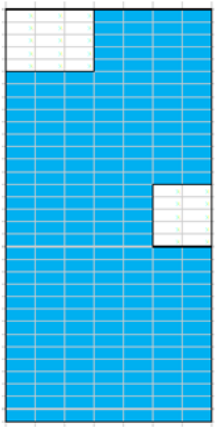
VR	VA	Fs
67.5	90	0.75
180	90	2.00

B

Area transversal del muro X-X	2.25
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	200
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.09
Altura de la edificacion (hn)	5.4
CT	60



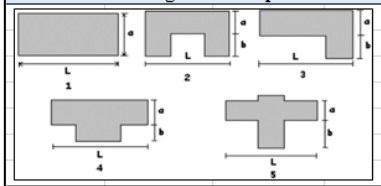
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	C	20	0.25	5.00
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**180.00**
		Iv normalizado		**47%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1990
N° total de pisos	5
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A11 Lt 48 V-6

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

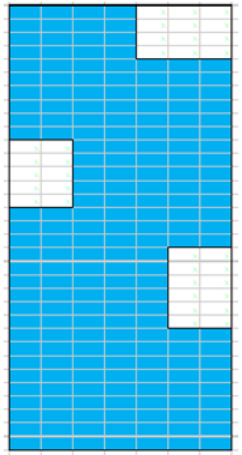
VR	VA	Fs
108	229.5	0.47
216	229.5	0.94

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	510
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.23
Altura de la edificacion (hn)	13.5
CT	60



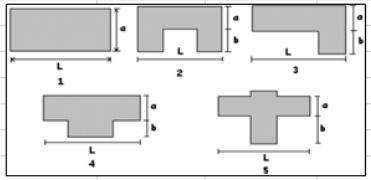
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	6.78	L/S	45.2	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **A**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	A	0	1.00	0.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**127.50**
		Iv normalizado		**33%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1990
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	140 m2

Mz A11 Lt 47 V-7

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

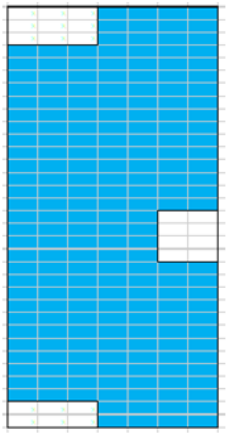
VR	VA	Fs
108	194.4	0.56
216	194.4	1.11

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	432
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



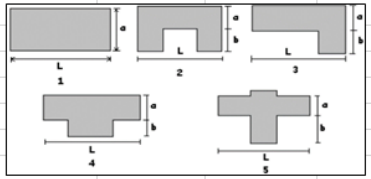
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	7
L	20
b	1
a/L	0.35
b/L	0.05

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **A**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	C	20	0.50	10.00
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	A	0	1.00	0.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	∑KixWi	108.75
		Iv normalizado		28%

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1990
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A11 Lt 32 V-8

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs
108	94.5	1.1
216	94.5	2.3

A

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	210
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.09
Altura de la edificacion (hn)	5.4
CT	60

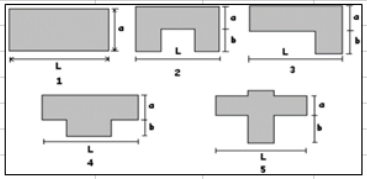
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	5
L	20
b	0
a/L	0.25
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **D**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	A	0	1.50	0.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	C	20	0.25	5.00
9	C	20	1.00	20.00
10	D	45	0.25	11.25
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	∑KixWi	163.75
		Iv normalizado		43%

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2002
N° total de pisos	5
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz A11 Lt 17 V-9

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs
126	333	0.38
252	333	0.76

C

Area transversal del muro X-X	4.2
Area tranversal del muro Y-Y	8.4
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	740
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.23
Altura de la edificacion (hn)	13.5
CT	60

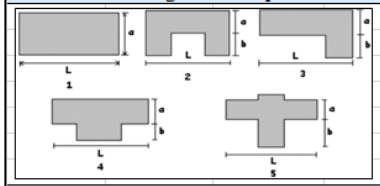
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	0
a/L	0.4
b/L	0

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	27	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **D**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	C	20	0.50	10.00
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	D	45	0.25	11.25
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**141.25**
		Iv normalizado		**37%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2001
N° total de pisos	5
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz A11 Lt 14 V-10

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

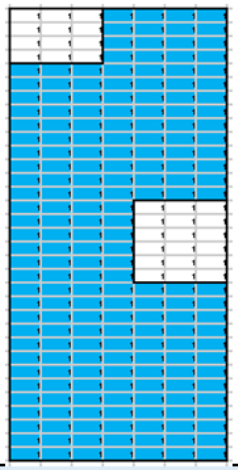
VR	VA	Fs
108	312.75	0.35
216	312.75	0.69

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	695
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.23
Altura de la edificacion (hn)	13.5
CT	60



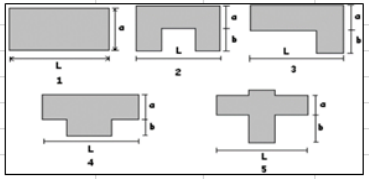
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	7
L	19.85
b	0
a/L	0.35
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**126.25**
		Iv normalizado		**33%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1998
N° total de pisos	2
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A12 Lt 40 V-11

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

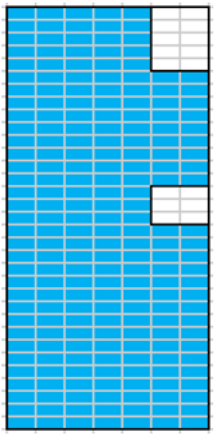
VR	VA	Fs
108	100.8	1.1
216	100.8	2.1

A

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	224
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.09
Altura de la edificacion (hn)	5.4
CT	60



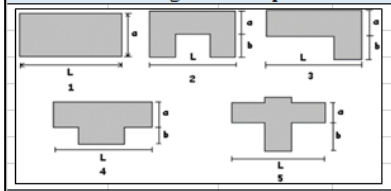
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	A	0	1.50	0.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**182.50**
		Iv normalizado		**48%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2001
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A12 Lt 28 V-12

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **B**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \qquad V_A = cW$$

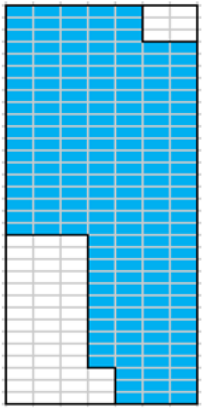
VR	VA	Fs
85.5	128.25	0.67
171	128.25	1.33

B

Area transversal del muro X-X	2.85
Area tranversal del muro Y-Y	5.7
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	285
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



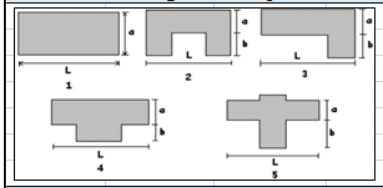
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	5
a/L	0.3
b/L	0.25

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	B	5	1.00	5.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**73.75**
		Iv normalizado		**19%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A12 Lt 21 V-13

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

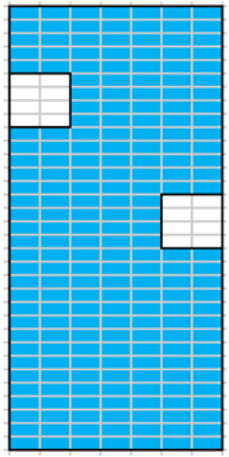
VR	VA	Fs
108	201.6	0.54
216	201.6	1.07

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	448
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



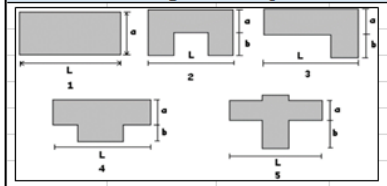
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**126.25**
		Iv normalizado		**33%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2001
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A12 Lt 17 V-14

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

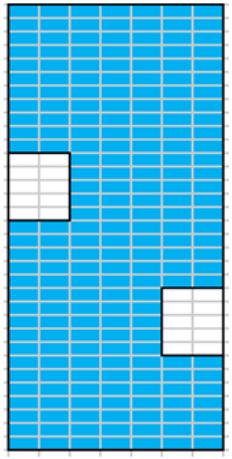
VR	VA	Fs
108	181.35	0.60
216	181.35	1.19

B

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	403
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



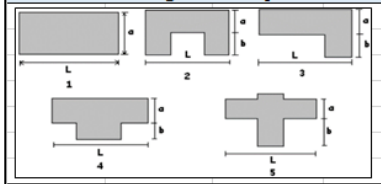
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**103.75**
		Iv normalizado		**27%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1990
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A12 Lt 8 V-15

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

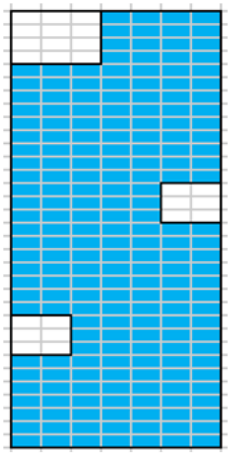
VR	VA	Fs
108	194.4	0.56
216	194.4	1.11

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	432
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



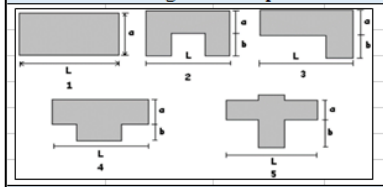
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20.0	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**126.25**
		Iv normalizado		**33%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2003
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A13 Lt 33 V-16

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

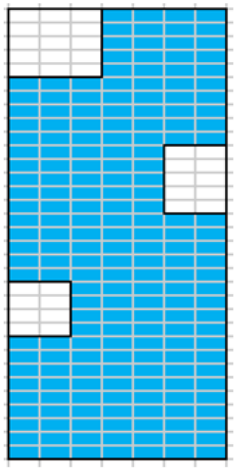
VR	VA	Fs
108	187.2	0.58
216	187.2	1.15

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	416
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



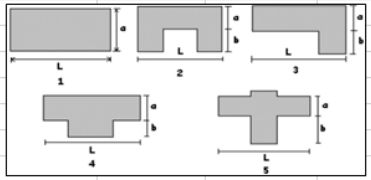
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20.0	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **A**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	A	0	1.00	0.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**121.25**
		Iv normalizado		**32%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2002
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A13 Lt 34 V-17

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

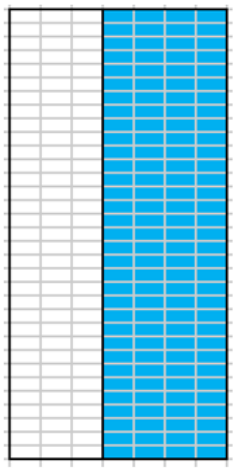
VR	VA	Fs
90	95.85	0.94
180	95.85	1.88

A

Area transversal del muro X-X	3
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	213
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



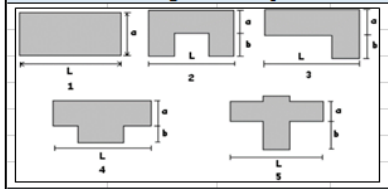
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	3
L	20
b	0
a/L	0.15
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **D**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	A	0	1.50	0.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	D	45	1.00	45.00
		Iv	**∑KixWi**	**182.50**
		Iv normalizado		**48%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2003
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz A13 Lt 46 V-18

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

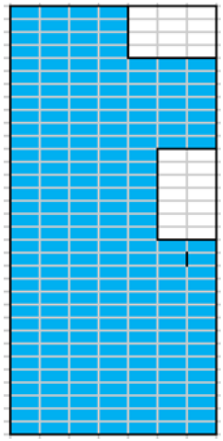
VR	VA	Fs
108	97.2	1.1
216	97.2	2.2

A

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	216
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



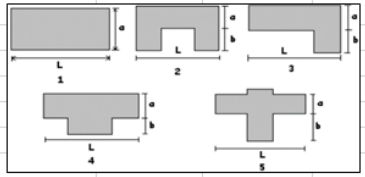
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	A	0	1.50	0.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	C	20	0.25	5.00
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**197.50**
		Iv normalizado		**52%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz A13 Lt 50 V-19

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

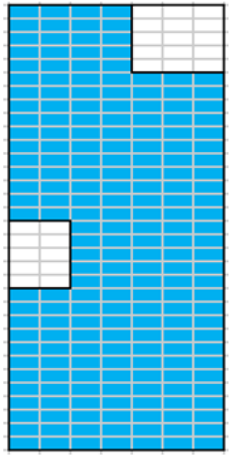
VR	VA	Fs
108	194.4	0.56
216	194.4	1.11

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	432
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



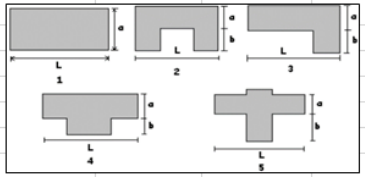
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	0
a/L	0.4
b/L	0

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	C	20	0.50	10.00
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**120.00**
		Iv normalizado		**31%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2001
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120m2

Mz A14 Lt 11 V-20

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \qquad V_A = cW$$

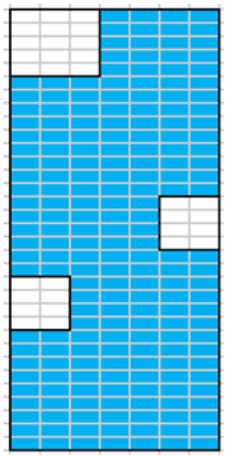
VR	VA	Fs
108	189	0.57
216	189	1.14

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	420
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



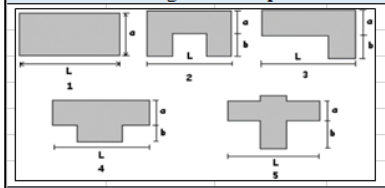
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	0
a/L	0.4
b/L	0

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20.0	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	C	20	0.50	10.00
7	C	20	1.00	20.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**128.75**
		Iv normalizado		**34%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B10 Lt 28 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

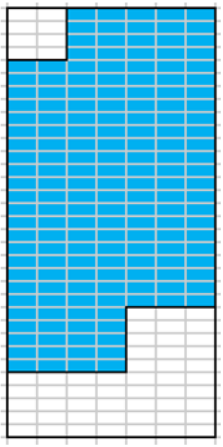
VR	VA	Fs
90	122.85	0.73
180	122.85	1.47

B

Area transversal del muro X-X	3
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	273
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



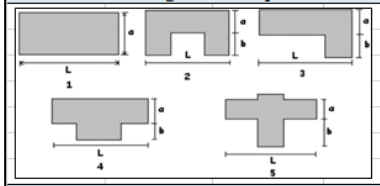
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	3
a/L	0.4
b/L	0.15

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.67	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	C	20	0.50	10.00
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**82.50**
		Iv normalizado		**22%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2001
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comr
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B10 Lt 34 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

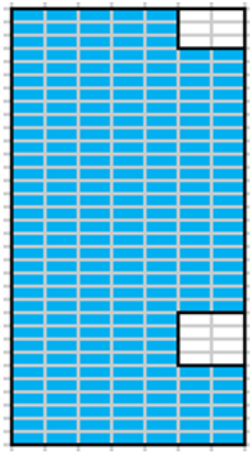
VR	VA	Fs
126	203.4	0.62
252	203.4	1.24

B

Area transversal del muro X-X	4.2
Area tranversal del muro Y-Y	8.4
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	452
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



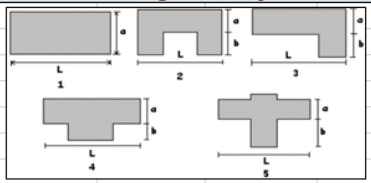
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	0
a/L	0.4
b/L	0

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.67	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	C	20	0.50	10.00
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**127.50**
		Iv normalizado		**33%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1998
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	si
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Colegio
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	240 m2

Mz B10 Lt 6 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **B**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \qquad V_A = cW$$

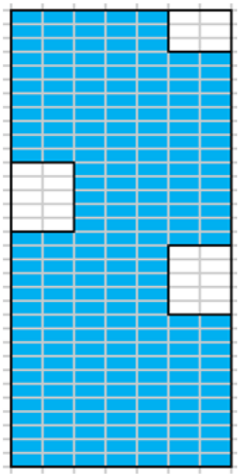
VR	VA	Fs
108	375.57	0.29
216	375.57	0.58

D

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.3
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	642
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



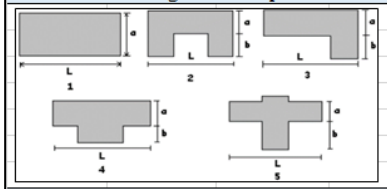
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	12
L	20
b	0
a/L	0.6
b/L	0

B

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.67	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	B	5	1.00	5.00
2	C	20	0.25	5.00
3	D	45	1.50	67.50
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	B	5	0.50	2.50
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**120.00**
		Iv normalizado		**31%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1996
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B11 Lt 30 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

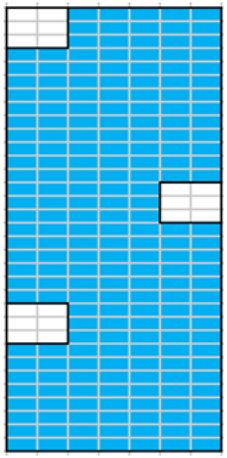
VR	VA	Fs
108	199.8	0.54
216	199.8	1.08

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	444
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



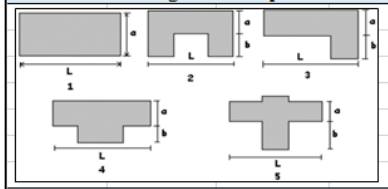
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	0
a/L	0.4
b/L	0

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	C	20	0.50	10.00
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**151.25**
		Iv normalizado		**40%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1993
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B11 Lt 28 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

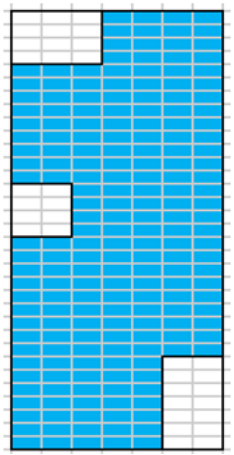
VR	VA	Fs
108	185.4	0.58
216	185.4	1.17

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	412
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



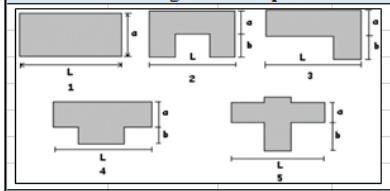
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**111.25**
		Iv normalizado		**29%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1996
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comerc
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B11 Lt 28 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

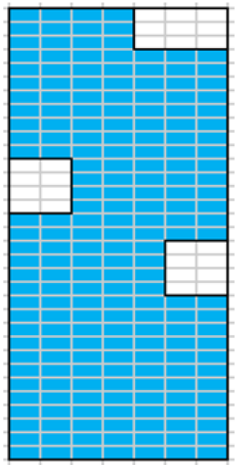
VR	VA	Fs
108	194.4	0.56
216	194.4	1.11

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	432
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



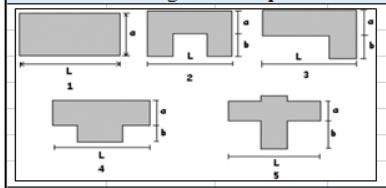
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20.00	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**111.25**
		Iv normalizado		**29%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1994
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comerc
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B11 Lt 15 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

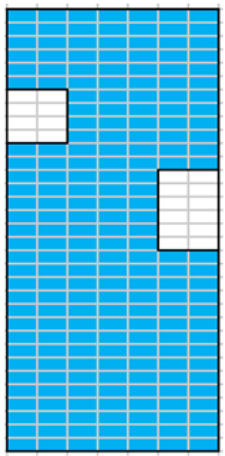
VR	VA	Fs
108	198	0.55
216	198	1.09

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	440
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



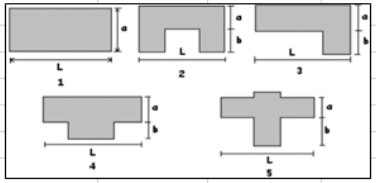
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	0
a/L	0.4
b/L	0

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.67	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	C	20	0.50	10.00
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**120.00**
		Iv normalizado		**31%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B11 Lt 13 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

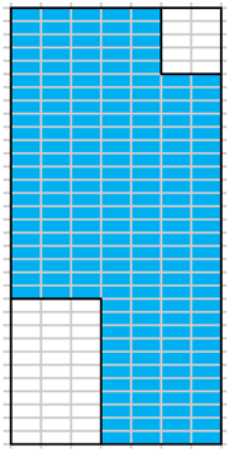
$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs	
90	133.65	0.67	**B**
180	133.65	1.35	

Area transversal del muro X-X	3
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	297
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



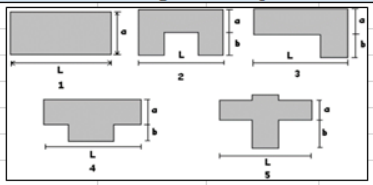
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	5
a/L	0.4
b/L	0.25

— **C**

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.67	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	C	20	0.50	10.00
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**82.50**
		Iv normalizado		**22%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1997
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	SI
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Colegio
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	360 m2

Mz B11 Lt 11 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **B**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **B**

Parametro 3 Resistencia convencional

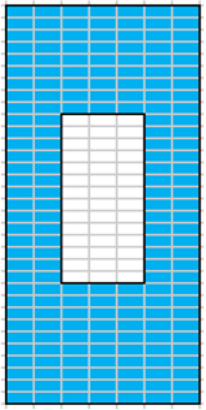
$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

VR	VA	Fs	
324	289.575	1.12	**C**
162	289.575	0.56	

Area transversal del muro X-X	10.8
Area tranversal del muro Y-Y	5.4
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.3
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	495
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.09
Altura de la edificacion (hn)	5.4
CT	60



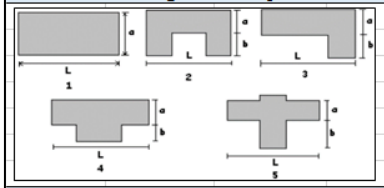
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	7
a/L	0.4
b/L	0.35

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	B	5	1.00	5.00
2	B	5	0.25	1.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**113.75**
		Iv normalizado		**30%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1998
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B19 Lt 31 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

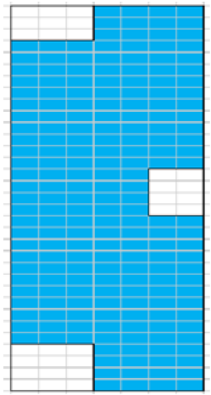
VR	VA	Fs
108	171.675	0.63
216	171.675	1.26

B

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	381.5
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



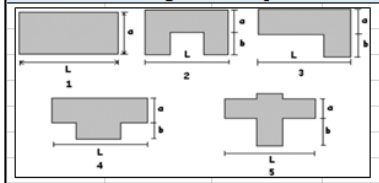
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20.00	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **A**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	C	20	0.25	5.00
9	A	0	1.00	0.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**153.75**
		Iv normalizado		**40%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B12 Lt 21 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

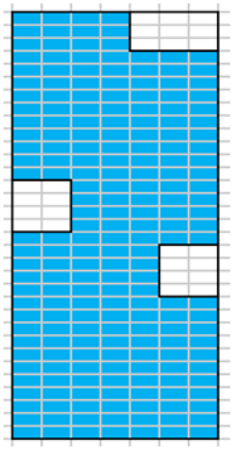
VR	VA	Fs
108	194.4	0.56
216	194.4	1.11

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	432
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



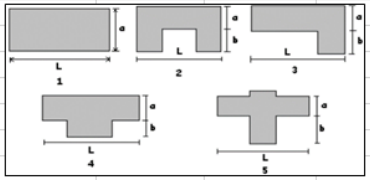
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**187.50**
		Iv normalizado		**49%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1996
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B12 Lt 32 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \qquad V_A = cW$$

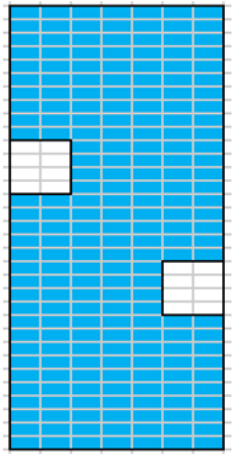
VR	VA	Fs
108	201.6	0.54
216	201.6	1.07

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	448
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



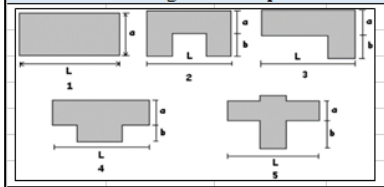
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**187.50**
		Iv normalizado		**49%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	1997
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B12 Lt 6 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **B**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

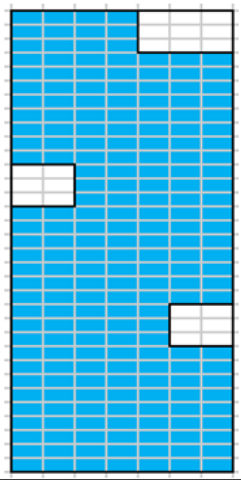
VR	VA	Fs
108	198	0.55
216	198	1.09

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	440
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



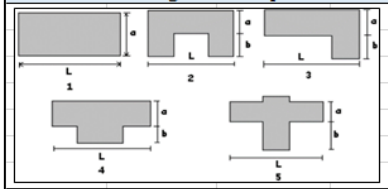
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	B	5	1.00	5.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	∑KixWi	111.25
		Iv normalizado		29%

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2001
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B14 Lt 4 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

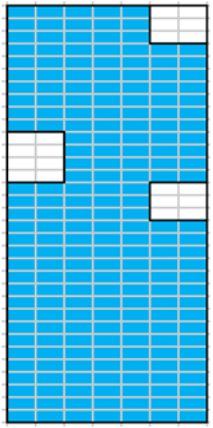
VR	VA	Fs
108	198	0.55
216	198	1.09

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	440
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



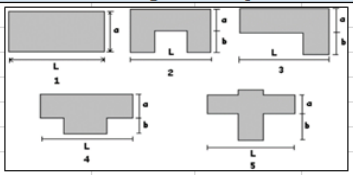
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	6.78	L/S	45.2	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes características Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**178.75**
		Iv normalizado		**47%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2003
N° total de pisos	3
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B14 Lt 6 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **B**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

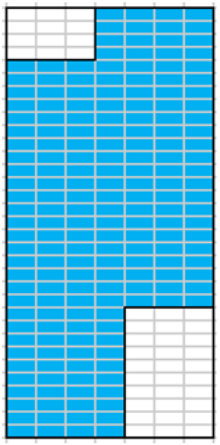
VR	VA	Fs
90	111.6	0.81
180	111.6	1.61

B

Area transversal del muro X-X	3
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	248
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.14
Altura de la edificacion (hn)	8.1
CT	60



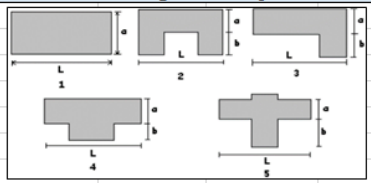
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	5
a/L	0.3
b/L	0.25

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	**C**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	B	5	1.00	5.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**88.75**
		Iv normalizado		**23%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Colegio
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B14 Lt 16 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **B**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **B**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

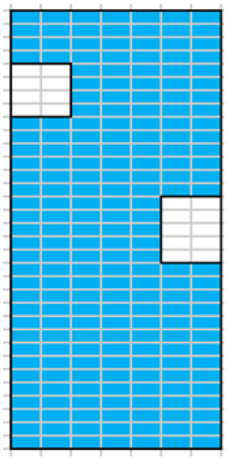
VR	VA	Fs
127.5	259.74	0.49
97.5	259.74	0.38

C

Area transversal del muro X-X	4.25
Area tranversal del muro Y-Y	3.25
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.3
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	444
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



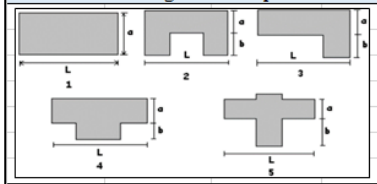
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	B	5	1.00	5.00
2	B	5	0.25	1.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	B	5	1.00	5.00
8	C	20	0.25	5.00
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**122.50**
		Iv normalizado		**32%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2004
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B14 Lt 35 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \qquad V_A = cW$$

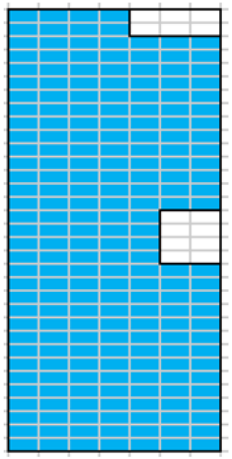
VR	VA	Fs
90	202.5	0.44
180	202.5	0.89

C

Area transversal del muro X-X	3
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	450
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



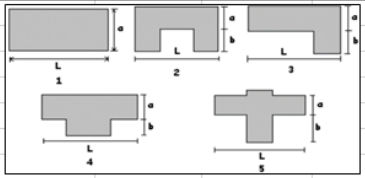
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	4
a/L	0.4
b/L	0.2

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	D	45	0.25	11.25
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**218.75**
		Iv normalizado		**57%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2000
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivienda
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B14 Lt 48 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

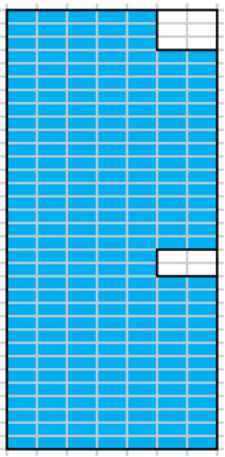
VR	VA	Fs
120	207	0.58
180	207	0.87

C

Area transversal del muro X-X	4
Area tranversal del muro Y-Y	6
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	460
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



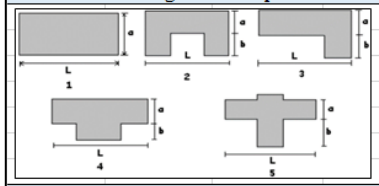
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **B**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	12
L	10
b	0
a/L	1.2
b/L	0

A

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	4	L/S	26.7	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	B	5	1.00	5.00
6	A	0	0.50	0.00
7	C	20	1.00	20.00
8	D	45	0.25	11.25
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**140.00**
		Iv normalizado		**37%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2003
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B15 Lt 39 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **C**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \quad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

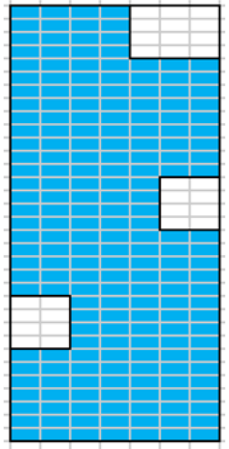
VR	VA	Fs
108	190.8	0.57
216	190.8	1.13

C

Area transversal del muro X-X	3.6
Area tranversal del muro Y-Y	7.2
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	424
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



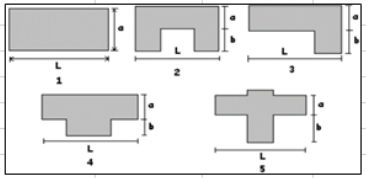
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	0
a/L	0.3
b/L	0

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **C**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	3	L/S	20	C
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **C**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	C	20	1.00	20.00
2	C	20	0.25	5.00
3	C	20	1.50	30.00
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	C	20	1.00	20.00
8	C	20	0.25	5.00
9	C	20	1.00	20.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	∑KixWi	171.25
		Iv normalizado		45%

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	Leve	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	moderado	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	grave	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2002
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	160 m2

Mz B15 Lt 1 V-21

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **B**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **C**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

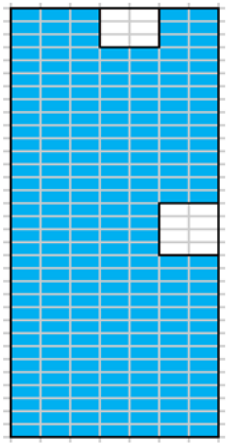
VR	VA	Fs
126	203.4	0.62
252	203.4	1.24

B

Area transversal del muro X-X	4.2
Area tranversal del muro Y-Y	8.4
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\,{}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	452
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



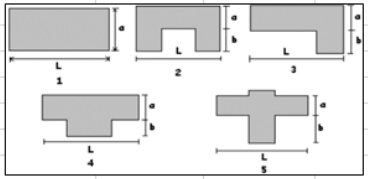
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	8
L	20
b	0
a/L	0.4
b/L	0

C

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **B**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	6.78	L/S	45.2	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **B**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	B	5	1.00	5.00
2	C	20	0.25	5.00
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	C	20	0.50	10.00
7	B	5	1.00	5.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	B	5	1.00	5.00
		Iv	**∑KixWi**	**82.50**
		Iv normalizado		**22%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Calculo del indice de Vulnerabilidad

Descripcion	
Año de construccion	2002
N° total de pisos	4
Autoconstruccion	si
Asistido por un profesional	no
Sotanos	ninguno
Zona sismica	4
Uso	Vivi/Comer
Tipo de suelo	Itermedio
Sistema estructural	Alb.Confi
Area	120 m2

Mz B19 Lt 40 V-41

Parametro 1 Configuracion del sistema resistente

La estructura presenta en todos sus niveles vigas y columnas de amarre y una buena configuracion de lineas resistentes — **D**

Parametro 2 Calidad del sistema resistente

La configracion del sistema resistente presenta las siguientes caracteristicas :mamposteria de ladrillo de buena calidad com piezas unifrmes y en perfectas condiciones ,la presencia de mechas de anclaje entre columna y muro ,mortero de buena calidad entre 10 mm a 15 mm de junta y una buena homogeneidad del ladrillo portante en todos sus niveles. — **D**

Parametro 3 Resistencia convencional

$$F_S = \frac{V_R}{V_A} \qquad V_R = \sum A_m V_m \quad V_A = cW$$

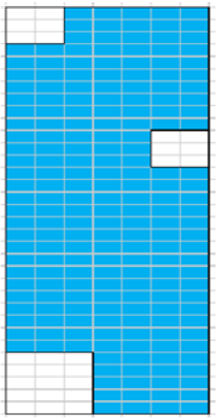
VR	VA	Fs
126	198	0.64
252	198	1.27

B

Area transversal del muro X-X	4.2
Area tranversal del muro Y-Y	8.4
Esfurazo cortante del ladrillo X-X	30
Esfurazo cortante del ladrillo Y-Y	30

$$V_A = \frac{Z * U * C * S}{R} * \left[(A_1 + A_2) * 1\, {}^{ton}/_{m^2}\right]$$

Factor de zona sismica (Z)	0.45
Factor de uso (U)	1.0
Factor de aplificacion sismica ©	2.5
Factor de suelo (S)	1.2
Coeficiente de reduccion Sismica	3
Area total Construida	440
Parametro de suelo Tp	0.6
Periodo fundamental (T)	0.18
Altura de la edificacion (hn)	10.8
CT	60



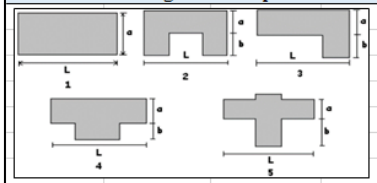
Parametro 4 Posicion del edificio y cimentacion

Edificacion construida sobre terreno estable o suelta con pendiente variable de 10 % a 50 % . los cimientos están ubicadas a una mismo nivel o distinto . No existe la presencia de empuje por efecto de terraplén o sis existe empuje a la estructura — **B**

Parametro 5 Diafragmas horizontales

La edificacion en evaluacion tiene que cumplir con las siguientes condiciones : Ausencia de planos a desnivel ,la deformabilidad en el plano es despreciable y la conexión entre los diafragmas es eficaz — **C**

Parametro 6 Configuracion en planta



a	6
L	20
b	5
a/L	0.3
b/L	0.25

D

Parametro 7 Configuracion en elevacion

La estructura no presenta discontinuidad en los sitemas resistentes ,irregularidad geomttrica vertical,irregularidad de masa,irregularidad de rigidez piso blando — **D**

Parametro 8 Distancia Maxima entre muros

Distancia maxima entre muros	L	6.78	L/S	45.2	**D**
Espesor de muro promedio	S	0.15			

Parametro 9 Tipo de cubierta

El edificio presenta las siguientes caracteristicas Cubierta estable debidamente amarrada a los muros que garanticen un comportamiento de diafragma rigido. Provisto de arriostramiento en las vigas y distancia entre vigas no muy grande. — **B**

Parametro 10 Elementos no estructurales

Estructuras externas a la edificacion como parapetos ,tanques de agua,escaleras metalicas etc — **C**

Parametro 11 Estado de conservacion

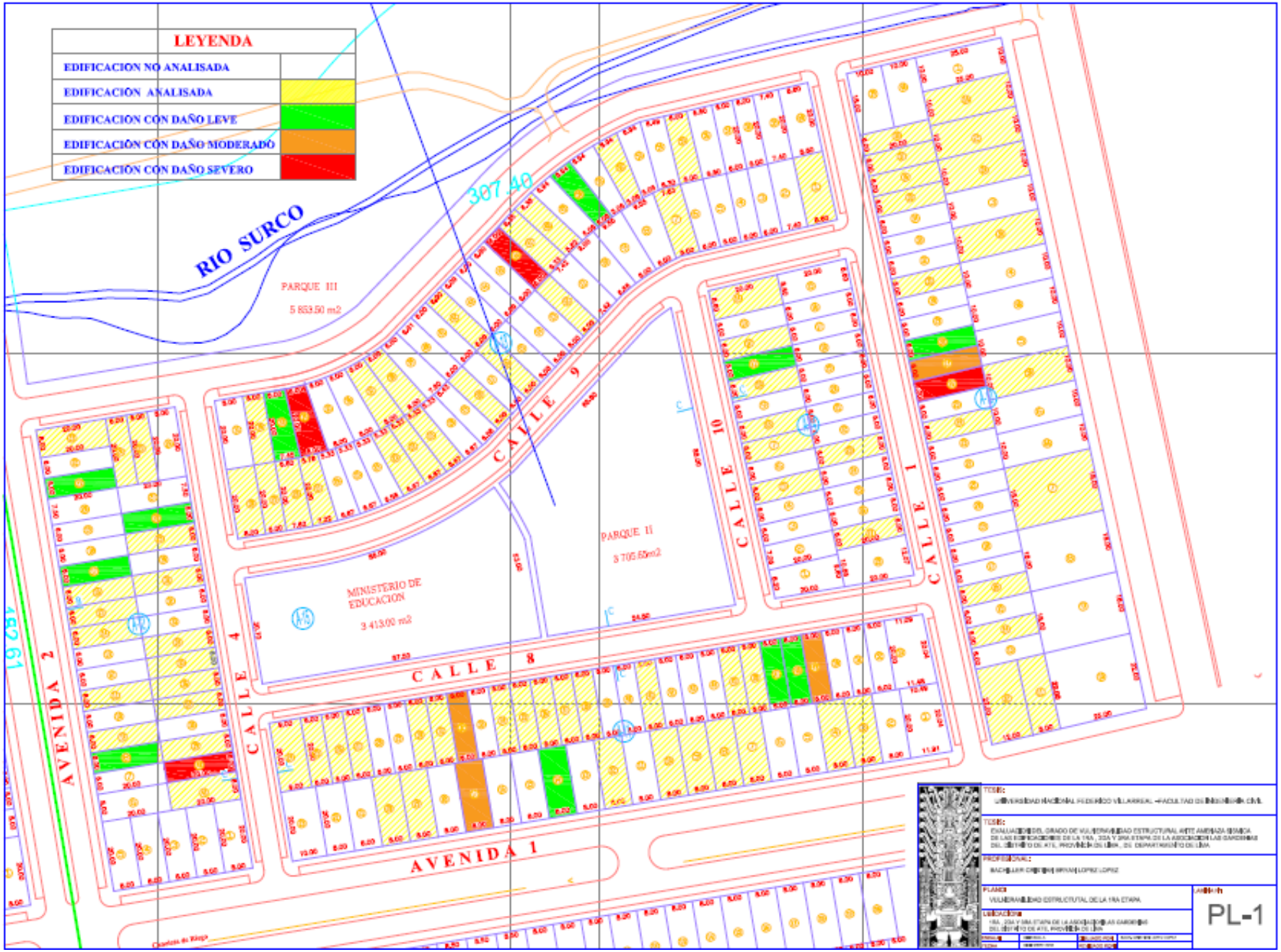
estado de conservacion del techo, muors vigas y columnas — **C**

Obtencion del indice de vulnerabilidad

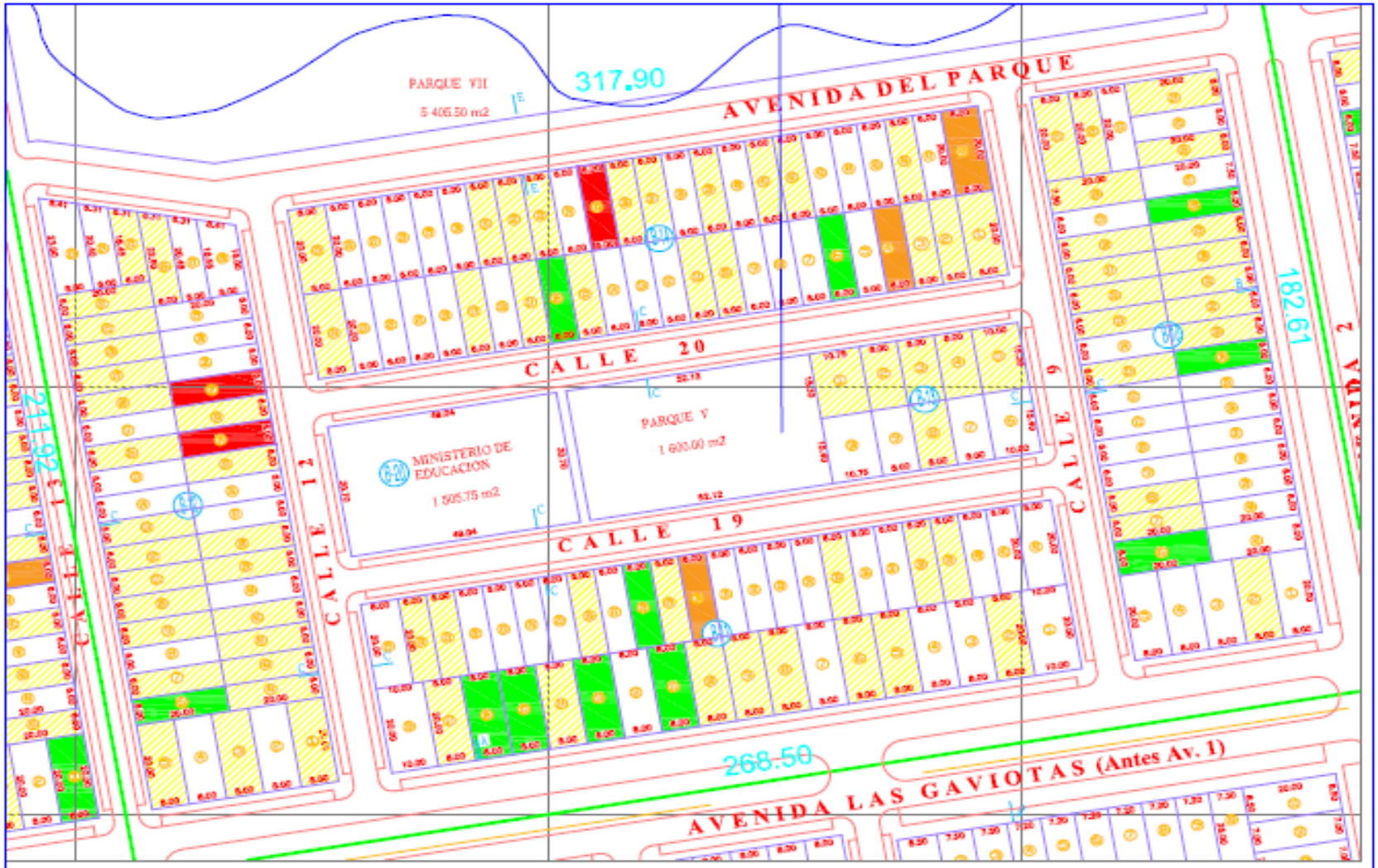
Parametro	Clasificacion	Ki	Wi	KixWi
1	D	45	1.00	45.00
2	D	45	0.25	11.25
3	B	5	1.50	7.50
4	B	5	0.75	3.75
5	C	20	1.00	20.00
6	D	45	0.50	22.50
7	D	45	1.00	45.00
8	D	45	0.25	11.25
9	B	5	1.00	5.00
10	C	20	0.25	5.00
11	C	20	1.00	20.00
		Iv	**∑KixWi**	**196.25**
		Iv normalizado		**51%**

Vulnerabilidad Sismica	Nivel de daño	Categoria	Iv
Vulnerabilidad baja	**Leve**	0 Y 1	Iv<35%
Vulnerabilidad media	**moderado**	2	35%≤Iv<47.5%
	severo	3	47.5%≤Iv<60%
Vulnerabilidad Alta	**grave**	4 Y 5	60%≤Iv

Planos de Calificación 1era ETAPA Las Gardenias Anexo N°3

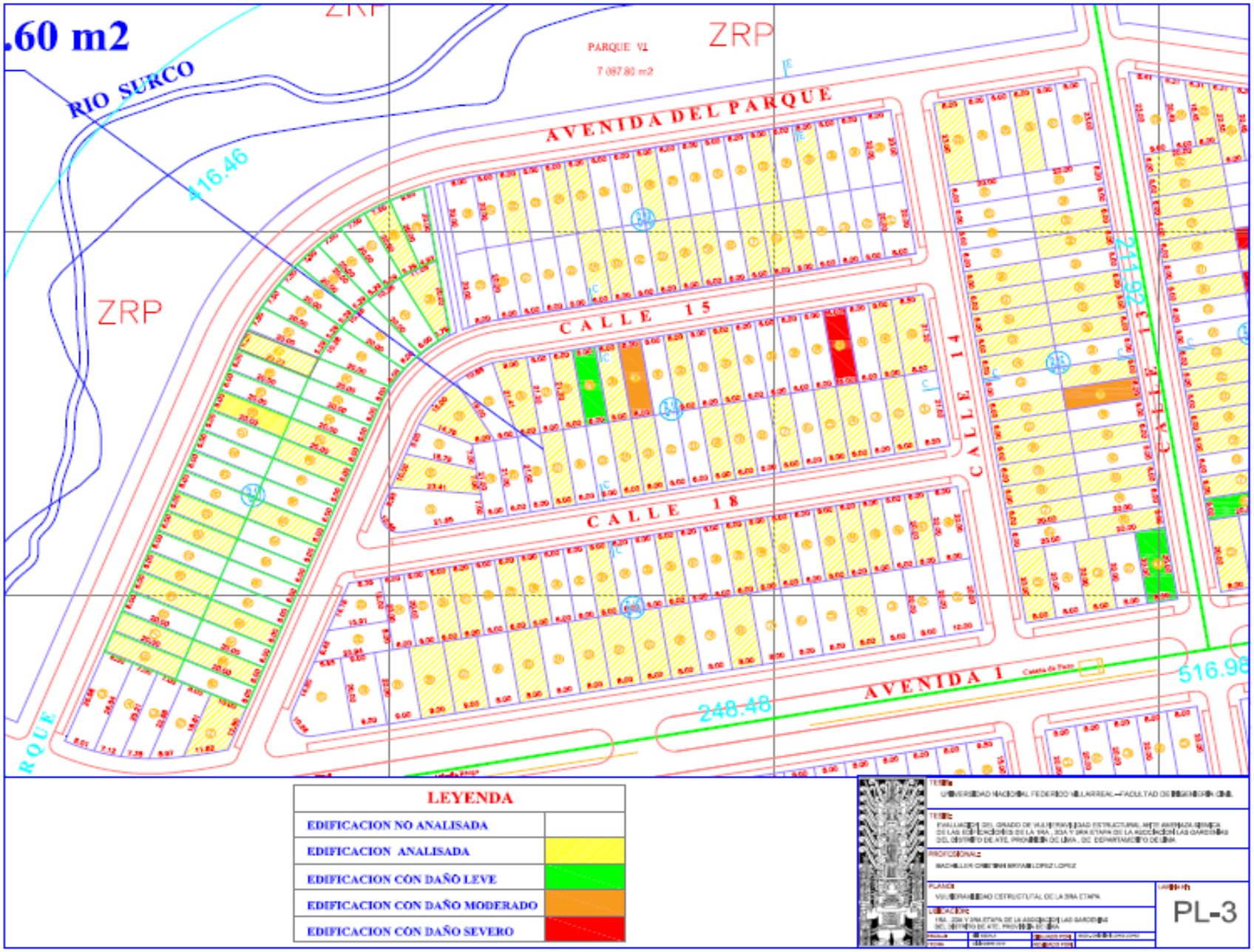


Planos de Calificación 2da ETAPA Las Gardenias Anexo N°3



LEYENDA	
EDIFICACION NO ANALISADA	
EDIFICACION ANALISADA	
EDIFICACION CON DAÑO LEVE	
EDIFICACION CON DAÑO MODERADO	
EDIFICACION CON DAÑO SEVERO	

Planos de Calificación 3ra ETAPA Las Gardenias Anexo N°3



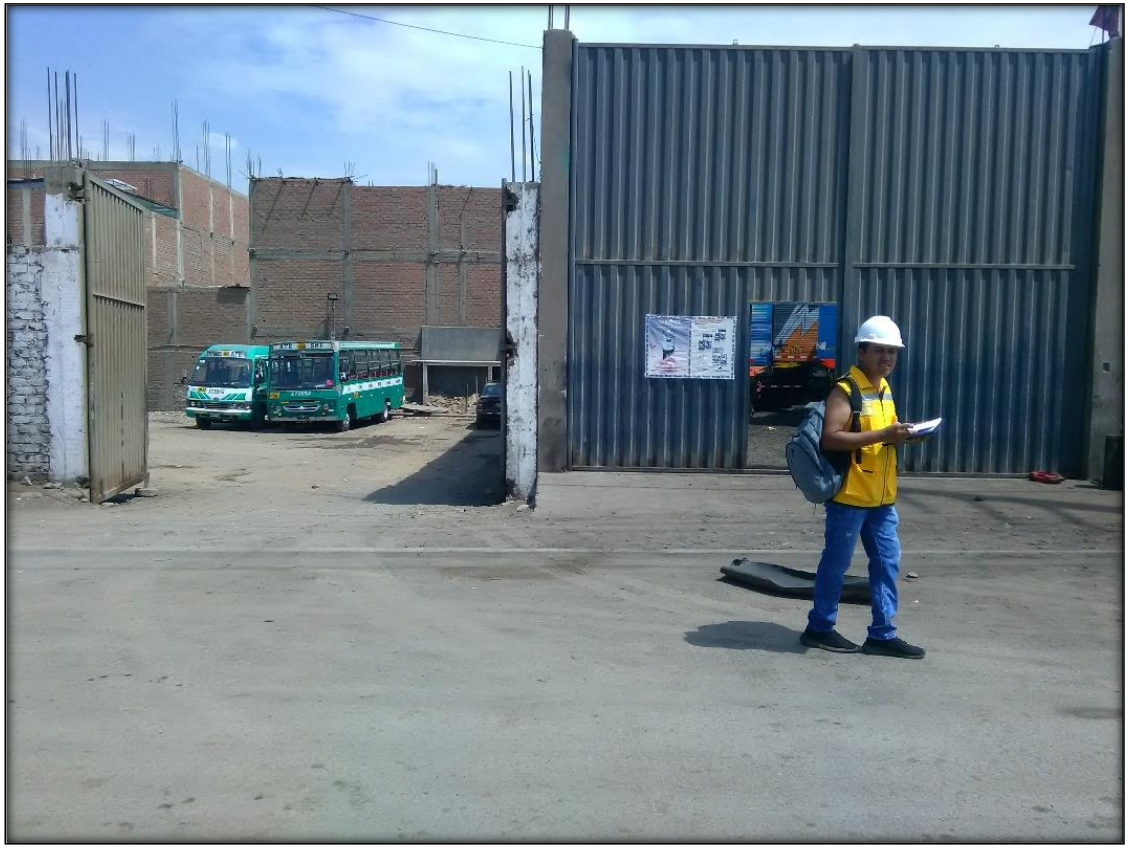
Técnicas de Reparaciones Anexo N°4

	TÉCNICA	APLICACIÓN
1	APLICACIÓN MANUAL DE MORTERO DE REPARACIÓN ESTRUCTURAL TIXOTRÓPICO (AUTOSOPORTANTE)	REPARACIÓN DE HORMIGÓN REPARACIÓN DE ALBAÑILERÍAS
2	HORMIGÓN VACIADO EN SITIO EXPANSIVO-FLUIDO-TRADICIONAL	REPARACIÓN DE HORMIGÓN
3	HORMIGÓN PREEMPACADO	REPARACIÓN DE HORMIGÓN
4	HORMIGÓN O MORTERO PROYECTADO (SHOTCRETE)	REPARACIÓN / REFUERZO DE HORMIGÓN REPARACIÓN /
5	INYECCIÓN DE FISURAS-GRIETAS CON RESINA EPÓXICA	REPARACIÓN DE HORMIGÓN REPARACIÓN DE ALBAÑILERÍAS
6	INYECCIÓN DE FISURAS-GRIETAS CON LECHADAS O MORTEROS CON BASE EN CEMENTO	REPARACIÓN DE ALBAÑILERÍAS
7	REEMPLAZO DE ARMADURAS DAÑADAS UTILIZANDO BARRAS DE TRASLAPE	REPARACIÓN DE HORMIGÓN
8	FIBRAS DE CARBONO EMBEBIDAS	REPARACIÓN / REFUERZO DE HORMIGÓN
9	REEMPLAZO DE ARMADURAS DAÑADAS UTILIZANDO CONECTORES MECÁNICOS	REPARACIÓN / REFUERZO DE HORMIGÓN
10	PLANCHAS DE ACERO ADHERIDAS EXTERIORMENTE	REPARACIÓN / REFUERZO DE HORMIGÓN REPARACIÓN /
11	FIBRAS DE CARBONO ADHERIDAS EXTERIORMENTE	REPARACIÓN / REFUERZO DE HORMIGÓN REPARACIÓN /
12	REPOSICIÓN DE ALBAÑILERÍAS	REPARACIÓN DE ALBAÑILERÍAS
13	INSERCIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO EN ALBAÑILERÍAS	REFUERZO DE ALBAÑILERÍAS
14	ANCLAJES DE ACERO	REPARACIÓN / REFUERZO DE HORMIGÓN REPARACIÓN /
15	VINCULACIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN CON ALBAÑILERÍA	REPARACIÓN DE ALBAÑILERÍAS

Considerando que no deben hacerse reparaciones "cosméticas", los procedimientos recomendados son los siguientes			
	CASO I: Fachada reparada	1	Demoler las porciones de fachada que presenten fracturas y desplazamientos
		2	Identificar las ubicaciones estratégicas para colocar las columnas de confinamiento de concreto armado.
		3	Colocar las armaduras de las columnas, soldadas con las armaduras de las vigas, abajo y arriba.
Pisco. Fachada reparada cosméticamente, tarrajeando las grietas. Falló el 15/08/2007. Fototomada el 11/12/2008. En un futuro sismo, esas grietas volverán a abrirse y, eventualmente, los muros podrían volcarse por no tener columnas de confinamiento en la fachada.		4	Levantar los muros removidos.
		5	Llenar las columnas.
	CASO II: Cerco reparado	1	1. Demoler todo el muro rajado, incluyendo la columna de la izquierda. Revisar el tipo de reforzamiento y el estado de la columna de la derecha. Si es necesario, demoler y reconstruir.
		2	Construir el nuevo muro, dejando el endentado recomendado para insertar la(s) columna(s).
		3	Las columnas serán de 0.20 m x 0.25 m (perpendiculares a la cara del muro con 4 ø ½" y estribos de ¼ @ 15 cm). La viga collar será de 0.15 m de altura y 0.25 m de ancho, con 4ø 3/8" y estribos de 1/4" @ 15 cm.
Cerco de un centro educativo en Pisco con reparación "cosmética". Esta fachada está considerada de alto riesgo por estar ubicada en una zona de circulación de estudiantes y público en general.		4	Llenar con concreto.

Panel Fotográfico Anexo N°5

Toma de muestra de la 1ra etapa de la asociación las gardenias -ate



Toma de muestra de la 2da etapa de la asociación las gardenias -ate

Toma de muestra de la 3ra etapa de la asociación las gardenias -ate

Validación de Expertos Anexo N°6

VALIDACIÓN E INSTRUMENTO .

Estimado señor (a) (ita):

ING. ANGEL MIGUEL LAZO MOYORCA

Solicito que de su opinión sobre las fichas técnicas de inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales (planilla ATC-21) . El presente instrumento será utilizado en mi trabajo de investigación para la obtención de título profesional denominado : EVALUACIÓN DEL GRADO DE VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE AMENAZA SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES EN LA IRA, 2DA Y 3RA ETAPA DE LA ASOCIACION LAS GARDENIAS DEL DISTRITO DE ATE, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA , la misma que requiere la validación de juicio de experto .

Agradezco por anticipado su aceptación razón por la cual quedo infinitamente agradecido

La opinión consiste en responder y evaluar lo siguiente:

- ficha técnica n°01 –planilla atc – 21 sismicidad alta
- ficha técnica n°02 –planilla atc – 21 sismicidad media
- ficha técnica n°03 –planilla atc – 21 sismicidad baja
- ficha técnica n°04 –calculo de rango de valor de índice

La puntuación será determinada por la escala diseñada con una puntuación de 0.00 a 1.00 en cual se detalla en el siguiente cuadro :

ESCALA DE PUNTUACION				
MALO	0.00	0.20	0.00-0.50	INST. NO VALIDADO
REGULAR	0.21	0.40		
BUENO	0.41	0.60	0.51-1.00	INST. VALIDO
MUY BUENO	0.61	0.80		
EXCELENTE	0.81	1.00		

Agradezco su valiosa colaboración

Atentamente

BACH. CRISTIAN BRYAN LOPEZ LOPEZ

FICHA TECNICA N° 01-PLANTILLA ATC-21 SISMICIDAD ALTA

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos

Sismicidad ALTA

Dirección:

Código Postal:

Otra Identificación:

Nº de Pisos:

Año de Const:

Inspector:

Fecha:

Área de Construcción (m2):

Nombre de la Edificacion:

Uso:

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F	chimeneas no reforz	Parapet.	revest. pesado	otros
Comerciales	Sitios Publicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo				
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	4.4	3.8	2.8	3.0	3.2	2.8	2.0	2.5	2.8	1.6	2.6	2.4	2.8	2.8	1.8
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.															

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada	
SÍ	NO

A/N:			FECHA	
PUNTAJE	0.85	OBSERVACIONES	FIRMA	ANGEL MIGUEL TAUTIMANCA INGENIERO CIVIL CIP. 86118

VALIDACIÓN E INSTRUMENTO

Estimado señor (a) (ita):

ING. EDGAR V. HUALLANI REGUCNA

Solicito que de su opinión sobre las fichas técnicas de Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sismicas Potenciales (planilla ATC-21) . El presente instrumento será utilizado en mi trabajo de investigación para la obtención de título profesional denominado : EVALUACIÓN DEL GRADO DE VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE AMENAZA SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES EN LA 1RA, 2DA Y 3RA ETAPA DE LA ASOCIACION LAS GARDENIAS DEL DISTRITO DE ATE, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA , la misma que requiere la validación de juicio de experto .

Agradezco por anticipado su aceptación razón por la cual quedo infinitamente agradecido

La opinión consiste en responder y evaluar lo siguiente:

- ficha técnica n°01 –planilla atc – 21 sismicidad alta
- ficha técnica n°02 –planilla atc – 21 sismicidad media
- ficha técnica n°03 –planilla atc – 21 sismicidad baja
- ficha técnica n°04 –calculo de rango de valor de indice

La puntuación será determinada por la escala diseñada con una puntuación de 0.00 a 1.00 en cual se detalla en el siguiente cuadro :

ESCALA DE PUNTUACION				
MALO	0.00	0.20	0.00-0.50	INST. NO VALIDADO
REGULAR	0.21	0.40		
BUENO	0.41	0.60	0.51-1.00	INST. VALIDO
MUY BUENO	0.61	0.80		
EXCELENTE	0.81	1.00		

Agradezco su valiosa colaboración

Atentamente

BACH. CRISTIAN BRYAN LOPEZ LOPEZ

FICHA TECNICA N° 01-PLANTILLA ATC-21 SISMICIDAD ALTA

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos

Sismicidad ALTA

Dirección:

Código Postal:

Otra Identificación:

Nº de Pisos:

Año de Const:

Inspector:

Fecha:

Área de Construcción (m2):

Nombre de la Edificacion:

Uso:

OCUPACIÓN			Nº de Personas		TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina			A	B	C	D	E	F	chimeneas no refoz.	Parapet.	Revest. pesado	otros
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	roca	suelo	suelo	suelo	suelo				
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	4.4	3.8	2.8	3.0	3.2	2.8	2.0	2.5	2.8	1.6	2.6	2.4	2.8	2.8	1.8
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.0	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.															

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada

SÍ NO

A/N:			FECHA
PUNTAJE	0.75	OBSERVACIONES	EXPERTO

VALIDACIÓN E INSTRUMENTO

Estimado señor (a) (ita):

ING. JESUS A. GONZALES VERGARA

Solicito que de su opinión sobre las fichas técnicas de inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales (planilla ATC-21) . El presente instrumento será utilizado en mi trabajo de investigación para la obtención de título profesional denominado : EVALUACIÓN DEL GRADO DE VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL ANTE AMENAZA SÍSMICA DE LAS EDIFICACIONES EN LA 1RA, 2DA Y 3RA ETAPA DE LA ASOCIACION LAS GARDENIAS DEL DISTRITO DE ATE, PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA , la misma que requiere la validación de juicio de experto .

Agradezco por anticipado su aceptación razón por la cual quedo infinitamente agradecido

La opinión consiste en responder y evaluar lo siguiente:

- ficha técnica n°01 –planilla atc – 21 sismicidad alta
- ficha técnica n°02 –planilla atc – 21 sismicidad media
- ficha técnica n°03 –planilla atc – 21 sismicidad baja
- ficha técnica n°04 –calculo de rango de valor de indice

La puntuación será determinada por la escala diseñada con una puntuación de 0.00 a 1.00 en cual se detalla en el siguiente cuadro :

ESCALA DE PUNTUACION				
MALO	0.00	0.20	0.00-0.50	INST. NO VALIDADO
REGULAR	0.21	0.40		
BUENO	0.41	0.60	0.51-1.00	INST. VALIDO
MUY BUENO	0.61	0.80		
EXCELENTE	0.81	1.00		

Agradezco su valiosa colaboración

Atentamente

BACH. CRISTIAN BRYAN LOPEZ LOPEZ

FICHA TECNICA N° 01-PLANTILLA ATC-21 SISMICIDAD ALTA

Inspección Visual Rápida de Edificios con Amenazas Sísmicas Potenciales

FEMA 154. Planilla de colección de datos

Sismicidad ALTA

Dirección: _____ Código Postal: _____

Otra Identificación: _____

Nº de Pisos: _____ Año de Const: _____

Inspector: _____ Fecha: _____

Área de Construcción (m2): _____

Nombre de la Edificacion: _____

Uso: _____

OCUPACIÓN					TIPO DE SUELO						PELIGROS NO-ESTRUCTURAL			
Asambleas	Edif Gobierno	Oficina	Nº de Personas		A	B	C	D	E	F	chimeneas no refoz.	Parapet	revest. pesado	otros
Comerciales	Sitios Públicos	Residencial	0-10	11-100	roca	rocas	suelo	suelo	suelo	suelo				
Serv. Emerg.	Industrial	Escuela	101-1000	>1000	dura	media	denso	duro	suave	pobre				

CUENTA BÁSICA, MODIFICADORES Y CUENTA FINAL "S"

TIPO DE EDIFICIO:	W1	W2	S1 (MRF)	S2 (BR)	S3 (LM)	S4 (RCSW)	S5 (URMINF)	C1 (MRF)	C2 (SW)	C3 (URMINF)	PC1 (TU)	PC2	RM1 (FD)	RM2 (RD)	URM
CUENTA BÁSICA	4.4	3.8	2.8	3.0	3.2	2.8	2.0	2.5	2.8	1.6	2.6	2.4	2.8	2.8	1.8
Media Altura (3 a 7 pisos)	N/A	N/A	0.2	0.4	N/A	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	N/A	0.2	0.4	0.4	0.0
Gran Altura (>7 pisos)	N/A	N/A	0.6	0.8	N/A	0.8	0.8	0.6	0.8	0.3	N/A	0.4	N/A	0.6	N/A
Irregularidad Vertical	-2.5	-2.0	-1.0	-1.5	N/A	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	N/A	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Irregularidad en Planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Pre-Código	0.0	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.8	-0.2	-1.2	-1.0	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-0.8	-0.2
Año Post Código	2.4	2.4	1.4	1.4	N/A	1.6	N/A	1.4	2.4	N/A	2.4	N/A	2.8	2.6	N/A
Suelo Tipo C	0.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Suelo Tipo D	0.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Suelo Tipo E	0.0	-0.8	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-0.8	-1.2	-0.8	-0.8	-0.4	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8
CUENTA FINAL, S.															

COMENTARIOS:

Requiere Evaluación Detallada	
SÍ	NO

A/N:			FECHA	
PUNTAJE	0.8	OBSERVACIONES	EXPERTO	