



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS  
PATOLOGÍAS EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERIA  
CONFINADA DEL CERCO DEL CENTRO DE SALUD  
CONCHUCOS, DEL DISTRITO DE CONCHUCOS,  
PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE  
ANCASH – AGOSTO 2019

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA CIVIL**

#### **AUTOR:**

FLORES BALTAZAR, AMALIA

ORCID: 0000- 0002- 3697- 0485

#### **ASESOR**

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000- 0002- 1666- 830X

**CHIMBOTE – PERU**

2019

## **1. Título de la tesis**

Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco del centro de salud Conchucos, del distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash – Agosto 2019.

## **2. Equipo de Trabajo**

### **AUTOR:**

Flores Baltazar, Amalia

ORCID: 0000- 0002- 3697- 0485

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, estudiante de pregrado, Chimbote,  
Perú

### **ASESOR:**

León de Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000- 0002- 1666- 830X

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, Escuela  
Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

### **JURADO:**

Sotelo Urbano Johanna Del Carmen

ORCID: 0000- 0001- 9298- 4059

Cerna Chávez Rigoberto

ORCID: 0000- 0003- 8970- 5629

Quevedo Haro Elena Charo

ORCID: 0000- 0003- 4367- 1480

### **3. Hoja de firma del jurado y asesor**

Mgtr. Sotelo Urbano Johanna Del Carmen

ORCID: 0000- 0001- 9298- 4059

Presidente

Dr. Cerna Chávez Rigoberto

ORCID: 0000- 0003- 8970- 5629

Miembro

Mgtr. Quevedo Haro Elena Charo

ORCID: 0000- 0003- 4367- 1480

Miembro

Ms. León de Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000- 0002- 1666- 830X

Asesor

#### **4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria**

##### **Agradecimiento**

Agradezco a dios por guiarme en cada momento porque con su bendición he podido lograr culminar mi carrera profesional, sé que él ha estado a mi lado ya sea en mis momentos felices o alegres él siempre ha estado conmigo.

Asimismo agradezco a mi madre y a mis hermanos porque ellos han sido el motor fundamental de mi vida, para así poder salir adelante, cuando yo más lo he necesitado mi familia siempre ha estado hay para apoyarme y darme fuerzas para seguir culminando mis estudios y ser una gran profesional.

También agradezco a mí asesor Gonzalo Miguel León de los Ríos por guiarme durante el desarrollo de mi tesis, por la manera de enseñarme con sus conocimientos, experiencias y por la paciencia que ha tenido así mi persona y por sus correcciones mutuas para así poder mejorar y presentar un buen trabajo de investigación.

Finalmente agradezco a la universidad los Ángeles de Chimbote y docentes por la enseñanza que nos brindan día tras día y la paciencia que tiene para enseñar y así poder ser mejores profesionales.

## **Dedicatoria**

A dios que me ha dado la oportunidad de seguir cumpliendo mi gran sueño que es ser una gran profesional.

A mi madre Mercedes Baltazar Gil, hermanos y en memoria a mi padre Rafael Flores Bernardo quienes fueron el motor para salir adelante y quienes me apoyo incondicional para lograr mi gran meta, a lo largo de todo este tiempo que estoy pasado en la universidad, mi familia son los que me dan fuerza para seguir adelante y seguir cumpliendo todas mis metas propuestas gracias a mi familia soy la persona que siempre quise ser.

## 5. Resumen y Abstract

### Resumen

La presente investigación se tiene como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, sobre cimientos y Muros de Albañilería Confinada de la estructura del Cerco del Centro de Salud Conchucos, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto de dicha estructura? Para responder a la pregunta se tuvo como objetivo general Determinar y Evaluar las Patologías del concreto y obtener el nivel de severidad en el que se encuentra la infraestructura de Concreto en Columnas, Vigas, sobre cimiento y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Centro de Salud Conchucos, Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, Agosto 2019, la metodología a utilizar es de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental de corte transversal. La población fue conformada por la infraestructura el cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Región de Ancash, Agosto 2019. Para la recolección de datos se empleó una ficha técnica de evaluación, en la cual se registró las lesiones patológicas. Los resultados revelaron que la patología más frecuente en el cerco es la eflorescencia, con área total de 42.86 m<sup>2</sup> y con un porcentaje de 10.72% del total de patologías. Luego de analizado los resultados se llegó a la conclusión que el nivel de severidad de la unidad de muestra evaluada es moderado.

**Palabras claves:** patologías del concreto, evaluación de las patologías en el cerco del centro de salud conchucos.

## **Abstract.**

The present investigation has as problem: To what extent the determination and evaluation of the Pathologies of the Concrete in Columns, Beams, on foundations and Walls of Confined Masonry of the structure of the Siege of the Conchucos Health Center, will allow us to obtain the level of severity of the pathologies of the concrete of said structure? To answer the question, the general objective was to determine and evaluate the pathologies of concrete and obtain the level of severity in which the concrete infrastructure is located in columns, beams, foundations and walls of confined masonry of the health center fence Conchucos, Conchucos District, Pallasca Province, Ancash Department, August 2019, the methodology to be used is of a descriptive type, qualitative level, non-experimental cross-sectional design. The population was made up of the infrastructure surrounding the Conchucos health center, Conchucos District, Pallasca Province, Ancash Region, August 2019. For the data collection, a technical evaluation sheet was used, in which the pathological lesions The results revealed that the most frequent pathology in the perimeter fence is efflorescence, with a total area of 42.86 m<sup>2</sup> and with a percentage of 10.72% of the total pathologies. After analyzing the results, it was concluded that the level of severity of the unit of sample evaluated is moderate.

**Keywords:** concrete pathologies, evaluation of pathologies in the surrounding area of the conchucos health center.



## 6. Contenido.

<b>1. Título de la tesis .....</b>	<b>ii</b>
<b>2. Equipo de Trabajo.....</b>	<b>iii</b>
<b>3. Hoja de firma del jurado y asesor .....</b>	<b>iv</b>
<b>4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria .....</b>	<b>v</b>
<b>5. Resumen y Abstract.....</b>	<b>vii</b>
<b>6. Contenido.....</b>	<b>ix</b>
<b>7. Índice de gráficos, tablas y cuadros. ....</b>	<b>xii</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>18</b>
<b>II. Revisión de literatura .....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes .....	20
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	23
2.1.3. Antecedentes locales. ....	25
2.2. Bases teóricas de la investigación .....	28
2.2.1. Cerco.....	28
2.2.2. Cerco del centro de salud conchucos. ....	28
2.2.3.-Historia de la albañilería .....	29
2.2.4. Albañilería .....	29
2.2.4.1. Tipos de albañilería: .....	30
2.2.4.2. Componentes de la albañilería confinada.....	32
2.2.4.3. Elementos de la albañilería confinada.....	37

2.2.4.3.1. Muro.....	37
2.2.4.3.2. Muros de Albañilería confinada. ....	38
2.2.4.3.3. Columnas de Concreto Armado.....	40
2.2.4.3.4. Tipos de columnas de concreto armado. ....	40
2.2.4.3.5. Vigas de Concreto Armado. ....	42
2.2.4.3.6. Sobresecimiento.....	44
2.2.5. Patología. ....	44
2.2.5.1. Patologías del concreto.....	45
2.2.5.2 Patologías en muros de albañilería.....	45
2.2.5.3. Lesiones patológicas ....	46
2.2.5.4. Tipos de patologías. ....	48
1. Desconchamiento: .....	48
2. Desprendimiento: .....	50
3. Fisuras:.....	52
4. Grietas.....	54
5. Eflorescencia. ....	56
6. Corrosión.....	58
7. Erosión. ....	61
2.2.5.5. Inspección y Evaluación de las Patologías. ....	63
2.2.5.6. Cuadro General de las Lesiones Patológicas a Evaluar. ....	64
<b>III.- Hipótesis.....</b>	<b>65</b>
<b>IV. Metodología.....</b>	<b>66</b>
4.1. Diseño de la Investigación.....	66
4.2. Población y Muestra. ....	67

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	67
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	69
4.4.1. Técnicas:.....	69
4.4.2. Instrumentos:.....	69
4.5. Plan de análisis:.....	70
4.6. Matriz de consistencia. ....	70
4.7. Principios éticos .....	73
<b>V. Resultados .....</b>	<b>74</b>
5.1 Resultados.....	74
5.2 Análisis de resultado .....	79
<b>VI. Conclusiones .....</b>	<b>81</b>
Aspectos complementarios .....	82
Referencias bibliográficas: .....	83
Anexos:.....	89

## 7. Índice de gráficos, tablas y cuadros.

### INDICE DE GRAFICOS.

<b>Gráfico 1:</b> cerco del centro de salud conchucos.....	28
<b>Gráfico 2:</b> albañilería.....	29
<b>Gráfico 3:</b> albañilería simple.....	30
<b>Gráfico 4:</b> albañilería armada.....	31
<b>Gráfico 5:</b> elementos de una edificación albañilería confinada. ....	32
<b>Gráfico 6:</b> construcción de muro.....	33
<b>Gráfico 7:</b> concreto.....	34
<b>Gráfico 8:</b> concreto simple.....	34
<b>Gráfico 9:</b> concreto armado .....	35
<b>Gráfico 10:</b> concreto ciclópeo.....	35
<b>Gráfico 11:</b> Unidad de ladrillos.....	36
<b>Gráfico 12:</b> barras de acero de refuerzo corrugado.....	37
<b>Gráfico 13:</b> muros de mampostería ladrillo. ....	38
<b>Gráfico 14:</b> muros no portantes.....	39
<b>Gráfico 15:</b> muros portantes .....	39
<b>Gráfico 16:</b> columnas de un cerco.....	40
<b>Gráfico 17:</b> Edificación Construida mediante Sistema .....	42
<b>Gráfico 18:</b> Viga Confinada de Concreto Armado en Cerco.....	43
<b>Gráfico 19:</b> Detalle Estructural de una Viga de Concreto Armado. ....	43
<b>Gráfico 20:</b> detalle de sobrecimiento.....	44
<b>Gráfico 21:</b> patologías en muros de albañilería .....	46
<b>Gráfico 22:</b> desconchamiento en muros de albañilería .....	49
<b>Gráfico 23:</b> sobre cimiento afectada por desprendimiento.....	51
<b>Gráfico 24:</b> fisura en columnas. ....	53
<b>Gráfico 25:</b> grietas en columnas.....	55
<b>Gráfico 26:</b> muro afectado por la eflorescencia. ....	57
<b>Gráfico 27:</b> columna afectada por la corrosión. ....	60
<b>Gráfico 28:</b> Muros afectados por erosión. ....	62
<b>Gráfico 29:</b> porcentajes de áreas afectadas de todas las unidades de muestras .....	77
<b>Gráfico 30:</b> Porcentaje de áreas afectadas por elemento de las unidades de muestras. ....	77

<b>Gráfico 31:</b> porcentaje del nivel de severidad .....	78
<b>Gráfico 32:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 1.....	97
<b>Gráfico 33:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 1 .....	98
<b>Gráfico 34:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 1 .....	99
<b>Gráfico 35:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 1 .....	100
<b>Gráfico 36:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 2.....	106
<b>Gráfico 37:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 2 .....	107
<b>Gráfico 38:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 2 .....	108
<b>Gráfico 39:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 2 .....	109
<b>Gráfico 40:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 3.....	115
<b>Gráfico 41:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 3 .....	116
<b>Gráfico 42:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 3 .....	117
<b>Gráfico 43:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 3 .....	118
<b>Gráfico 44:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 4.....	124
<b>Gráfico 45:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 4 .....	125
<b>Gráfico 46:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 4 .....	126
<b>Gráfico 47:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 4 .....	127
<b>Gráfico 48:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 5.....	133
<b>Gráfico 49:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 5 .....	134
<b>Gráfico 50:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 5 .....	135
<b>Gráfico 51:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 5 .....	136
<b>Gráfico 52:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 6.....	142
<b>Gráfico 53:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 6 .....	143
<b>Gráfico 54:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 6 .....	144
<b>Gráfico 55:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 6 .....	145
<b>Gráfico 56:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 7.....	151
<b>Gráfico 57:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 7 .....	152

<b>Gráfico 58:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 7 .....	153
<b>Gráfico 59:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 7 .....	154
<b>Gráfico 60:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 8.....	160
<b>Gráfico 61:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 8 .....	161
<b>Gráfico 62:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 8 .....	162
<b>Gráfico 63:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 8 .....	163
<b>Gráfico 64:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 9.....	169
<b>Gráfico 65:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 9 .....	170
<b>Gráfico 66:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 9 .....	171
<b>Gráfico 67:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 9 .....	172
<b>Gráfico 68:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 10....	178
<b>Gráfico 69:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 10 .....	179
<b>Gráfico 70:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 10.....	180
<b>Gráfico 71:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 10.....	181
<b>Gráfico 72:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 11....	187
<b>Gráfico 73:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 11 .....	188
<b>Gráfico 74:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 11.....	189
<b>Gráfico 75:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 11.....	190
<b>Gráfico 76:</b> Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 12....	196
<b>Gráfico 77:</b> Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 12 .....	197
<b>Gráfico 78:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 12.....	198
<b>Gráfico 79:</b> Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 12.....	199
<b>Gráfico 80:</b> Porcentaje de patologías encontradas en todas las Unidades de Muestras del cerco del centro de salud. ....	204
<b>Gráfico 81:</b> Patología con mayor y menor porcentaje de área afectada de todas las Unidades de Muestras.....	205
<b>Gráfico 82:</b> Porcentaje de área afectada de cada Unidad de Muestra. ....	207

<b>Gráfico 83:</b> Unidades de Muestra con mayor y menor porcentaje de área afectada. ....	208
<b>Gráfico 84:</b> Porcentaje de nivel de severidad total de todas las Unidades de Muestras. ....	209
<b>Gráfico 85:</b> Porcentaje de área afectada por cada elemento de todas las Unidades de Muestras. ....	210
<b>Gráfico 86:</b> Resumen Final de Porcentaje de área afectada de todas las Unidades de Muestras .....	211
<b>Gráfico 87:</b> Vista del Área de Trabajo de investigación del centro de salud conchucos.....	212
<b>Gráfico 88:</b> Vista exterior del cerco del centro de salud Conchucos. ....	212
<b>Gráfico 89:</b> Columnas afectadas por Grietas en la unidad de muestra 2.....	213
<b>Gráfico 90:</b> Columnas afectadas por Grietas en la unidad de muestra 8.....	213
<b>Gráfico 91:</b> Muros afectadas por eflorescencia en la unidad de muestra 2. ....	214
<b>Gráfico 92:</b> Sobrecimiento afectadas por eflorescencia en la unidad de muestra 6.....	214
<b>Gráfico 93:</b> Sobrecimiento afectadas por desprendimiento en la unidad de muestra 12. ....	215
<b>Gráfico 94:</b> sobre cimientto afectada por desprendimiento en la unidad de muestra 11. ....	215
<b>Gráfico 95:</b> sobrecimiento afectadas por fisuras en la unidad de muestra 3. ....	216
<b>Gráfico 96:</b> sobrecimiento afectadas por fisuras en la unidad de muestra 2. ....	216
<b>Gráfico 97:</b> vigas y columnas afectadas por desconchamiento en la unidad de muestra 6.....	217
<b>Gráfico 98:</b> vigas y columnas afectadas por desconchamiento en la unidad de muestra 6.....	217
<b>Gráfico 99:</b> Desconchamiento.....	218
<b>Gráfico 100:</b> Desprendimiento.....	219
<b>Gráfico 101:</b> Fisura en columna. ....	220
<b>Gráfico 102:</b> Grietas en columna. ....	221
<b>Gráfico 103:</b> sobrecimiento afectado por eflorescencia. ....	222

## INDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1:</b> Niveles de severidad de desconchamiento.....	49
<b>Tabla 2:</b> Niveles de severidad de desprendimiento.....	51
<b>Tabla 3:</b> Niveles de severidad de fisuras .....	53
<b>Tabla 4:</b> Niveles de severidad de las grietas .....	56
<b>Tabla 5:</b> Nivel de severidad de eflorescencia .....	58
<b>Tabla 6:</b> Interpretación de los niveles de severidad de la corrosión. ....	60
<b>Tabla 7:</b> Interpretación de los niveles de severidad en la erosión física.....	63
<b>Tabla 8:</b> Determinación de nivel de severidad en todas las patologías. ....	65
<b>Tabla 9:</b> matriz de consistencia.....	70
<b>Tabla 10:</b> Patologías identificadas en todas las unidades de muestras.....	74
<b>Tabla 11:</b> áreas afectadas de todas las unidades de muestra.....	76
<b>Tabla 12:</b> nivel de severidad de todas las unidades de muestras. ....	78
<b>Tabla 13:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 1.....	96
<b>Tabla 14:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 2.....	105
<b>Tabla 15:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 3.....	114
<b>Tabla 16:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 4.....	123
<b>Tabla 17:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 5.....	132
<b>Tabla 18:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 6.....	141
<b>Tabla 19:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 7.....	150
<b>Tabla 20:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 8.....	159
<b>Tabla 21:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 9.....	168
<b>Tabla 22:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 10.....	177
<b>Tabla 23:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 11.....	186
<b>Tabla 24:</b> Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 12.....	195
<b>Tabla 25:</b> Patologías Identificadas de Todas las Unidades de Muestras .....	203
<b>Tabla 26:</b> La Patología con mayor y menor % de área afectada de todas las Unidades de Muestras. ....	205
<b>Tabla 27:</b> Unidad de Muestra con mayor y menor % de área afectada.....	208
<b>Tabla 28:</b> Nivel de severidad de todas las Unidades de Muestra.....	209



## INDICE DE CUADROS.

<b>Cuadro 1:</b> Cuadro general de lesiones patológicas.....	64
<b>Cuadro 2:</b> Cuadro de Operacionalización de Variables.....	68

## INDICE DE FICHAS

<b>Ficha 1:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 1.....	93
<b>Ficha 2:</b> recolección de datos en la unidad de muestra 2.....	102
<b>Ficha 3:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 3.....	111
<b>Ficha 4:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 4.....	120
<b>Ficha 5:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 5.....	129
<b>Ficha 6:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 6.....	138
<b>Ficha 7:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 7.....	147
<b>Ficha 8:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 8.....	156
<b>Ficha 9:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 9.....	165
<b>Ficha 10:</b> recolección de datos de la unidad de muestra 10.....	174
<b>Ficha 11:</b> Recolección de datos de la unidad de muestra 11.....	183
<b>Ficha 12:</b> Recolección de datos de la unidad de muestra 12.....	192
<b>Ficha 13:</b> Recolección de datos de todas las unidades de muestras el centro de salud conchucos.....	201

## I. Introducción

La presente tesis de investigación, se realizó con el propósito de determinar los tipos de patologías del concreto en la estructura en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, tiene un área de 2182.20 m<sup>2</sup>, la construcción tiene una antigüedad de 12 años. “Presenta una altitud máxima de: 3180msnm, con una latitud de: 8° 16' 1" S y una longitud de: 77° 51' 0" W. el clima que presenta el área de estudio es tropical, con una temperatura fluctúa entre 10°, 14°, 24° mínima máxima respectivamente del Distrito y sus anexos presentan una topografía media accidentada ubicada entre las montañas y quebradas”. Para desarrollar la presente investigación fue **planteado el siguiente problema** ¿”En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, sobrecimientos y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Centro de Salud Conchucos”, ¿nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en la estructura? **El objetivo general** es “Determinar y Evaluar las Patologías que presentan en las Columnas, Vigas, sobre cimientos y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del “Centro de Salud Conchucos”. **Los objetivos específicos:** “Determinar los tipos de patologías en las columnas, vigas, sobre cimientos y muros de albañilería confinada del Cerco del Centro de Salud Conchucos, Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, departamento de Ancash”. “Analizar las áreas afectadas por las patologías del concreto en columnas, vigas, sobre cimientos y muros e albañilería confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos”. “Obtener el nivel de severidad en la que se encuentra la infraestructura del Cerco del Centro de Salud Conchucos”. “**La presente investigación se justifica** por la necesidad de conocer las diversas lesiones de concreto que presentan en las edificaciones y en especial de aquellas que presentan actualmente

en los muros de albañilería, columnas, sobre cimientos y vigas de concreto del centro de salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto 2019”. “Teniendo en conocimiento los diferentes tipos de patologías identificadas y/o encontradas, según ello se planteó iniciar una evaluación, mediante determinación de áreas afectadas en los diferentes elementos que la conforman, con el fin de obtener los porcentajes de daños que presenten, los niveles de severidad y condición de servicio que presenta la estructura”.

“En esta investigación sólo se ejecutará un trabajo de naturaleza descriptiva del estado actual de la realidad que es materia de investigación”. “Además, la presente tesis de investigación pretendió hacer de conocimiento general, los resultados obtenidos según las respectivas evaluaciones realizadas en este proyecto”. **La metodología** que se empleó fue de tipo descriptiva, nivel cualitativo, no experimental y de corte transversal en agosto del 2019, **Población y Muestra:** la población estuvo dada por la infraestructura del centro de salud Conchucos, la unidad de muestra estuvo compuesta por toda la infraestructura de albañilería confinada del cerco del centro de Salud Conchucos. “El proceso de la evaluación se realizó mediante inspección, los datos obtenidos son anotados en fichas técnicas de evaluación las cuales fueron recopiladas en el programa Excel en dicho programa se obtuvieron los detalles de las patologías identificadas en las unidades de muestras, las áreas totales, afectadas y no afectadas y también sus porcentajes en números y gráficos”. Esta investigación está conformada en cinco capítulos, I: Introducción, II: Revisión de la literatura, III: Metodología, IV: Resultados, V: Conclusiones.

“El presente trabajo sirve de base para la toma de decisión que el centro de salud Conchucos se debe hacer un dren, o un tejado a todo el cerco y reparar las columnas, vigas, sobre cimientos armados y muros de albañilería confinada”.

## II. Revisión de literatura

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

a) En su tesis titulada según Pardo (1). **Dice que el diagnóstico patológico y de vulnerabilidad sísmica del antiguo club Cartagena – 2014.**

**Objetivo principal** en la edificación club Cartagena se encuentra en un estado de deterioro debido a las constantes fallas por cargas y problemas de humedad, por esta razón se realizó un estudio el cual tiene como objetivo principal diagnosticar las patologías y evaluar la vulnerabilidad sísmica para así determinar la estabilidad de este monumento.

**Resultados** para la caracterización total del presente monumento se llevaron a cabo diferentes procedimientos, entre ellos, levantamientos fotográficos, los cuales permitieron el análisis detallado de las zonas de mayor afectación, la prueba de extracción de núcleos, utilizada para la obtención de los esfuerzos resistentes de cada elemento, y ensayos de fenolftaleína para la medición del nivel de carbonatación en el concreto y mampostería. Una vez recopilada toda la información primaria se procedió a la modelación de la edificación en el software computacional ETABS, usando el método de la carga horizontal equivalente para el análisis sísmico, este modelo fue alimentado con todos los valores obtenidos del análisis patológico y las cargas que intervienen en la inestabilidad estructural (carga viva, carga muerta, cargas sísmicas).

Según los análisis realizados el estado actual de la estructura es malo, ya que no cumple con los parámetros establecidos por la NSR10 en cuanto a índices de sobre-esfuerzos y además, sus elementos presentan altos grados de afectación por parte de agentes patógenos. Como medidas de seguridad se implementó un sistema de reforzamiento a base de fibra de carbono en aquellos medios que presentaron problemas en cuanto a índices de sobre-esfuerzos con el fin de brindarle una mejor funcionalidad al monumento histórico.

### **Llegando a la siguiente Conclusiones**

- Según los análisis realizados el estado actual de la estructura es malo, ya que no cumple con los parámetros establecidos por la NSR10 en cuanto a índices de sobre-esfuerzos y además, sus elementos presentan altos grados de afectación por parte de agentes patógenos.
- Para tratar las fallas presentes por cargas en los elementos, el mecanismo de reforzamiento es a base de fibra de carbono. Pero si se quiere optimizar recursos, se puede observar que existen varios elementos que no se encuentran con índices de sobre-esfuerzos muy altos y para estos casos, es simplemente aumentar un poco la cuantía e inmediatamente los índices quedan menores a la unidad.
- Los resultados obtenidos muestran que gracias al reforzamiento implementado los índices de sobre-esfuerzos disminuyeron obteniendo valores menores a la unidad, lo cual es el reflejo de un buen comportamiento estructural en toda la edificación.

➤ Apoyados en la reseña histórica de la edificación, la estructura no presento buenos métodos constructivos (pocos recubrimientos, colocación del refuerzo inadecuada, concretos con baja resistencia) es evidente que ha sido preservada en forma desordenada para evitar grietas durante su vida útil, y además el mantenimiento ha sido muy escaso, es necesario realizar una intervención en esta edificación.

**b)** En su tesis titulada según Florentín (2). Dice lo siguiente. **Patologías constructivas en los edificios prevenciones y soluciones– Paraguay - 2010**

**Resultados** observando todas las situaciones descriptas, se puede acotar que el 75% de las Patologías constructivas surgen por la falla de la mano de obra, por el desconocimiento de las especificaciones técnicas de los materiales, o por no respetarlos, situaciones que se van relacionando unas con otras. Es de vital importancia la comprensión y el conocimiento de cómo actúan y se relacionan entre si los materiales y de cómo hacer uso de ellos, así también de ejercer un exhaustivo control en la calidad de los materiales y de la mano de obra.

**Objetivo** no perdamos nunca de vista la responsabilidad que tenemos como profesionales en cuanto a las aplicaciones de las normas constructivas, el buen diseño, los adecuados procesos constructivos, la correcta utilización de los materiales y aditivos de calidad, el clima extremo de nuestro país, el medio ambiente, las características del terreno de implantación de la obra, los controles de calidad, para prever todas y cada una de las situaciones que podrían generar Patologías Constructivas, las cuales en ocasiones surgen antes de que la obra concluya.

**Llegando a la siguiente con Conclusión** debemos estar convencidos que la prevención es la mejor y más económica opción, es ahí donde se hace importante todos nuestros conocimientos como técnicos y los controles que podamos ejercer como profesionales del área. Solo así podremos avalar la calidad y durabilidad de nuestras obras, en pro de una garantía de inversión, de la preservación del patrimonio y del mejoramiento de la calidad de vida del usuario final.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

a) En su tesis titulada según Alvarado (3). **Dice que la Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura, febrero – 2011.**

**Objetivo** el propósito de esta tesis es la de determinar y evaluar el grado de incidencia de la infraestructura de albañilería de siete instituciones educativas. La cual además será determinante para conocer los niveles de daños y patologías más destacadas que caractericen a estas instituciones. En la evaluación de estas siete instituciones educativas se obtuvieron **los siguientes resultados**, en la cual se concluye en que:

- El 98.73% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel leve en lo que respecta a fisuras. - El 88.52% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en un nivel leve en lo que respecta a eflorescencias de salitre.
- El 2.84% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel leve, respecto a fallas ocurridas por eflorescencias de salitre.

- El 5.40% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel moderado en la patología de eflorescencias de salitre.
- El 3.44% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel severo en la falla debido a eflorescencia de salitre.

**Llegando a la siguiente conclusión** la patología más destacada por daño grave es causada por el salitre y la humedad, viéndose acelerado estas fallas y patologías por falta de protección con revestimiento de contra zócalo y ausencia de veredas. Optando por tener el mayor nivel, la patología eflorescencia de salitre en el nivel moderado en las instituciones educativas evaluadas.

**b) En su tesis titulada según Palomino (4). Dice que la determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del distrito de san juan bautista, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, enero – 2011.**

**Objetivo** el propósito de esta tesis es realizar la evaluación estructural de edificios mediante sus elementos de concreto armado existentes, estableciendo metodologías y herramientas necesarias para realizar un diagnóstico certero e identificar las patologías que puedan afectar a las edificaciones de concreto armado, teniendo como objetivo general realizar métodos de evaluación estructural correspondientes para obtener esquema de análisis de las estructuras afectadas, a nivel del concreto y acero de refuerzo, determinando así el nivel de daño y sus causas.



**Siguientes resultados**, en la cual se concluye en que:

- Las principales patologías se encuentran en el grupo de tabiques y acabados, con un 15.30% afectado, en la cual este índice de porcentaje es la mayor encontrada, índice que demuestra mayores fallas patológicas.
- Así mismo se obtiene que en la edificación el porcentaje de roturas y desperfectos en las aberturas de vanos, es de un 9.40%, producidas por la acción de la humedad, debido a la deficiencia del drenaje pluvial en la zona de estudio.
- Por consiguiente, una patología más comúnmente detectada, es la filtración de aguas de lluvias a través de muros, fachadas, estas en un 8.50% de daños.

### **2.1.3. Antecedentes locales.**

a) En su tesis titulada según Chauca (5). **Dice que la determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones a y b de la institución educativa Santa María Reyna, distrito de Chimbote, provincia de santa y departamento de Ancash, enero 2015.**

Para dar respuesta al problema, se ha planteado el **siguiente objetivo general**:  
Determinar los tipos y severidad de patologías encontradas en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la I.E. Santa María Reina, distrito de Chimbote, provincia de Santa y departamento de Ancash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías.

### **Los resultados son los siguientes:**

Una vez de haber realizado las inspecciones visuales necesarias, registrados todos los datos de campo, haber revisado los estudios teóricos correspondientes a las patologías identificadas en los pabellones “A” y “B” de la institución educativa Santa María Reina y obtenido el grado de severidad respectivos para cada unidad de muestra, podemos tener una idea global de cuál es el estado en la que se encuentran los elementos estructurales de la edificación. Analizando estos resultados podemos observar que los pabellones evaluados están en buen estado de conservación a pesar de los 20 años transcurridos desde su construcción.

### **Llegando a las siguientes conclusiones:**

El desarrollo de la presente investigación ha logrado identificar cada patología presente en los muros de albañilería, columna y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina, cuya área es de 1457.464 m<sup>2</sup>, dato que es de suma importancia para mostrar detalladamente las condiciones físicas de la edificación. Siguiendo la metodología propuesta en el inicio del proyecto y en estudios previos, se logró localizar y caracterizar las enfermedades que fustigan el edificio. A partir de estas metas, se logró valorar el estado actual de la edificación. Se concluye que los principales tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columna y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina son; fisuras, eflorescencias, humedad y grietas, así mismo se concluye que la patología con mayor presencia en los elementos estructurales fue la de tipo eflorescencia. A partir de esta evaluación se obtuvo los siguientes **resultados:** muros: Los porcentajes de afectación de las

patologías en los muros cuya área es de 980.884 m<sup>2</sup> fueron: fisuras 0.12%, grietas 0.33%, eflorescencias 2.39% y humedad 0.86%, obteniendo un grado de severidad de manera leve.

**b) En su tesis titulada según Vivar (6). Dice que la Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional “Eleazar guzmán barrón”, distrito de nuevo Chimbote, provincia del santa, departamento de Áncash, febrero – 2015.**

**El objetivo es:** Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash

**Según los resultados** obtenidos por el autor se sabe que la patología con mayor incidencia es la eflorescencia con un porcentaje de 30.54%, la segunda con mayor incidencia es la distorsión con un porcentaje de 14.68% y la tercera con mayor incidencia es la desintegración con un porcentaje de 14.42%, se tiene también otras patologías encontradas en el gráfico de la presente investigación. **Llegando a la siguiente Conclusión** que en todos los elementos de cierre del Tramo N°1 al Tramo N°6 el 10.84% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera moderada. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a eflorescencia con un 30.54%. El motivo por la cual ésta patología prevalece presentando el mayor porcentaje de cada tramo evaluado se debe a que los muros de albañilería son los más afectados, caracterizando a estos paños por poseer mayores áreas que las demás estructuras de cerramiento propias del Cerco.

## 2.2. Bases teóricas de la investigación

### 2.2.1. Cerco.

#### a) definición

“El cerco, es básicamente, un sistema de separación que divide una propiedad de otra, y es utilizado para limitar algún tipo de terreno por intermedio de un material ya sea con muros de ladrillos, madera, acero, etc.” (7).

### 2.2.2. Cerco del centro de salud conchucos.

“El cerco del centro de salud es considerado como un elemento más que contribuye a la seguridad del plantel, pues permite a la comunidad protegerse de riesgos presentes en su contexto inmediato” (8).



**Gráfico 1:** cerco del centro de salud conchucos.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

### 2.2.3.-Historia de la albañilería

“Los ladrillos de arcilla llegaron en la época de la colonia española, y la primera fábrica de ladrillos fue construida en Lima en los años 1856. Desde esas épocas remotas, el hombre ha buscado para ello, materiales accesibles que sean fáciles de utilizar y que proporcionen la mayor comodidad”(9).

“Los tipos de materiales utilizados por las culturas de la antigüedad fueron determinados por las condiciones del terreno en donde se asentaron la cual no estuvo limitada por las técnicas propias”(9).

### 2.2.4. Albañilería

#### a) Definición:

“La Albañilería surgió como una necesidad de riesgo para el ser humano las primeras construcciones fueron hechas de ramas, y otros materiales otorgados por la naturaleza. Los materiales están compuestos por unidades de albañilería asentadas con monteros, en cuyo caso son integradas por concreto líquido”(10).



**Gráfico 2:** albañilería.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

#### **2.2.4.1. Tipos de albañilería:**

“Existen tres tipos de albañilería, los cuales son usados en el proceso constructivo de acuerdo a sus características, cuya utilización está determinada por el destino de la edificación y los proyectos del cálculo y arquitectura respectivos”(11).

##### **a) Albañilería simple:**

“Son aquellas que no cumplen con los requisitos de la norma E. 070. Se dice que es albañilería simple porque los ladrillos son pegados entre sí mediante un montero, siendo estos los elementos estructurales encargados de todas las potenciales cargas que afecten la construcción”(12).



**Gráfico 3:** albañilería simple.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

##### **b) Albañilería armada:**

“Se caracteriza por estar construida por un muro de albañilería simple. Generalmente se emplea una conexión entre la albañilería y las columnas” (13).

“La albañilería es aquella en que se utiliza acero como refuerzos consisten en tensores (como esfuerzos verticales) y estribos como esfuerzos horizontales), que van empotrados en los cimientos o en pilares de la construcción” (13).



**Gráfico 4:** albañilería armada.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

**c) Albañilería confinada:**

“La albañilería reforzada interiormente con varillas de acero, son elementos de esfuerzos horizontales y verticales, cuya función es mejorar la durabilidad del conjunto”(14).

“Es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda”.

“En este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcilla cosida, columnas de amarre, vigas de acero reforzado el muro”.



**Gráfico 5:** elementos de una edificación albañilería confinada.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

#### **2.2.4.2. Componentes de la albañilería confinada**

##### **a) Mortero.**

“El mortero estará constituido por una mezcla de aglomerantes y agregado fino a los cuales se añadirá la máxima cantidad de agua que proporcione una mezcla para poder ser trabajable, también es el adhesivo que se utiliza para pegar las unidades de albañilería entre sí, durante el asentado”(15).



- El espesor mínimo será de 1 cm y máximo de 1.5 cm.
- Cuanto mayor es el espesor de las juntas, decrece la resistencia tanto a compresión como al corte.



**Gráfico 6:** construcción de muro.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

#### **b) Concreto.**

“El concreto es un material de mezcla de cemento, agregado grueso, mas agregado fino y agua, que se endurece conforme avanza la reacción química con el agua, y son más usadas en las construcciones actuales”(16).

- Concreto resistencia mínima 175 kg/cm<sup>2</sup>.
- Se debe de tener buena técnica de vibración para evitar las cangrejeras.

- Las cangrejeras pueden disminuir la resistencia al corte del muro hasta en 50%.



**Gráfico 7:** concreto.

**Nota. Fuente:** Castrillón (2006)

### **Tipos de concreto**

- **Concreto simple.**- “se dice que el concreto es una mezcla del cemento portland, que está compuesto por agregado fino, agregado grueso y agua donde deberá estar el agregado grueso, totalmente envuelto por la pasta de cemento y en casos especiales se deberá usar aditivos”(17).



**Gráfico 8:** concreto simple

**Nota. Fuente:** Flores. F (2014)

- **Concreto armado.-** “se dice que es la combinación del concreto simple más el acero con esfuerzo con el fin que trabajen ambos conjuntamente y respondan a esfuerzos tanto de compresión y a tracción”(17).



**Gráfico 9:** concreto armado

**Nota. Fuente:** Polanco (2012)

- **Concreto ciclópeo.-** “Es la mezcla del concreto simple en cuya masa se incorporan el empleo de grandes piedras con un tamaño máximo de 10” cubriendo hasta el 30% en la cual debe exceder el 30% del volumen total. Las piedras deben ser introducidas previa elección y lavado y que cada piedra debe estar totalmente rodeada de concreto simple”(17).



**Gráfico 10:** concreto ciclópeo

**Nota. Fuente:** Rodríguez, M (2016)

**c) Ladrillo.**

“Los ladrillos es el componente básico y esencial para la construcción de muros de albañilería”.

“El ladrillo es un componente cerámico artificial de construcción, compuesto básicamente por arcilla cocida. Se emplea para la construcción en diversos elementos constructivos, como muros, tabiques, hornos, etc”(18).

“La mejor adherencia con el mortero se logra cuando el núcleo del ladrillo está saturado y la superficie está relativamente seca”.



**Gráfico 11:** Unidad de ladrillos

**Nota. Fuente:** Abanto. T (2014)

**d) Acero.**

- El acero se acerca más en su comportamiento a las hipótesis de diseño que la mayoría de los materiales.
- El acero se define como una combinación de hierro y pequeñas cantidades de carbono, generalmente menos del 1%.
- El acero vertical entra a trabajar luego de producirse fisuras de tracción por flexión en las columnas.

- El acero corrugado es una clase de acero laminado diseñado especialmente para construir elementos estructurales de concreto armado.



**Gráfico 12:** barras de acero de refuerzo corrugado

**Nota. Fuente:** Martin, B (2017)

### **2.2.4.3. Elementos de la albañilería confinada**

#### **2.2.4.3.1. Muro.**

##### **a) Definición:**

“Son estructuras diseñadas con el fin de soportar tanto cargas de loza y techo con esfuerzo horizontales producto de sismos como su propio peso. Las unidades pueden ser naturales (piedras) o artificiales (adobe, tapias, ladrillo y bloques)”(19).



“Estas forman un sistema estructural (confinado), donde aparte de los elementos de concreto armado, se ha empleado básicamente elementos de albañilería”.



**Gráfico 13:** muros de mampostería ladrillo.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

#### **2.2.4.3.2. Muros de Albañilería confinada.**

“En el muro de albañilería deberá quedar enmarcado en sus cuatro lados por elementos de concreto armado verticales (columnas) y horizontales (vigas soleras), aceptándose la cimentación como elemento de confinamiento horizontal para los muros aplicados”(20).

“Dice que son los muros de albañilería se definen como un conjunto de unidades trabadas o adheridas entre sí con algún material, como el mortero de barro o de cemento.”(21).

Por la función estructural, los muros se clasifican en Muros No Portantes y Muros Portantes

### a) Los Muros No Portantes.

“Son aquellos que no reciben carga vertical, como, por ejemplo: Los cercos, los parapetos y los tabiques. Estos muros deben diseñarse básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje”(22).

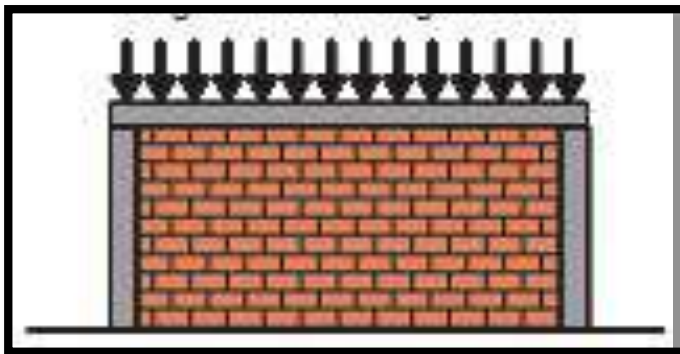


**Gráfico 14:** muros no portantes

**Nota. Fuente:** Gaylord E. y Gaylord C (1982).

### b) Los Muros Portantes.

“Son los que se emplean como elementos estructurales dentro de una edificación, estos muros están sujetos a todo tipo de sollicitación, tanto contenida en su plano, como perpendicular a su plano, tanto vertical como lateral”(23).



**Gráfico 15:** muros portantes

**Nota. Fuente:** Zapata L (1991)

### 2.2.4.3.3. Columnas de Concreto Armado.

“Las columnas de concreto armado son elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio), como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexo compresión”(24) .

“Dice que en las columnas de concreto armado, son los elementos más robustos en su sección. Tiene en su interior refuerzos en base a varillas de acero. Por lo general estos elementos verticales pueden aplicarse de dos maneras, estos mediante sistemas a porticados y mediante sistemas confinados”(25)



**Gráfico 16:** columnas de un cerco

**Nota. Fuente:** Harmsen, T (2005)

### 2.2.4.3.4. Tipos de columnas de concreto armado.

#### a) Definición:

“Es el tipo de refuerzo transversal las columnas se pueden clasificar en columnas con estribos o con refuerzo. Las primeras son generalmente de sección rectangular, cuadrada, T ó L, sin embargo, pueden tener forma triangular, octagonal, etc”(26).



“Las varillas de acero longitudinal están dispuestas de modo que haya una en cada vértice de la sección. Por su parte, las columnas con refuerzo en espiral presentan zunchado continuo provisto por una hélice o espiral de poco paso hecha de alambre o varillas de diámetro pequeño”(26)

“Según la importancia de las deformaciones en el análisis y diseño, las columnas pueden ser cortas o largas. Las columnas cortas son aquellas que presentan deflexiones laterales que no afectan su resistencia. Por lo contrario, las columnas largas ven reducida su resistencia por ellas”(26).

**b) Columnas Aplicadas a Sistemas A porticados (Muros NP).**

“Los elementos a porticados son estructuras de concreto armado con la misma dosificación (columnas-vigas), unidas en zonas de confinamiento donde forman ángulos de 90° en el fondo, parte superior y lados laterales, este sistema a porticado soporta cargas muertas, ondas sísmicas en conjunto, por estar unidas como su propio nombre lo indica de manera a porticada (columnas, vigas y muros de relleno - tabiques)”(27).

**c) Columnas Aplicadas a Sistemas Confinados (Muros P).**

“Los elementos confinados, están conformados por sistemas de muros, las cuales funcionan como muros de carga, este sistema genera gran resistencia y rigidez lateral, en donde las cuales se transmiten las cargas de manera gravitacional a la cimentación mediante fuerzas axiales en los muros”(28).

“Las columnas de concreto armado, aplicadas en cercos perimétricos son conocidas como columnas de confinamiento o de amarre y esta tiene como función unir el muro”(28).

“Dando le la estabilidad y resistencia necesaria formando un sistema la cual contribuirán al soporte de fuerzas laterales inducidas por los sismos”(28).



**Gráfico 17:** Edificación Construida mediante Sistema Confinado.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia. (2019)

#### **2.2.4.3.5. Vigas de Concreto Armado.**

“Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniforme, en una sola dirección”(29)

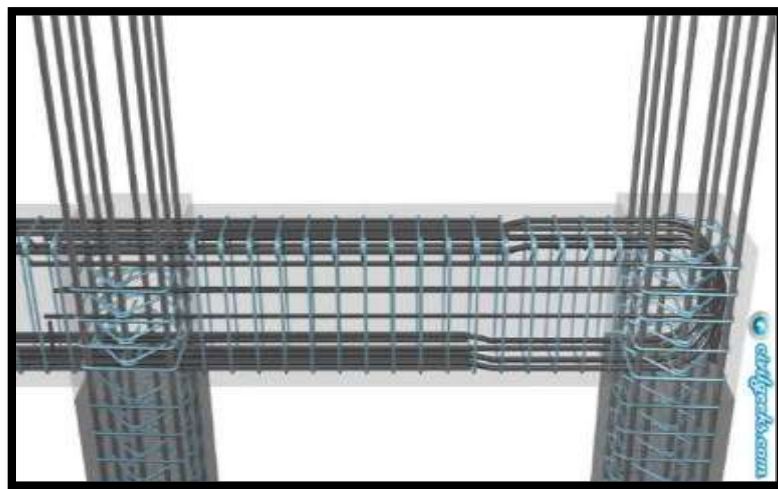
Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas.



**Gráfico 18:** Viga Confinada de Concreto Armado en Cerco.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia. (2019).

“Las vigas resisten cargas transversales en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la viga, éstas trabajan a flexión, recibiendo cargas de las losas transmitiéndolas hacia las columnas y/o muros, sus apoyos se encuentran en los extremos”(30)



**Gráfico 19:** Detalle Estructural de una Viga de Concreto Armado.

**Fuente:** Villareal G (2011)

#### 2.2.4.3.6. Sobresecimiento

“Los sobresecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos, y sirven del nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es de transmitir a estos las cargas debido al peso propio de la estructura”(31).

“Es decir, es la parte de la cimentación que se construye encima de los cimientos corridos y que sobresale de la superficie del terreno natural para recibir los muros de albañilería”(31).



**Gráfico 20:** detalle de sobresecimiento.

**Nota. Fuente:** Avalos. A (2005)

#### 2.2.5. Patología.

“La patología en las construcciones se encarga del estudio de la falla o comportamientos defectuosos en las obras de construcción, ya que cada vez existe mayor conciencia sobre la importancia de entender y tratar las “enfermedades” que afectan a las estructuras”(32).

“Dice que es el que estudia el comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas o comportamientos defectuosos (enfermedad), investigando sus causas (diagnósticos y plateando medidas Correctivas para recuperar las condiciones de seguridad en el funcionamiento de la estructura”(32).

#### **2.2.5.1. Patologías del concreto**

##### **a) Definición**

“Las patologías del concreto se definen como estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas son consecuencias. En sumen patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnósticos del deterioro que experimentan las estructuras del concreto(33).

#### **2.2.5.2 Patologías en muros de albañilería**

##### **a) Definición**

“Las patologías en los muros son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser estos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos”(34).

“También pueden aparecer defectos debidas a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos”(34).

“Estos problemas pueden originarse durante el proyecto de fabricación de las piezas, o en las puertas en obra o durante la vida útil de la edificación”(34).



**Gráfico 21:** patologías en muros de albañilería

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

### 2.2.5.3. Lesiones patológicas

#### **Definición.**

“Es el conjunto de lesiones constructivas. Se trata de un síntoma o un efecto final del proceso patológico. Asimismo, podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: a saber, físicamente, mecánicamente y químicamente”(34).

#### **a) Lesiones químicas**

“Son aquellas de carácter químico donde suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que esto hace que provoque a la carga su pérdida de integridad”(35).

“La corrosión puede generarse por: corrosión química: reacción de materiales por un medio electrónico; corrosión metálica: metales en contacto con agua, corrosión por erosión: es el desgaste en la sección de los metales. Corrosión general: deterioro por acción del medio ambiente como, por ejemplo: la oxidación, la eflorescencia aparición de manchas blancas por presencia de sales”(35).

#### **b) Lesiones físicas**

“Se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, el viento, el calor, los rayos ultra violetas, la nieve etc., resultando, por ejemplo: la erosión, la dilatación, la deformación, la reagudización, la fragilidad, el desecamiento, o aumento de volumen por absorción de humedad”(35).

#### **d) Lesiones mecánicas**

“Pueden generarse por acción de tenciones no estabilizadas, por falta de coordinación de las obras civiles, por ejemplo: grietas, fisuras, desprendimientos, etc”(35).

#### **2.2.5.4. Tipos de patologías.**

##### **1. Desconchamiento:**

###### **a) Definición:**

“Dice que la patología se produce por la separación de la pintura con el tarrajeo. Es una de las patologías más comunes en la pinturas, normalmente es consecuencia de una mala aplicación de la misma”(36).

###### **b) Causas:**

- Debido a la lluvia que se infiltra y pasa al concreto secando al tarrajeo que pasa lento es ahí donde se produce el desconchamiento.
- Cuando existe la acción del calor que produce la dilatación de los materiales con consecuencias de desconchamiento.
- Cuando existe poca adherencia del revoque en el muro es allí donde se produce el desconchamiento.



**c) Reparación:**

- “se recomienda remover los restos de pintura con una espátula y lijar la pared para que quede listo y aplicar un líquido anti humedad en la zona afectada seleccionada y luego pintada”.



**Gráfico 22:** desconchamiento en muros de albañilería

**Nota fuente:** elaboración propia (2019)

**d) Nivel de severidad.**

**Tabla 1:** Niveles de severidad de desconchamiento.

<b>Niveles de severidad</b>	<b>descripción</b>
leve	Pequeñas cantidades de desconchamiento por la humedad.
moderado	Abundante cantidades de desconchamiento por la humedad en la superficie de elemento.
alto	Presencia de humedad causando perdida de solides en el terreno degradación de los materiales.

**Nota fuente:** elaboración propia (2019)

## **2. Desprendimiento:**

### **a) Definición.**

“Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que esta aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedad, deformaciones o grietas”(37).

“Los desprendimientos afectan tanto en los acabados continuos como a los acabados por elementos, a los que hay que presentar una atención especial porque presentan un peligro para la seguridad del viviente”(37).

### **b) Causas.**

- La causa principal son el curado insuficiente, la falta de curado frecuentemente da lugar a una capa superficial frágil, que sufrirá de secamiento si es expuesto a la congelación y el deshielo en presencia de humedad de sales.
- Es originado por el paso del tiempo, humedad asolamiento, cambio de temperatura, etc.

### **c) Reparación.**

“Se debe intervenir la lesión en caso de la pérdida del revestimiento de los parámetros verticales se llevara a cabo la limpieza superficial actual, haciendo desprender todo el material que esta suelto”.

“La superficie a reparar deberá estar libre de suciedades, aceite o pintura, debe utilizar un cincel y martillo, lavado a alta

presión, o taladrado para remover todo el material frágil y el que no está sano”.

Posteriormente se aplicara una capa con mortero epoxi para que adhiera con el concreto y resanaremos.



**Gráfico 23:** sobre cimiento afectada por desprendimiento

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

**d) Nivel de severidad.**

**Tabla 2:** Niveles de severidad de desprendimiento.

<b>Niveles de severidad</b>	<b>descripción</b>
leve	Hasta el 10% del área total del revoque del elemento.
moderado	Mayor del 10% hasta el 50% del área total del revoque del elemento.
alto	Mayor del 50% a más del área total del revoque del elemento.

**Nota fuente:** elaboración propia (2019)

### **3. Fisuras:**

#### **a) definición:**

“Dice que son todo tipo de aberturas longitudinales que solo afectan a la capa superficial del elemento constructivo, o a su acabado”(38).

“Se originan durante el proceso de fraguado (secado) del concreto. Están relacionadas con defectos de la fabricación o puesta en obra de la mezcla del concreto, el medio ambiente y transcurrir del tiempo influye en la evaluación y comportamiento de estas lesiones”. Son fisuras prácticamente naturales en las edificaciones”(38).

#### **b) Causas:**

“Las causas directas causantes de fisuras se pueden agrupar en dos grupos generales: aquellas causadas por acciones exteriores mecánicas (sobrecargas, sismos, asentamientos entre otras) y aquellas causadas por esfuerzos higrotérmicos (humedad, temperatura) las lesiones causadas por acciones mecánicas aquellas que ocurren por los movimientos que debe soportar la estructura que se dividen en cargas verticales y horizontales según sea el tipo de movimiento”.

**c) Reparación:**

“Abrir la fisura con la punta de la espátula, limpiar la fisura y sellar utilizando micro cemento debido a su fácil aplicación, alto grado de impermeabilidad y durabilidad”.

“Otro es perfilar en forma de V la fisura para luego ser sellado por silicona, materiales asfálticos”.



**Gráfico 24:** fisura en columnas.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

**d) Nivel de severidad.**

**Tabla 3:** Niveles de severidad de fisuras

<b>Niveles de severidad</b>	<b>descripción</b>
leve	Fisura con ancho entre 0.2mm a 0.6mm
moderado	Fisuras con ancho mayor entre 0.6mm a 1.00mm
alto	Fisuras con ancho mayor de 1mm a 1.5mm.

**Nota fuente:** elaboración propia (2019)

#### 4. Grietas.

##### a) definición.

“Las grietas son lesiones mecánicas que presentan un corte alargado de mayor abertura entre sus bordes que la de la fisura (de 3 milímetros en adelante), de mayor profundidad (no solamente superficial) y que pueden llegar a afectar todo el espesor del componente constructivo, generando su rotura”(39).

##### b) Causas:

“Dentro de las grietas, y en función del tipo de esfuerzos mecánicos que las originan, distinguimos dos grupos:

**Por exceso de carga.** Son las grietas que afectan a elementos estructurales o de cerramiento al ser sometidos a cargas para las que no estaban diseñados. Este tipo de grietas requieren, generalmente, un refuerzo para mantener la seguridad de la unidad constructiva”.

**“Por dilataciones y contracciones higrotérmicas.** Son las grietas que afectan sobre todo a elementos de cerramientos de fachada o cubierta, pero que también pueden afectar a las estructuras cuando no se prevén las juntas de dilatación”.

“Las causas para que se produzcan las grietas en elementos de concreto armado o en otros tipos de obras civiles son los siguientes”(40).

**Causas químicas;** Son producidos por composición del cemento o carbonatación, oxidación del acero de refuerzo y Reactividad de los agregados.

**Causas físicas;** Son causado por contracción por secado, contracción térmica, Calor de hidratación, variaciones externas de temperatura, concentraciones de esfuerzos, Refuerzo, Forma estructural (esquinas de aberturas) y Flujo plástico.

**Diseño estructural;** Se producen por cargas mal consideradas, asentamientos diferenciales, mala disposición de las juntas, sobrecargas, vibraciones y sismos.



**Gráfico 25:** grietas en columnas.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

### c) Nivel de severidad.

**Tabla 4:** Niveles de severidad de las grietas

<b>Niveles de severidad</b>	<b>descripción</b>
leve	Grieta menos a 2 mm, falla superficial
moderado	Si la grieta es de entre 2 mm y 5mm, es de término intermedio y necesita ser separada.
alto	Si es de 5mm a 1cm o mayor a 1cm la falla es estructural.

**Nota fuente:** elaboración propia (2019)

## 5. Eflorescencia.

### a) Definición:

“La eflorescencia consiste en un depósito de sales de color blanco o amarillento que aparece en las paredes de ladrillo o de concreto. El ingreso de agua y de la humedad en los paramentos hace que se disuelvan las sales presentes en las mamposterías, morteros u hormigones, esta humedad al llegar a la superficie de la pared, y luego se evapora, dejando las sales en forma de cristales como manchas en la pared”(41).

### b) Causas.

“La lluvia y humedad, que producen el ingreso de agua en el material cerámico y mortero disolviendo las sales. Los morteros y sus agregados son la principal fuente de sales y causa de la aparición de la mayoría de las eflorescencias”(42).



“El terreno puede contener sales, el contacto directo entre el terreno y el muro o el suelo sumado a la humedad del mismo es otra de las causas frecuentes de eflorescencias”(42).

**c) Reparación.**

“Limpiar las superficies afectadas con agua pulverizada a presión y un cepillo de cerdas o mediante cepillo de púas metálicas después se aplica un revestimiento impermeabilizante utilizando una brocha, para detener el paso de la humedad y evitar la aparición de eflorescencia”.

“Limpiar la superficie drenar el agua que origina la humedad dejar secar la estructura, reparar la parte deteriorada colocar, remplazar el material extraído y pintarla la superficie”.



**Gráfico 26:** muro afectado por la eflorescencia.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

**d) Nivel de severidad:**

**Tabla 5:** Nivel de severidad de eflorescencia

<b>Niveles de severidad</b>	<b>Descripción</b>
leve	Capa sumamente fina efloreceda de manera transparente y presenta leves eflorencias de color blanco.
moderado	Capa eflorescente fina transparente y pequeñas erosiones en el elemento.
alto	Abundante humedad con presencia de cristalizaciones de sales ocasionando grandes daños.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

**6. Corrosión.**

**a) definición:**

“La corrosión se define como la interacción de un metal con el medio que lo rodea, produciendo el deterioro de sus materiales tanto físicas como químicas, la característica fundamental de este fenómeno, es que solo ocurre en presencia de un electrolito, ocasionando regiones plenamente identificadas” (43).

“Puede sufrir dos tipos de corrosión: electroquímica y la corrosión por oxidación. De las dos mencionadas, el hormigón sufre la primera, ya que la segunda no existe reacciones de oxidación-reducción que provoquen transporte de electrones”(43).

**b) causas:**

- “La pérdida de la pasividad de las armaduras de hormigón se debe a los siguientes factores desencadenantes”.
- “Cuando la capa se humedece (por humedad ambiental, el agua de lluvia, etc.) se transforma en hidróxido de hierro, cuyo potencial eléctrico es superior al hierro que se haya debajo”.
- La temperatura.
- El oxígeno se difunde hacia las armaduras a través del recubrimiento.

**c) Reparación:**

- “Se debe picar la parte afectada hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas, luego se debe limpiar el fierro con una lija o cepillo de acero dejándolo libre de polvo, se debe hacer una mezcla sin afectar la trabajabilidad de la mezcla y la hidratación del cemento)”.
- “Una debida compactación y curado adecuado; garantizado los recubrimientos”.
- “Colocar inhibidores para la corrosión para poder detener la acción corrosiva”.

- “Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados, para detener la humedad”.



**Gráfico 27:** columna afectada por la corrosión.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

**d) Nivel de Severidad.**

**Tabla 6:** Interpretación de los niveles de severidad de la corrosión.

<b>Parametros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel de Severidad</b>
superficial	Manchas finas de manera irregular de derrumbe	Leve
Perdida de sección <15%	No presenta ningún problema estructural	Moderado
<b>Perdida de sección &gt;15%</b>	Perdida de resistencia producto de los esfuerzos de tracción	Alto

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

## **7. Erosión.**

### **a) definición.**

“Es la pérdida o transformación superficial de un material, generalmente estas erosiones se presentan con defectos en el montero que liga unas piezas con otras bien por mala dosificación del cemento o bien por compactación insuficiente en las juntas, o pueden darse ambas cosas a la vez”(44).

“Es decir dicho daño patológico que deteriora a los elementos de la albañilería es de tipo atmosférica debido a la acción física de los agentes atmosféricos”(44).

### **b) causas.**

- “Es producida por la acción física de los agentes atmosféricos generalmente se trata del fenómeno de meteorización”.
- “Cambios de temperatura en forma cíclica de frío-calor provocan cambios dimensionales de contracción. Dilatando y fisurando el material”.
- “Plantas de acción puntual pero importante por medio del levantamiento del material inmediatamente encima de las raíces de este tipo de organismos”.
- “Los contaminantes atmosféricos, sales de álcalis disueltos en las aguas de capilaridad, filtración o accidentales, productos fabricados por el hombre, etc”.

### C) Reparación.

“Picar el área afectada hasta encontrar un concreto sano, debe estar limpio, luego colocar un adhesivo, estructural de concreto, que se realiza con brocha o rodillo sobre la superficie que ha sido preparada, a continuación se debe vaciar el concreto fresco antes de 3 horas de aplicado el adhesivo estructural de concreto, por último se debe realizar el adecuado acabado añadiendo al mortero un sellador cementicio ( sellador contra la penetración de la humedad y aparición de salitre), finalmente hacer el curado respectivo”(45).



**Gráfico 28:** Muros afectados por erosión.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

#### d) Nivel de Severidad.

**Tabla 7.** Interpretación de los niveles de severidad en la erosión física.

<b>Niveles de severidad</b>	<b>Medida</b>
Leve	Elemento dañado menos del 5 % de su espesor.
Moderado	Elemento dañado entre el 5 % y 20 % de su espesor
Alto	Elemento dañado más del 20 % de su espesor.

**Fuente:** Elaboración propia (2019).

#### 2.2.5.5. Inspección y Evaluación de las Patologías.

“Inspección visual reportando la apariencia general de los daños producidos por la falla, áreas afectadas, tipos de defectos visibles, situación de los puntos más importantes del elemento o la estructura”. Evaluación del nivel de daño: Leve, Moderado o Alto.

### 2.2.5.6. Cuadro General de las Lesiones Patológicas a Evaluar.

A continuación, se presentan las lesiones patológicas a evaluar en este proyecto de investigación.

**Cuadro 1:** Cuadro general de lesiones patológicas.

CUADRO GENERAL DE LESIONES PATOLOGICAS	
TIPOS	CLASES
FISICAS	DESCONCHAMIENTOS
MECANICAS	DESPREDIMIENTOS
	FISURAS
	GRIETAS
QUIMICAS	EFLORESENCIAS

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).



**Tabla 8:** Determinación de nivel de severidad en todas las patologías.

ESPECIFICACIONES DE NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ITEM	TIPOS DE PATOLOGÍAS	PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	Físicas	Desconchamientos	Leve	Pequeñas cantidades de desconchamiento por la humedad en la superficie del elemento.
			Moderado	Abundante cantidad de desconchamiento por la humedad en la superficie del elemento.
			Alto	Presencia de humedad causando pérdidas de solidez en el elemento, degradación de los materiales, pérdida de estabilidad, debilitamiento del elemento afectando directamente a la seguridad de la estructura.
2	Mecánicas	Desprendimientos	Leve	Hata el 10% de la área total del revoque del elemento.
			Moderado	Mayor del 10% hasta el 15% del área total del revoque del elemento.
			Alto	Mayor del 15% a más del área total del revoque del elemento.
3		Fisuras	Leve	Fisuras con ancho entre 0.2mm a 0.6mm.
			Moderado	Fisuras con ancho mayor entre 0.6mm a 1mm.
			Alto	Fisuras con ancho mayor de 1mm hasta 1,5mm.
4		Grietas	Leve	Grietas con ancho mayores a 1.5mm hasta 2mm.
			Moderado	Grietas con ancho mayores a 2mm a 4mm.
			Alto	Grieta con ancho mayores a 4mm
5	Químicas	Eflorescencias	Leve	Leves eflorescencias de color blanco y pardusco, presencia leve de humedad y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales.
			Moderado	Humedad y gran cantidad de cristalizaciones de sales ocasionando la integridad del elemento, pequeñas erosiones en el elemento.
			Alto	Abundante humedad con presencia de cristalizaciones de sales, ocasionando grandes daños como la desintegración del elemento, erosionado en el elemento.

Fuente: Maza k. (2016)

### III.- Hipótesis

No aplica

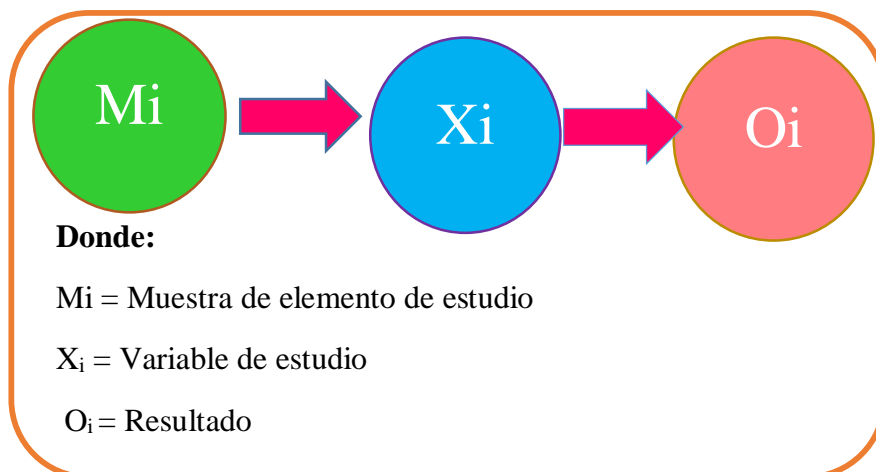
## IV. Metodología

### 4.1. Diseño de la Investigación

El estudio de la investigación será de tipo descriptivo, porque describirá la realidad del lugar a investigar sin alterarla, y no experimental porque no se manipula la variable y se estudiará el problema tal como se encuentra.

El nivel de investigación es cualitativo y cuantitativo, porque especifican las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones y/o componentes del fenómeno a estudiar propios.

El diseño de la investigación para el presente estudio en la evaluación será del tipo visual descriptiva y personalizada. El procesamiento de la información se efectuará de forma manual. La metodología a utilizar para el desarrollo adecuado del proyecto con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados es: Recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa serializará la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos del presente proyecto. Este diseño fue de estudio no y de corte transversal por que se hizo la recolección de información en un momento único. El diseño y método de investigación, se realizará de la siguiente manera.



#### **4.2. Población y Muestra.**

La población y muestra estuvo conformado por toda la infraestructura del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto – 2019.

#### **4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores**

**Cuadro 2:** Cuadro de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	indicadores
Patología del concreto y muros de albañilería	<p><b>Según</b> (Vélez L. 2009) El problema de la durabilidad de las estructuras de concreto se debe considerar bajo los siguientes aspectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La clasificación de la agresividad del medio ambiente.</li> <li>- la clasificación de la resistencia del concreto al deterioro.</li> </ul> <p>Según San Bartolomé “En el muro de albañilería deberá quedar enmarcado en sus cuatro lados por elementos de concreto armado verticales (columnas) y horizontales (vigas soleras), aceptándose la cimentación como elemento de confinamiento horizontal para los muros aplicados”.</p>	<p>La investigación se realizara mediante la inspección visual, empleando una ficha de evaluación, la cual nos ayudara a determinar los diferentes tipos de lesiones patológicas en la estructura a evaluar.</p>	<p>Lesiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desintegración</li> <li>➤ Fisuras</li> <li>➤ Grietas</li> <li>➤ Desprendimiento</li> <li>➤ desconchamiento</li> <li>➤ Eflorescencia</li> <li>➤ Corrosión</li> </ul>
		<p>Análisis de las patologías que presenta la estructura del cerco perimétrico, a partir de los datos obtenidos en campo.</p>	<p>Área</p>	<p>Área no afectada Área Afectada</p>
			<p>Nivel Severidad</p>	<p>de Leve (1) Moderado (2) Alto (3)</p>

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

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

##### **4.4.1. Técnicas:**

“La técnica que se utilizó para dicho estudio fue la observación directa, con la finalidad a obtener la información fundamental para identificar, clasificar, y seguidamente realizar un análisis y por último hacer la evaluación de cada una de los tipos de patologías que deterioran a los elementos de la estructura del cerco del centro de salud conchucos”.

##### **4.4.2. Instrumentos:**

“Como instrumento de evaluación que se utilizó para procesar los datos extraídos de campo de acuerdo a la inspección visual realizada y medidas tomadas, fue en una ficha técnica de evaluación. La cual se debe registrar todos los tipos de patologías encontradas en nuestro de estudio, con el propósito de hallar su nivel de severidad y área dañada del centro de salud conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash- Agosto 2019”.

Para recolectar los datos se trabajó con los equipos y herramientas siguientes:

- Cámara fotográfica, para recolectar evidencia.
- Wincha y cartilla de espesor de fisuras y grietas para mediciones.
- Cuaderno de Campo, para dibujar detalles de las patologías de concreto en la estructura.
- Laptop y programas de computación, para el proceso de datos.
- Libros, textos, revistas.
- Planos de elevación de la estructura que se evaluó.

#### **4.5. Plan de análisis:**

En este estudio fue del tipo descriptivo y de diseño cualitativo y cuantitativo y estará comprendido de la siguiente manera:

- El análisis se realizará, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- Se evaluó de la siguiente manera general, tanto la parte interna como la parte externa de toda la infraestructura, podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- Procedió con la recopilación de campo, mediante mediciones para llenar la ficha de evaluación elaborada en excel y obtener cuadros informativos de tipo de patologías.
- La información se procesó y se presentó mediante gráficos, cuadros, planos y/o resúmenes, para un mejor entender.

#### **4.6. Matriz de consistencia.**

**Tabla 9:** matriz de consistencia.

Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco del centro de salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash – Agosto 2019.

<b>Problema: Características del problema:</b>	<b>Objetivos: Objetivo general:</b>	<b>Marco teórico y conceptual: Antecedentes:</b>	<b>Metodología: Tipo y nivel de investigación:</b>	<b>Referencias bibliográficas:</b>
<p>Existe una serie de anomalías conocidas como patologías, que actualmente viene afectando al cerco del centro de salud conchucos probablemente se basa a varios factores con es por el tiempo el tipo de suelo, el clima, la variabilidad de la temperatura, ect.</p>	<p>La presente tesis es Determinar y Evaluar las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, sobre cimiento y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del “Centro de Salud Conchucos”.</p>	<p>Los antecedentes encontrados en internet tienen que ver con determinación y evaluación de patologías de concreto en estructuras de albañilería confinada. -antecedentes internacionales -antecedentes nacionales -antecedentes locales.</p>	<p>De tipo descriptivo, y de nivel cuantitativo.  <b>Diseño de la Investigación:</b> Fue no experimental y de corte transversal Agosto del 2019. Mi-----Xi-----Oi Mi: Muestra Xi: Variable de estudio Oi: Resultados</p>	<p>1. Pardo D, Pérez A. Diagnóstico Patológico y de Vulnerabilidad Sísmica del Antiguo Club Cartagena [Proyecto presentado como requisito para obtener el título de ingeniero civil] Cartagena, Colombia. 2014; Available from: <a href="http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/548/1/DIAGNOSTICO_PATOLOGICO_Y_DE_VULNERABILIDAD_SISMICA_DEL_ANTIQUO_CLUB_CARTAGENA.pdf">http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/548/1/DIAGNOSTICO_PATOLOGICO_Y_DE_VULNERABILIDAD_SISMICA_DEL_ANTIQUO_CLUB_CARTAGENA.pdf</a> 2. Florentín Saldaña M, Granada Rojas R. Patología preventiva en</p>

<p><b>Enunciados de Problema:</b></p>	<p><b>Objetivos específicos:</b></p>	<p><b>Bases teóricas:</b></p>	<p><b>Población y muestra:</b></p>	<p>los edificios. Previsiones y soluciones. 2009. 120 p. 3. alvarado rodriguez N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura. 2011. 4. Palomino Martínez CA. Determinación y evaluación de las patologías de concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga-Ayacucho-enero 2011. 2011.</p>
<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas, sobre cimientos y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del “Centro de Salud Conchucos”, ¿nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en la estructura?</p>	<p>a) Identificar y determinar los tipos de patologías del concreto en las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del Cerco del “Centro de Salud Conchucos”, Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash.</p> <p>b) analizar los tipos de patologías del concretó encontradas en las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco del “Centro de Salud Conchucos”</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de los tipos de patologías que existen en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería de la estructura del cerco del “Centro de Salud Conchucos”, Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de Cerco</li> <li>-Historia de la albañilería</li> <li>-Albañilería</li> <li>-Tipos de albañilería</li> <li>-Elementos de Concreto Armado</li> <li>-Columnas de Concreto Armado.</li> <li>-Muro:</li> <li>-Clasificación de muros</li> <li>-Sobreseimiento</li> <li>-Patología.</li> <li>-Patologías del concreto</li> <li>-Patologías en muros</li> <li>- Patologías en Muros de Albañilería.</li> <li>- Tipos de patología.</li> <li>-Inspección y evaluación de la patología.</li> </ul>	<p><b>Población:</b> estará conformado por la infraestructura del centro de salud conchucos.</p> <p><b>Muestra:</b> todas las estructuras de albañilería confinada del cerco.</p> <p><b>Definición y Operacionalización de las variables:</b> Variable, Definición conceptual dimensiones, Definición operacional Indicadores.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección:</b> Técnica: la observación Instrumento: Ficha técnica de evaluación Plan de análisis Principios éticos</p>	

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)



## **4.7. Principios éticos**

### **4.7.1. Ética para el inicio de la evaluación**

“Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella. Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificaciones de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación”.

### **4.7.2. Ética en la recolección de datos**

“La información generada se vio por responsabilidad y veracidad al momento de la toma de datos en la zona de evaluación. De esa forma los análisis presentados con veraces y así se obtuvieron los resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado”.

### **4.7.3. Ética para la solución de análisis**

“Tener en conocimiento los daños por los cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto”.

“Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación”.

### **4.7.4. Ética en la solución de resultados**

“Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la velocidad de áreas obtenidas y los tipos de daño que la afectan. Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma”.

## V. Resultados

### 5.1 Resultados

1.- Los resultados que se obtuvieron durante la presente investigación cuyo objetivo específico N° 01. Es determinar los tipos de patologías en las columnas, vigas, sobre cimientos y muros de albañilería confinada del Cerco del “Centro de Salud Conchucos”, Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash – Agosto 2019. En la presente investigación, se llega a evaluar 12 unidades de muestra de forma detallada en donde podremos observar la patología que se encuentra en cada unidad de muestra.

**Tabla 10:** Patologías identificadas en todas las unidades de muestras.

<b>Unidades de Muestras</b>	<b>Patologías</b>	<b>% Area Afectada</b>
<b>UM 01</b>	Desconchamiento	7.05%
	Eflorescencia	6.34%
<b>UM 02</b>	Desconchamiento	6.00%
	Fisuras	0.73%
	Eflorescencia	7.27%
<b>UM 03</b>	Desconchamiento	7.92%
	Fisuras	1.48%
	Eflorescencia	16.56%
<b>UM 04</b>	Desconchamiento	0.74%
	Fisuras	1.18%
	Eflorescencia	17.75%
<b>UM 05</b>	Desconchamiento	3.14%
	Grietas	0.51%
	Eflorescencia	13.47%
<b>UM 06</b>	Desconchamiento	13.14%
	Fisuras	2.92%
	Eflorescencia	3.11%


Tabla 2..... Continuación

<b>UM 07</b>	Desconchamiento	8.36%
	Fisuras	0.69%
	Eflorescencia	6.56%
<b>UM 08</b>	Desconchamiento	7.32%
	Eflorescencia	14.15%
<b>UM 09</b>	Desconchamiento	5,86%
	Desprendimiento	0.53%
	Fisuras	2.87%
	Grietas	0.77%
	Eflorescencia	15.39%
<b>UM 10</b>	Desconchamiento	6.59%
	Fisuras	0.63%
	Grietas	1.60%
	Eflorescencia	8.37%
<b>UM 11</b>	Desconchamiento	0.99%
	Desprendimiento	7.96%
	Eflorescencia	12.42%
<b>UM 12</b>	Desconchamiento	2.60%
	Desprendimiento	4.99%
	Fisuras	1.82%
	Eflorescencia	9.75%

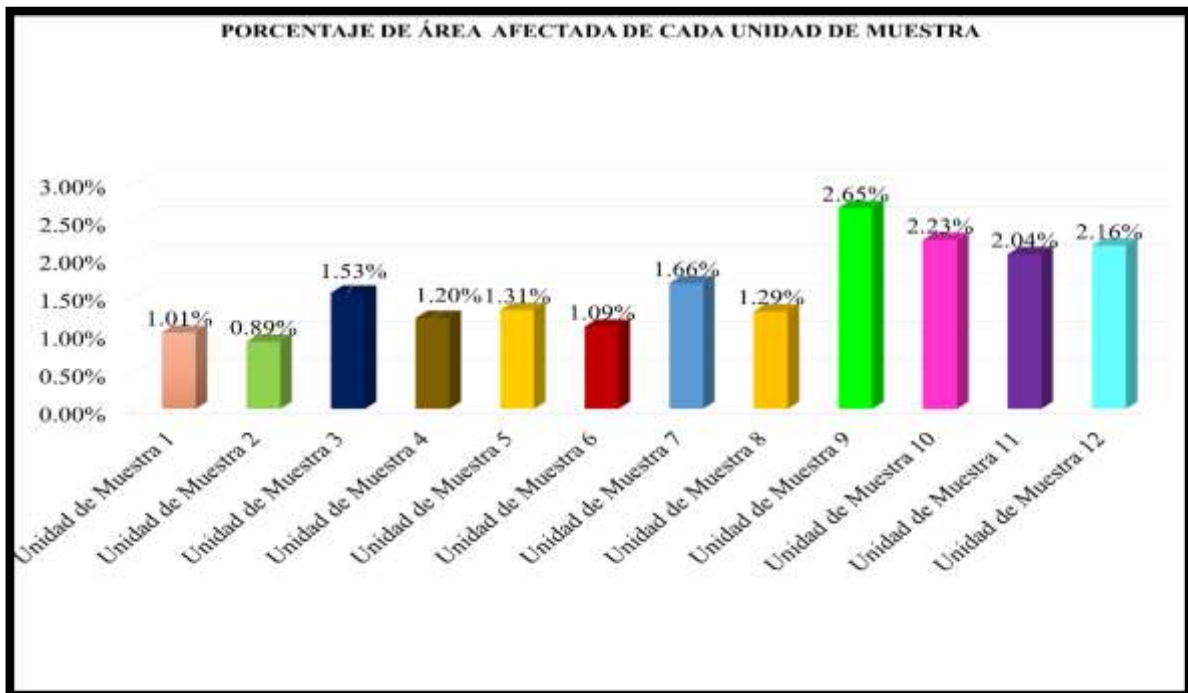
**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

2.- Los resultados de investigación cuyo objetivo específico N° 02. Es Analizar las áreas afectadas por las patologías del concreto en columnas, vigas, sobre cimiento y muros de albañilería confinada del cerco del “Centro de Salud Conchucos donde podremos ver el resumen de las áreas afectadas.

**Tabla 11:** áreas afectadas de todas las unidades de muestra

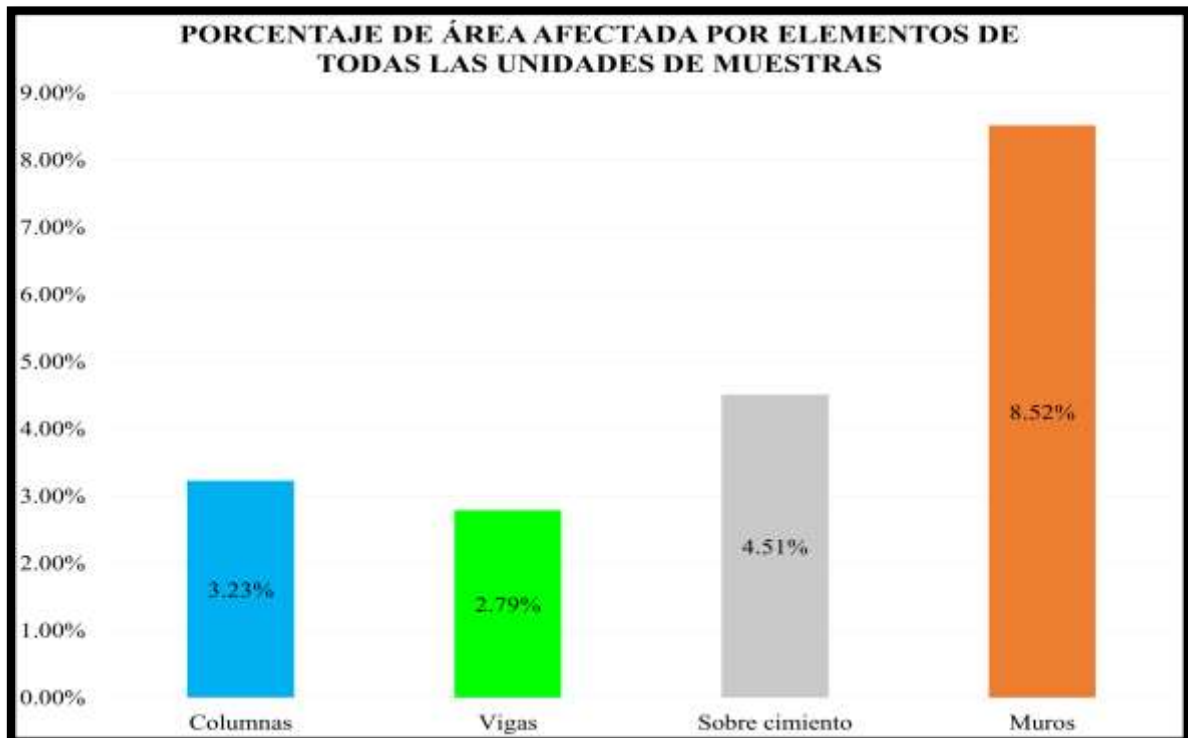
Resumen de todas las Unidades de Muestra con sus Áreas Afectadas								
Unidad de muestra	Numero de paños	Total de paños	Área (m2)	Área afectada (m2)	% Área afectada	Área no afectada (m2)	% Área no afectada	Nivel de Severidad
Unidad de Muestra 1	3	32	30.13	4.03	1.01%	26.10	6.53%	moderado
Unidad de Muestra 2	2		25.31	3.54	0.89%	21.76	5.45%	moderado
Unidad de Muestra 3	2		23.60	6.13	1.53%	17.47	4.37%	moderado
Unidad de Muestra 4	2		24.35	4.79	1.20%	19.56	4.90%	leve
Unidad de Muestra 5	3		30.50	5.22	1.31%	25.27	6.32%	moderado
Unidad de Muestra 6	1		22.61	4.35	1.09%	18.26	4.57%	leve
Unidad de Muestra 7	3		42.48	6.63	1.66%	35.85	8.97%	moderado
Unidad de Muestra 8	2		24.00	5.15	1.29%	18.84	4.72%	leve
Unidad de Muestra 9	3		41.68	10.60	2.65%	31.08	7.78%	moderado
Unidad de Muestra 10	4		51.82	8.91	2.23%	42.91	10.74%	moderado
Unidad de Muestra 11	3		38.19	8.16	2.04%	30.03	7.51%	moderado
Unidad de Muestra 12	4		44.95	8.61	2.16%	36.34	9.09%	moderado
Resumen final								
Área total de todas las unidades de Muestra (m2)		Área afectada (m2)		% Área afectada		Área no afectada (m2)		% Área no afectada
399.61		76.13		19.05%		323.49		80.95%
Nivel de Severidad de todas las Unidades de Muestra			Moderado 					

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)



**Gráfico 29:** porcentajes de áreas afectadas de todas las unidades de muestras

**Nota. Fuente:** elaboración propia



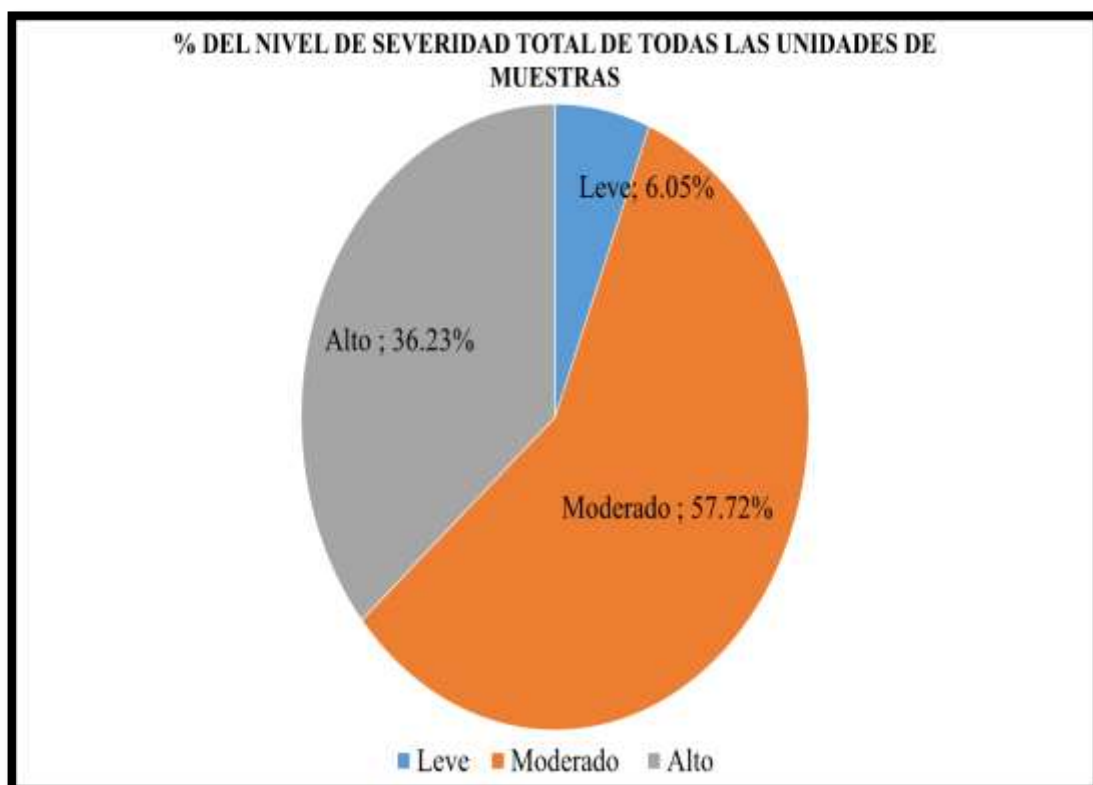
**Gráfico 30:** Porcentaje de áreas afectadas por elemento de las unidades de muestras.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019)

3.- Los resultados de la investigación cuyo objetivo específico N° 03. Es obtener el nivel de severidad se utilizó una tabla de especificaciones técnicas del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.

**Tabla 12:** nivel de severidad de todas las unidades de muestras.

Nivel de Severidad de todas las Unidades de Muestra		
Nivel de Severidad	Área afectada total (m2)	% Área afectada total
Leve	4.60	6.05%
Moderado	43.94	57.72%
Alto	27.58	36.23%
<b>Total</b>	<b>76.13</b>	<b>100.00%</b>



**Gráfico 31:** porcentaje del nivel de severidad

**Nota.** Fuente: elaboración propia (2019)

## 5.2 Análisis de resultado

Después de haberse realizado las inspecciones visuales necesarias, en las 12 unidades de muestras de evaluación así como también los estudios teóricos correspondientes a las patologías identificadas en la estructura de albañilería del cerco del centro de salud Conchucos Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, se ha logrado determinar lo siguiente.

- El tipo de patología más frecuente y predominante en todas las unidades de muestra es la eflorescencia con un área total de 42.86 m<sup>2</sup>, equivalente al 10.72% de todas las patologías, y se ocasiona por la presencia de humedad y concentraciones de sales solubles en el suelo como en los elementos de concreto, mortero y ladrillo; la humedad ingresa al concreto por humedad capilar.
- El tipo de patología menos predominante en todas las unidades de muestra es la Grietas con un área total de 1.30 m<sup>2</sup>, equivalente al 0.33 % de todas las patologías. se encuentra en un muro de lo cual es ocasionada por el movimiento del suelo.
- La mayor incidencia de afectación se encontró en la unidad de muestra 9 con 10.60 m<sup>2</sup> correspondiente al 2.65%
- La menor incidencia de afectación se encontró en la unidad de muestra 2 con 3.54 m<sup>2</sup> correspondiente al 0.89%.

- El porcentaje total de área afectada en cada elemento es: columna con 3.23%, Vigas con 2.79%, sobre cimientto con 4.51% y muros con 8.52%; por lo que podemos decir que el elemento con mayor porcentaje de área afectada de toda la muestra son los muros.
- El total de las unidades de muestra analizadas fue 399.61 m<sup>2</sup>, de los cuales resulta un área con patología de 76.13 m<sup>2</sup> correspondiente al 19.05% y un área sin patología de 323.49 m<sup>2</sup> correspondiente al 80.95%.
- El nivel de severidad total de todas las unidades de muestra es Moderado.

Lo cual nos permite asegurar que tienen un estado regular en un sentido genérico dado que la incidencia de las patologías en la estructura es Moderado, implicando con ello la importancia de resaltar el mantenimiento que se debe tener la estructura de albañilería del Centro de Salud Conchucos, Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash.



## VI. Conclusiones

1.- Se concluye que al evaluar el cerco del centro de salud Conchucos se logró determinar cinco tipos de patologías del concreto que generan diversos daños. Las patologías identificadas en la estructura del centro de salud conchucos son: Desconchamiento (5.59%), Desprendimiento (1.38%), Fisuras (1.03%), Grietas (0.33%) y Eflorescencia (10.72%).

2.- Se concluyó que después de analizar del cerco del centro de salud Conchucos, los elementos que poseen eflorescencia son las columnas, vigas, sobre cimiento y muros; las columnas con un área afectada total de 12.91 m<sup>2</sup> equivalente al 3.23% de todas las patologías; las vigas con una área afectada de 11.16 m<sup>2</sup> equivalente al 2.79% de todas las patologías, sobre cimientos con una área afectada de 18.02 m<sup>2</sup> equivalente al 4.51%, y los muros con un área afectada total de 34.04 m<sup>2</sup> equivalente al 8.52% de todas las patologías.

3.- Se concluyó que después de la evaluación del cerco del centro de salud Conchucos, se obtuvo como resultado el nivel de severidad en el que se encuentra, obteniendo un porcentaje de afectación 57.72%, siendo el nivel de severidad de todas las unidades de muestras es moderado.

## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones.**

1.- Se recomienda la reparación de la patología que más predominó como fue la eflorescencia, se recomienda limpiar las superficies afectadas con agua pulverizada a presión y un cepillo de cerdas o mediante cepillo de púas metálicas después se aplica un revestimiento impermeabilizante utilizando una brocha, para detener el paso de la humedad y evitar la aparición de la eflorescencia.

2.- Se recomienda realizar un mantenimiento correctivo en las zonas donde las presencias de las lesiones están en estado moderado, siendo el caso por ejemplo de la patología tipo eflorescencia, para ello se debe llevar un correcto proceso de reparación, también se recomienda que para obtener mejor las áreas afectadas se debe pedir permiso a la red pacífico para no tener ningún inconveniente al momento de realizar la inspección.

3.- Finalmente, se recomienda realizar un mantenimiento general a todas las unidades de muestras con nivel de severidad moderado, para así prevenir que se generen más patologías, estas unidades se deben reparar por personas profesionales capacitadas y aptas para que realicen un correcto proceso constructivo en la reparación de daños y así poder brindarles una comodidad y seguridad a todos los doctores y personal presente que se encuentran en dicho centro de salud.

## Referencias bibliográficas:

1. Pardo D, Pérez A. Diagnóstico Patológico y de Vulnerabilidad Sísmica del Antiguo Club Cartagena [Proyecto presentado como requisito para obtener el título de ingeniero civil] Cartagena, Colombia. 2014; Available from: [http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/548/1/DIAGNOSTICO PATOLOGICO Y DE VULNERABILIDAD SISMICA DEL ANTIGUO CLUB CARTAGENA.pdf](http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/548/1/DIAGNOSTICO%20PATOLOGICO%20Y%20DE%20VULNERABILIDAD%20SISMICA%20DEL%20ANTIGUO%20CLUB%20CARTAGENA.pdf)
2. Florentín Saldaña M, Granada Rojas R. Patología preventiva en los edificios. Prevenciones y soluciones. 2009. 120 p.
3. alvarado rodriguez N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura. 2011.
4. Palomino Martínez CA. Determinación y evaluación de las patologías de concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga-Ayacucho-enero 2011. 2011.
5. Chauca Quezada DV. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañinería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la institución educativa Santa María Reyna, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash, enero 2015. 2015.

6. Vivar Quezada MA. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional “Eleazar guzmán barrón”, distrito de nuevo Chimbote, provincia del santa, departamento de Áncash, feb. 2015.
7. Guerra R. cierre perimetrales, calidad que cimple con los estandares y las normas establecidas. 2013;0(0):1 Pagina.
8. Garcia A. Infraestructura escolar en las primarias y secundarias de México. 2007;0(0):6–8.
9. Principal P, Pontificia D, Católica U. COMENTARIOS A LA NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E . 070 “ ALBAÑILERÍA ” Por : Ángel San Bartolomé Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción . SENCICO . Mayo del 2005 Enero del 2008. 2008;
10. Albañilería : Introducción Arcillas.
11. Guipuzcoa I. Guipúzcoa I. Tipos de Albañilería, Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L. 2011.
12. E NT. Norma técnica e.070 albañilería.
13. San Bartolome A. Albañileria armada. 2005.
14. Amanpa O. Albañilería Confinada y HORRORES constructivos. 2011.

15. San Bartolomé Á. Comentarios a la Norma E.070 ALBAÑILERIA SENCICO-San Bartolomé CAPÍTULO 3 COMPONENTES DE LA ALBAÑILERÍA. 2008;13. Available from: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2008/01/C03-Componentes.pdf>
  
16. Kumar Mehta y Paulo Monteiro., Portland Cement Association. Concepto Del Concreto. 1:1.2. Available from: <https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=7bc8c358-ca6c-a7b9-1792-dbf790d2184d&documentId=abde3aae-7a6d-3806-af8c-98c6c11e89c0>
  
17. sencico- tec.john ore torre. Manual De Preparación, Colocación Y Cuidados Del Concreto Gerencia De Formación Profesional. Cart Ed Srl [Internet]. 2014;42. Available from: [file:///C:/Users/PC/Downloads/MANUAL\\_DE\\_PREPARACION\\_Y\\_CUIDADOS\\_DEL\\_CONCRETO.pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/MANUAL_DE_PREPARACION_Y_CUIDADOS_DEL_CONCRETO.pdf)
  
18. Simonetti J. El ladrillo. Definición. :1–7.
  
19. Instituto Capeco M construye bien. Muros De Albañilería Confinada 04 Conceptos Generales De Albañilería Confinada. Available from: <http://www.construyebien.com/images/pdf/Albanileria.pdf>
  
20. San Bartolome AS, Castro A. Reparación de un muro de Albañilería Confinada. Pontif Univ Católica del Perú [Internet]. 2003;1–8. Available from: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2007/04/Reparación-Muro-Confinado-.pdf>

21. Astroza I, Maximiliano y Schmidt A A. CAPACIDAD DE DEFORMACIÓN DE MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA PARA DISTINTOS NIVELES DE DESEMPEÑO. 2004;0(0):70.
22. Lacasa C. Manual de muros no portantes con placas p-7, p-10 , p-12 y p-14 - décimo segunda versión. :11.
23. Se CIII, Fern E. Verificación de muros portantes. 2006;3–39. Available from: <http://www.fadu.edu.uy/estabilidad-iii/files/2012/02/Muros-portantes.pdf>
24. 166 BA. E y diseño de edificaciones de concreto armado. pág. analisis y diseño de columnas. (1).
25. Harmsen T. diseño de estructuras de concreto armado. lima: fondo editorial pontificia universidad caltolica del peru. 2005;0(0).
26. Soto F. Diseño integral de una casa habitación de dos niveles [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Hermosillo. 2009.
27. Alvarado Chorro LA, Pineda Alvarado SG, Ventura Ramírez JA. Diseño de elementos estructurales en edificios de concreto. Univ el Salvador Fac Ing y Arquitect Esc Ing Civ. 2004;630.
28. Barros LMB, Peñafiel MJP. Análisis comparativo económico – Estructural entre un sistema aporticado, un sistema aporticado con muros estructurales y un sistema de paredes portantes, en un edificio de 10 pisos. 2015;199. Available from: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/10314>


29. Guzmán LRR. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE UNA VIGA DE CONCRETO ARMADO, ENSAYADA A FLEXIÓN, REFORZADA CON BARRAS DE FIBRA DE CARBONO. 2008;
30. Arthur H. Nilson. Sistemas de construcción para edificios de concreto. Diseño de estructuras de concreto. 1999. 550–583 p.
31. San Bartolome A. MANUAL DE CONSTRUCCIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO EN ALBAÑILERÍA ARMADA HECHA CON BLOQUES DE CONCRETO VIBRADO. 2008;1–28.
32. Granados Paredes G. Introducción a la Patología. Rev Digit Univ. 2006;7(7):1–10.
33. De Juan Derreno J. INTRODUCCIÓN A LA PATOLOGIA Concepto de Patología: En sentido. 0(0):1–13.
34. Arrieta Freyre J. Patologia en edificaciones. 2016;1–55. Available from: [http://www.usmp.edu.pe/vision2017/pdf/materiales/VISION\\_2016\\_CHELA.pdf](http://www.usmp.edu.pe/vision2017/pdf/materiales/VISION_2016_CHELA.pdf)
35. Méndez J. patologias de la construccion. slideshare. 2017. 100 p.
36. Monjo J. patologias de cerramiento y acabados arquitectonicos, 2a ed. Madrid, España. 1997.
37. Broto C. enciclopedia broto de patologias de la constrección. seriado en linea. 2017. p. 1–1389.
38. Astorga A RP. causas, identificadas y posibles soluciones para las fisuras de concreto. Septiembre. 2009.

39. Sánchez M. agrietamiento en el concreto, Instituto Tecnológico de Boca del Río. 20 mayo. 2011.
40. Flores L SM. agrietamiento en losas de concreto Apoyadas sobre el Suelo. 24 Mayo. 2011.
41. Carreño J SR. Metodología de Evaluación en Patología Estructural. 25 Junio. 2005. p. 377.
42. E A. Detención tratamiento y prevención de patologías en sistema de concreto estructural utilizado en infraestructura industrial. 19 Mayo. 2006. p. 19.
43. Paredes J, Prieto SE. corrosión del acero en elementos de hormigón armado vigas y columnas. escuela superior politecnica del litoral. 2013. p. 6 p.
44. Ramirez E. patologías de las construcciones. 2006.
45. Caroca H. identificación y evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del campus lirca de la universidad de talca en la ciudad de talca. 2010.



**Anexos:**

**Anexo 01: Ficha Técnica de Evaluación**

	<b>Ficha Técnica de Evaluación</b>				
	<b>Título de tesis:</b> Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del distrito de Conchucos, provincia de Pallasca, región Ancash, Agosto - 2019				
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar		<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Ríos Gonzalo Miguel			
<b>Unidad de Muestra 1</b>					
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre	<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos	<b>Fecha de Inspección:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca	<b>Paños:</b>	3 paños		
<b>Región:</b>	Ancash	<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros		
<b>Tipos de Patologías</b>			<b>Plano de Planta del cerco Perimétrico</b>		
<b>Físicas</b>	<b>Mecánicas</b>	<b>Químicas</b>		MUEST	
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento	(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras				
	(4): Grietas				
<b>Nivel de Severidad</b>					
Leve	Moderado	Alto			
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 1(m2)</b>
<b>Area (m2)</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	-	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Vista Panorámica de la Unidad de Muestra 1</b>					

  
**LARA VILLANUEVA MAXIMO**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 226623

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1  
 PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPELOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPELOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMENTO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPELOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPELOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD

  
**LARA VILLANUEVA MAXIMO**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 226623

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 1												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento Armado			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento												
(2): Desprendimiento												
(3): Fisuras												
(4): Grietas												
(5): Eflorescencia												
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 1												
Area total de Unidad de Muestra 1 (28.60 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
			L			M			L			M
Plano de elevacion con los tipos de patologias identificadas												
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 1	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 1	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 1	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 1	Nivel de Severidad								
				Columnas y Sobrecimiento:								L
				Vigas y Muros:								M



Nota. Fuente: elaboración propia (2019)



LARA VILLANUEVA MAXIMÓ  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 226623

# **Unidad de Muestra 01**

**Ficha 1:** recoleccion de datos de la unidad de muestra 1.

Ficha Tecnica de Evaluacion						
 <p><b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019</p>						
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Rios Gonzalo Miguel			
Unidad de Muestra 1						
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre		<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos		<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca		<b>Paños:</b>	3 paños		
<b>Region:</b>	Ancash		<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimientto y Muros		
Tipos de Patologias				Plano de Planta del cerco Perimetrico		
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento		(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras					
	(4): Grietas					
Nivel de Severidad						
<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>				
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 1(m2)</b>	
<b>Area (m2)</b>	<b>3.93</b>	<b>1.92</b>	<b>4.75</b>	<b>19.53</b>	<b>30.13</b>	
Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 1						
						

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019).

Ficha 1..... continuación

RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1							
PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS							
PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	0.62	0.25	0.16	0.20	0.25% de espesor	LEVE
	D2	0.62	0.25	0.16	0.20	0.25% de espesor	LEVE
	D3	0.62	0.25	0.16	0.20	0.25% de espesor	LEVE
PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS							
PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.04	0.16	0.33	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	1.88	0.19	0.36	0.20	presenta sales	MODERADO
PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRECIMIENTO							
PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.52	0.20	0.50	0.20	0.50% de espesor	LEVE
	D2	2.52	0.24	0.60	0.20	0.55% de espesor	LEVE
	D3	2.29	0.24	0.55	0.20	0.50% de espesor	LEVE
PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS							
PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.41	0.31	0.75	0.20	presenta sales	MODERADO
	E2	1.98	0.24	0.48	0.20	presenta sales	LEVE

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 1..... continuación

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 1												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1): Desconchamiento	0.47	11.82%	Leve	0.00	0.00%		1.66	34.92%	Leve	0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.69	36.07%	Moderado	0.00	0.00%		1.22	6.25%	Moderado
<b>Total</b>	<b>0.47</b>	<b>11.82%</b>		<b>0.69</b>	<b>36.07%</b>		<b>1.66</b>	<b>34.92%</b>		<b>1.22</b>	<b>6.25%</b>	

Resumen de la Unidad de Muestra 1												
Area total de Unidad de Muestra 1 (30.13 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	0.47	1.54%	L	0.69	2.29%	M	1.66	5.50%	L	1.22	4.05%	M

Plano de elevacion con los tipos de patologías identificadas

Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 1	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 1	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 1	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 1	Nivel de Severidad	
				Columnas y Sobrecimiento:	
4.03	13.39%	26.10	86.61%	Vigas y Muros:	Moderado

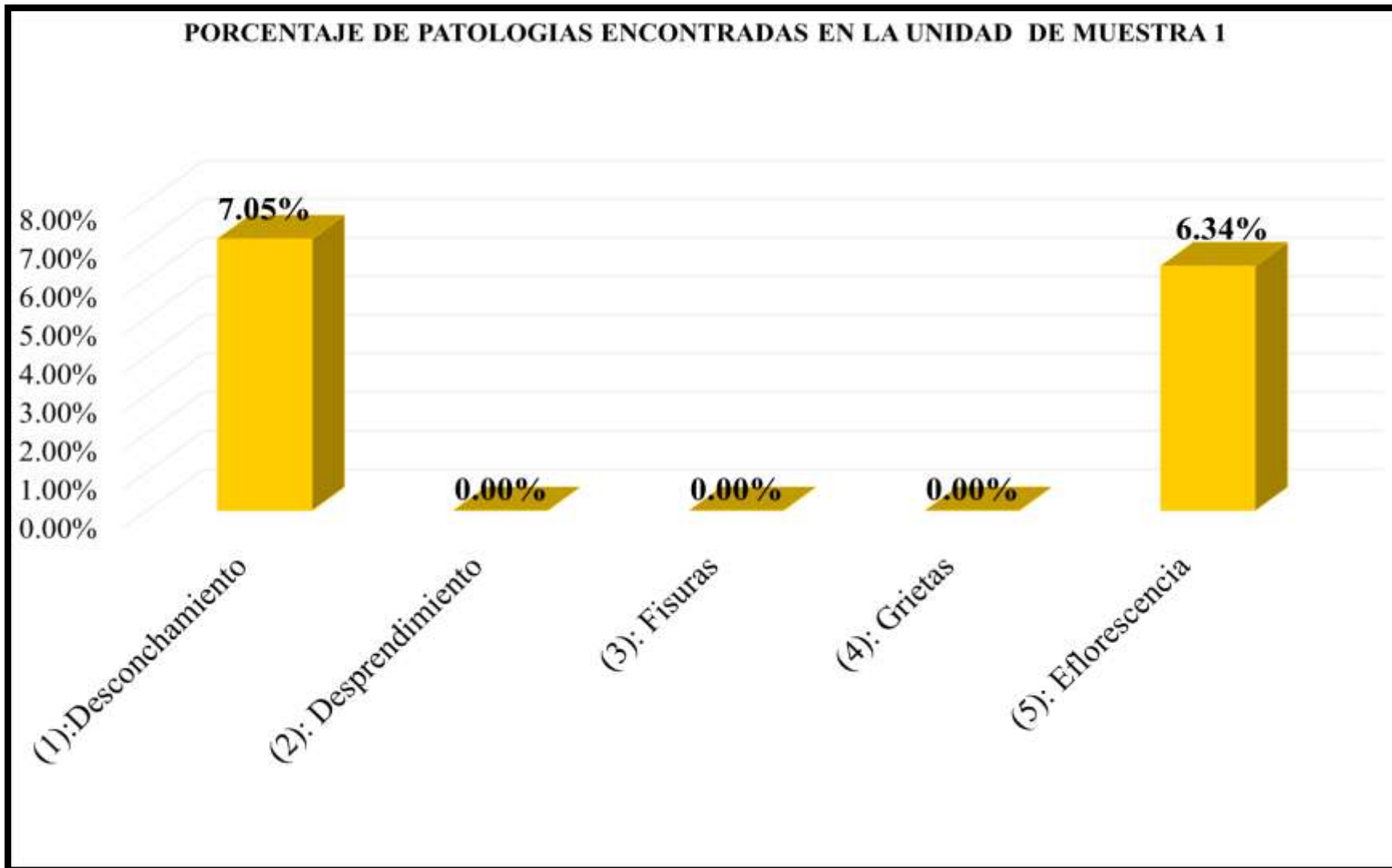
Nota. Fuente: Elaboracion propia (2019)

**Tabla 13:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 1

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 1</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	2.12	7.05%	<b>26.10</b>	<b>86.61%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.00	0.00%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	1.91	6.34%		
<b>Total</b>	<b>4.03</b>	<b>13.39%</b>		

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

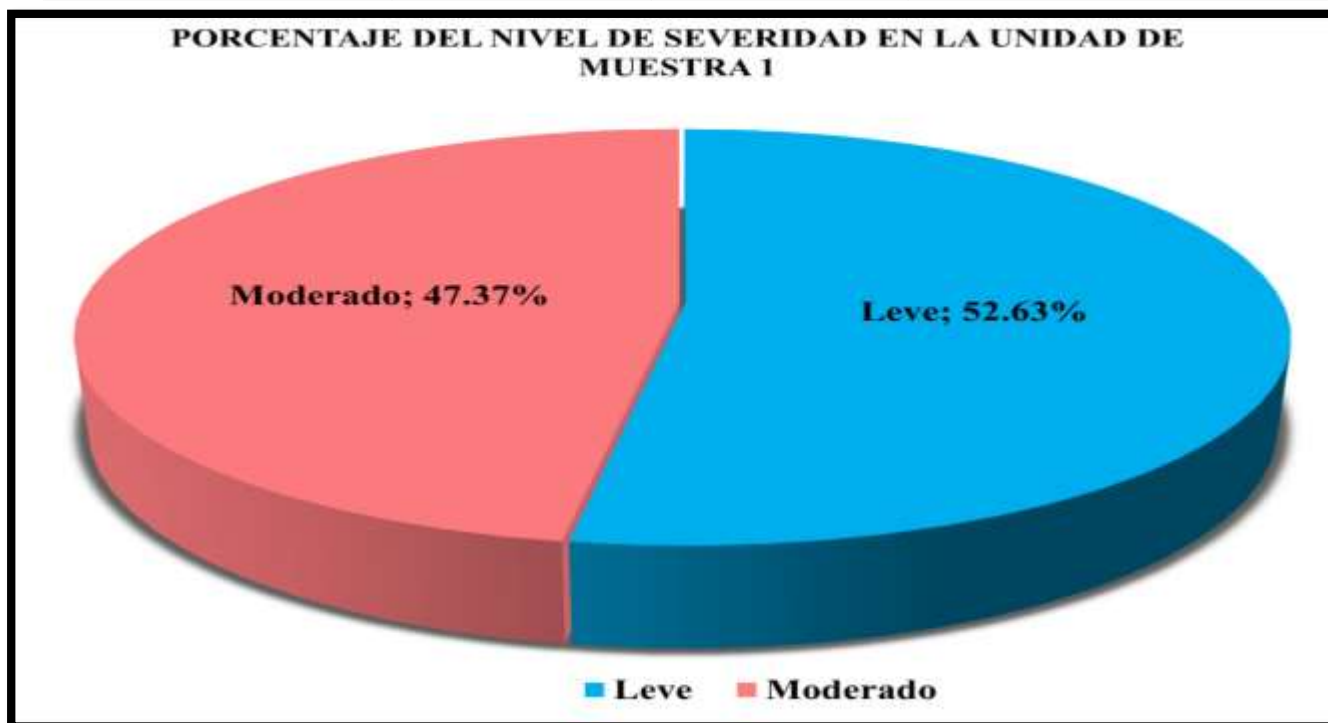




**Gráfico 32:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 1

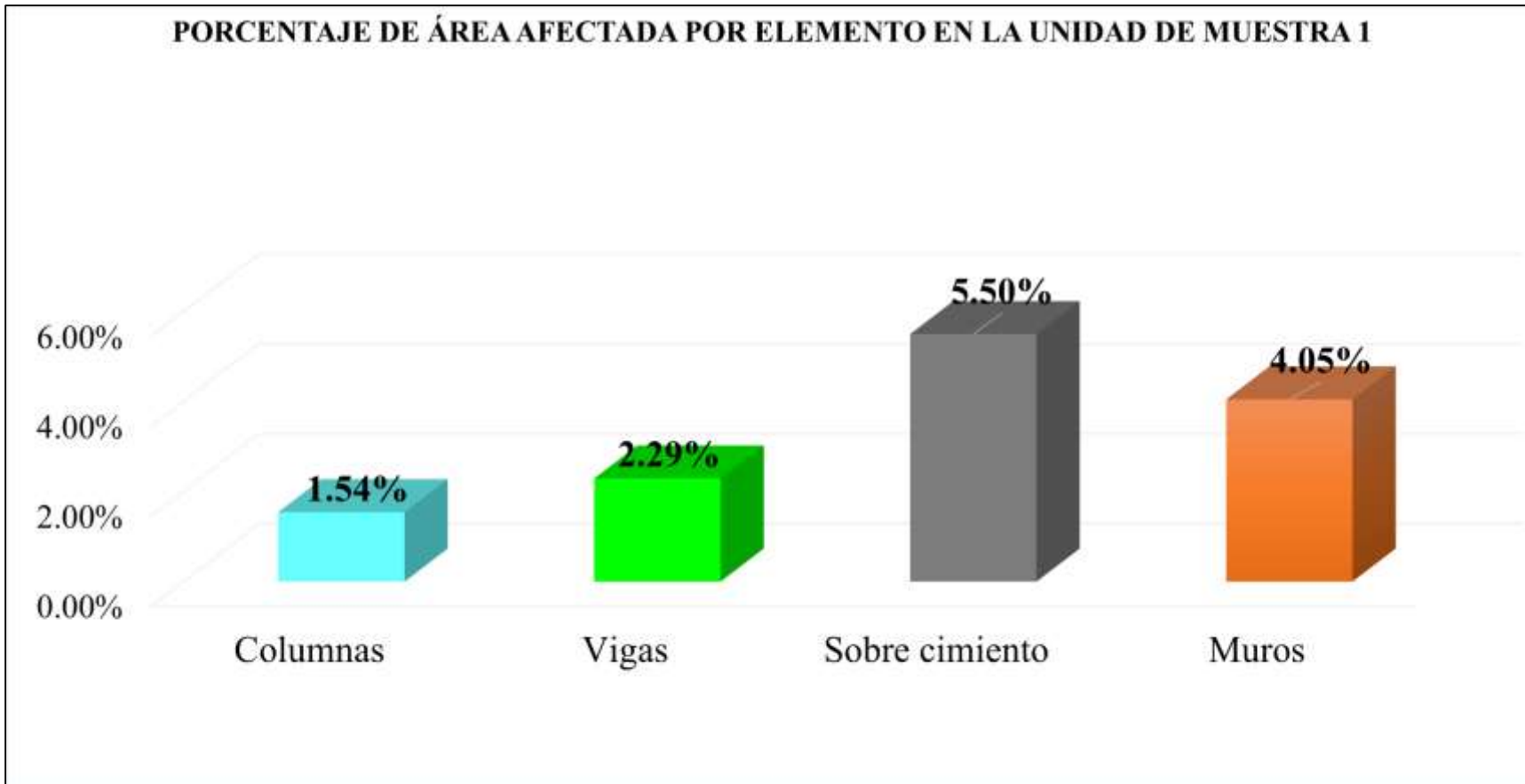
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019)

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	2.12	L	52.63%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.00			
(4): Grietas	0.00		47.37%	Moderado
(5): Eflorescencia	1.91	M		
<b>Total</b>	<b>4.03</b>		<b>100.00%</b>	



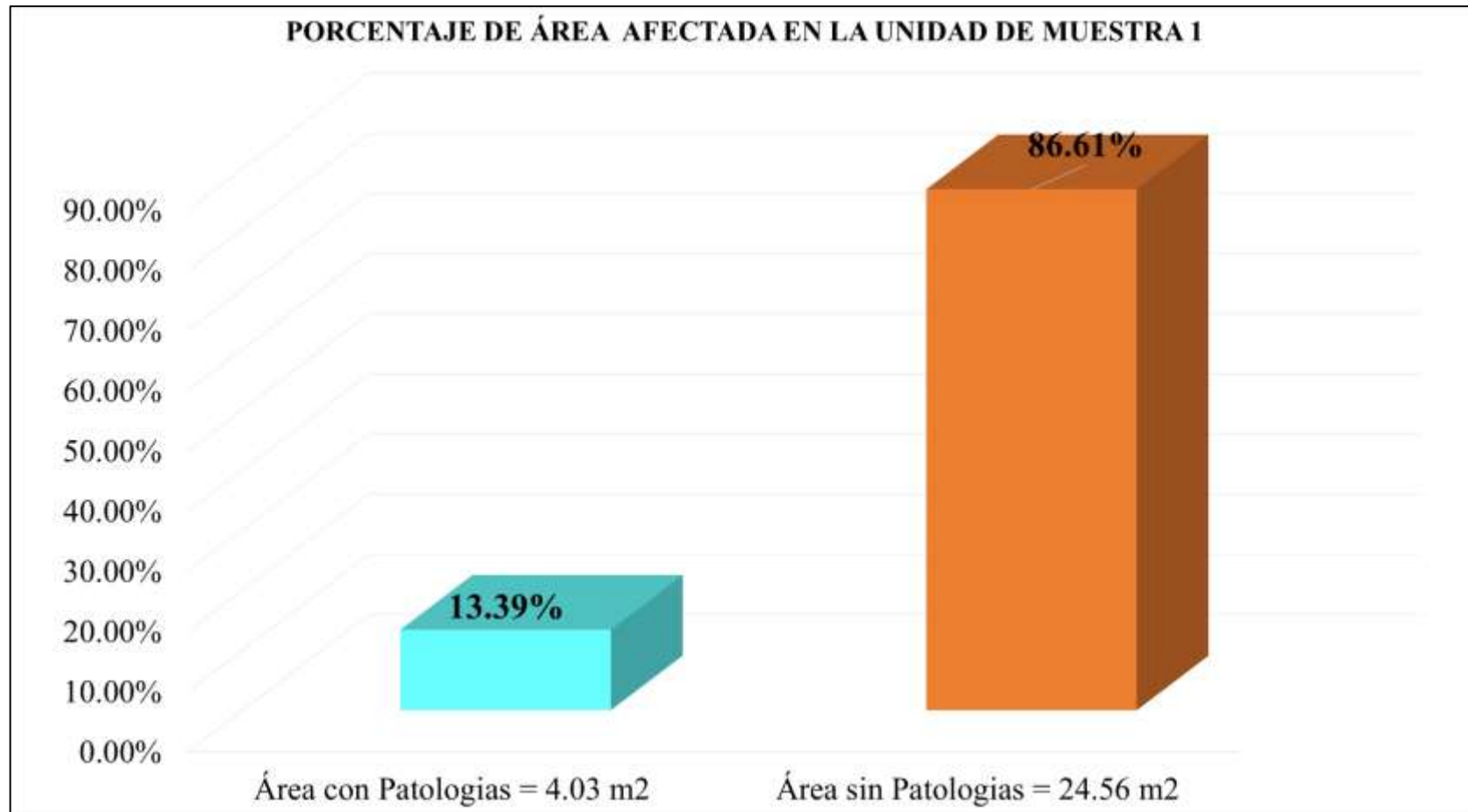
**Gráfico 33:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 1

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 34:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 1

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).





**Gráfico 35:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 1

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 02**

**Ficha 2:** recolección de datos en la unidad de muestra 2.

 <b>Ficha Tecnica de Evaluacion</b>						
<b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019						
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Rios Gonzalo Miguel			
Unidad de Muestra 2						
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre		<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos		<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca		<b>Paños:</b>	2 paños		
<b>Region:</b>	Ancash		<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros		
Tipos de Patologias				Plano de Planta del cerco Perimetrico		
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento		(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras					
	(4): Grietas					
Nivel de Severidad						
<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 2(m2)</b>	
<b>Area (m2)</b>	<b>3.08</b>	<b>1.63</b>	<b>4.03</b>	<b>16.58</b>	<b>25.31</b>	
Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 2						
						

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 2..... continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.02	0.10	0.10	0.20	0.50% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	0.62	0.30	0.19	0.20	fisura superficial	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.05	0.17	0.35	0.20	presenta sales	MODERADO

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMENTO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.54	0.34	0.86	0.20	0.25% de espesor	LEVE
	D2	2.54	0.22	0.55	0.20	0.25% de espesor	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.41	0.31	0.75	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	2.41	0.31	0.75	0.20	presenta sales	MODERADO

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 2.....continuación

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 2												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.10	3.31%	Leve	0.00	0.00%		1.42	35.17%	Leve	0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.19	6.04%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.35	21.45%	Moderado	0.00	0.00%		1.49	9.00%	Moderado
<b>Total</b>	<b>0.29</b>	<b>9.36%</b>		<b>0.35</b>	<b>21.45%</b>		<b>1.42</b>	<b>35.17%</b>		<b>1.49</b>	<b>9.00%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 2												
Area total de Unidad de Muestra 2 (25.31 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	0.29	1.14%	L	0.35	1.38%	M	1.42	5.60%	M	1.4911	5.89%	M
Plano de elevacion con los tipos de patologias identificadas												
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 2	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 2	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 2	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 2	Nivel de Severidad								
3.54	14.01%	21.76	85.99%	Columnas y sobre cimiento								Leve
				Vigas y Muros:								Moderado

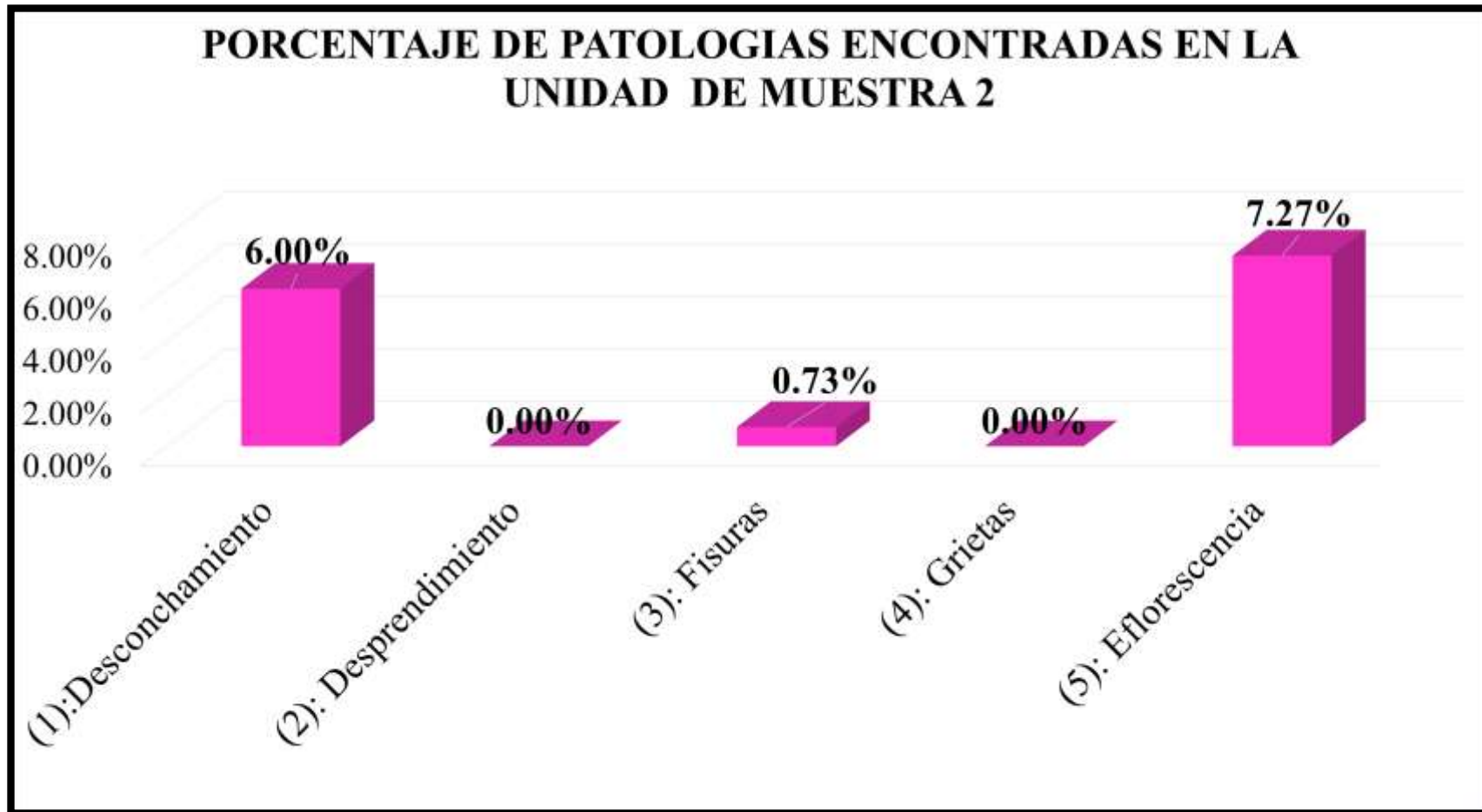
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Tabla 14:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 2

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 2</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Área afectada (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% Área afectada</b>	<b>Área no afectada (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% Área no afectada</b>
(1):Desconchamiento	1.52	6.00%	<b>21.76</b>	<b>85.99%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.19	0.73%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	1.84	7.27%		
<b>Total</b>	<b>3.54</b>	<b>14.01%</b>		

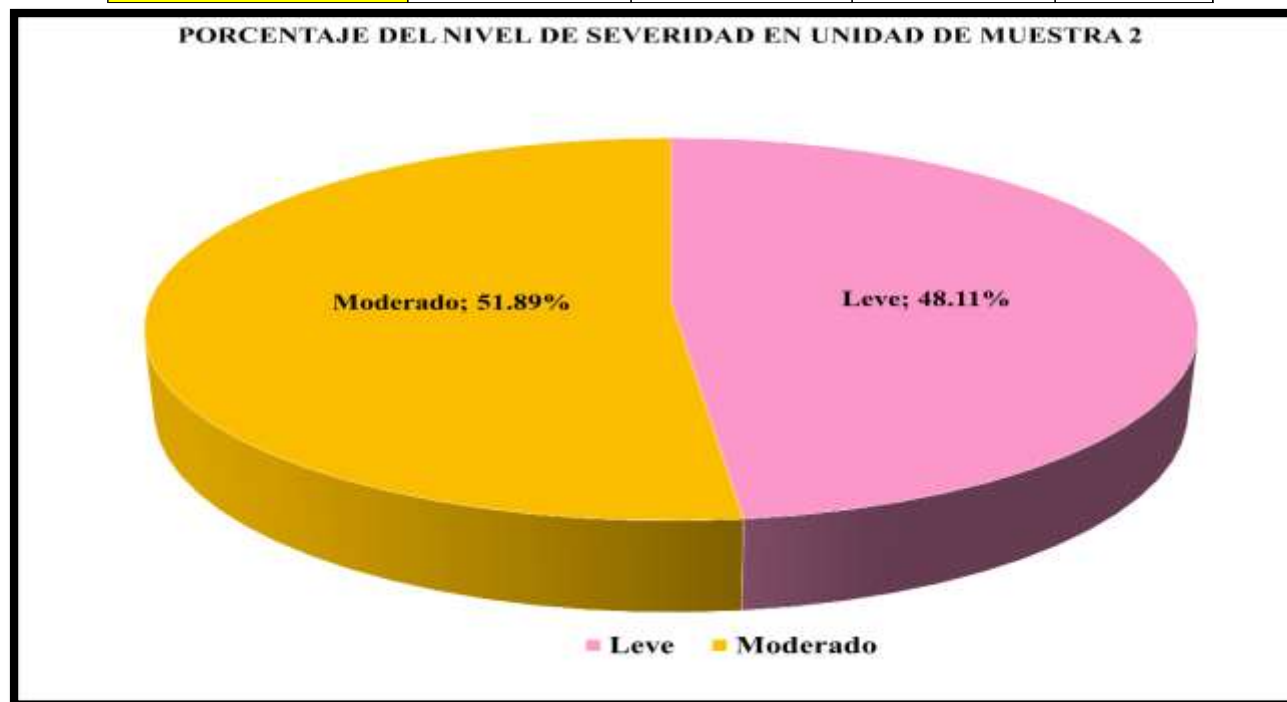
**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019).



**Gráfico 36:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 2

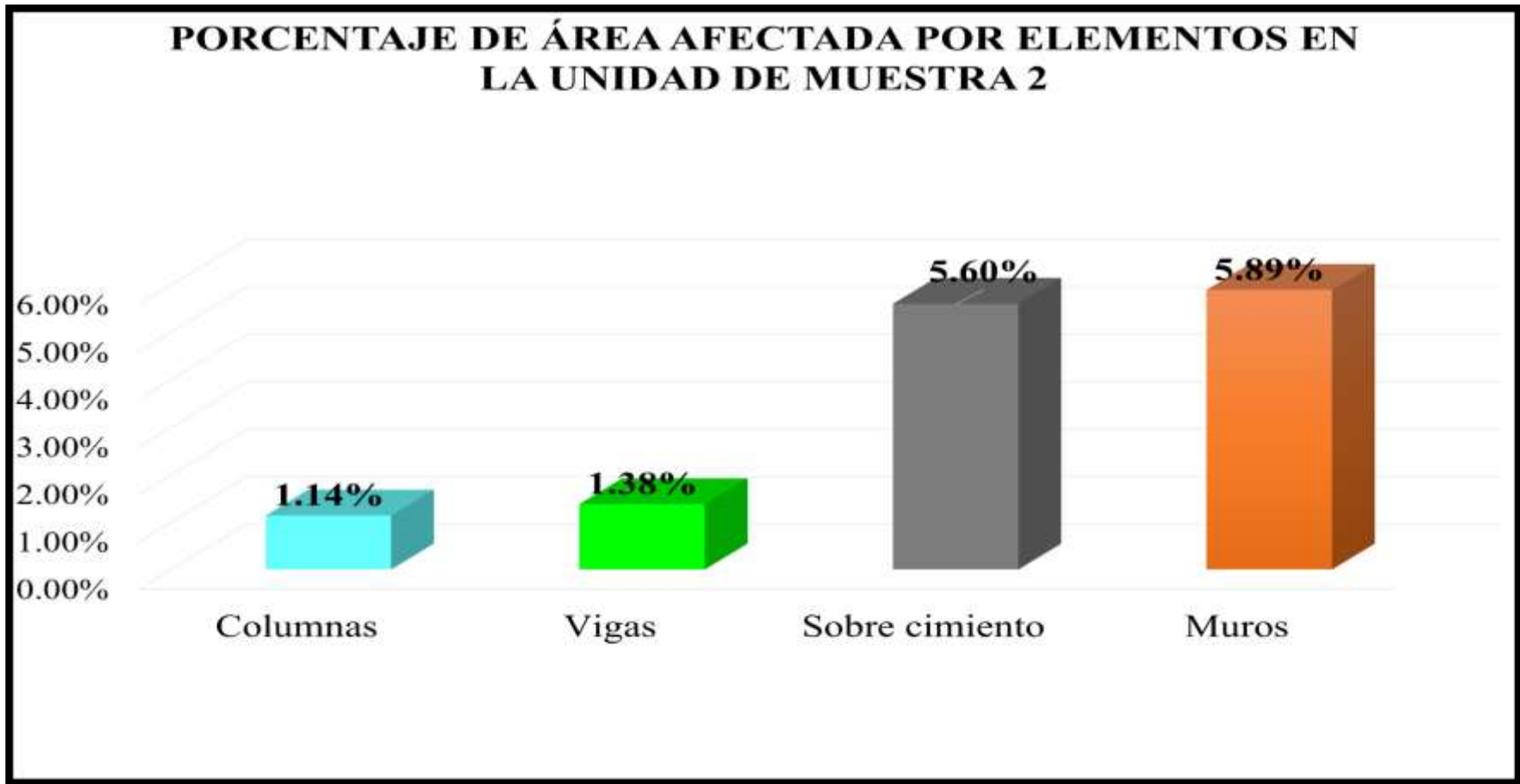
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	1.52	L	48.11%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.19	L		
(4): Grietas	0.00		51.89%	Moderado
(5): Eflorescencia	1.84	M		
<b>Total</b>	<b>3.54</b>		<b>100.00%</b>	



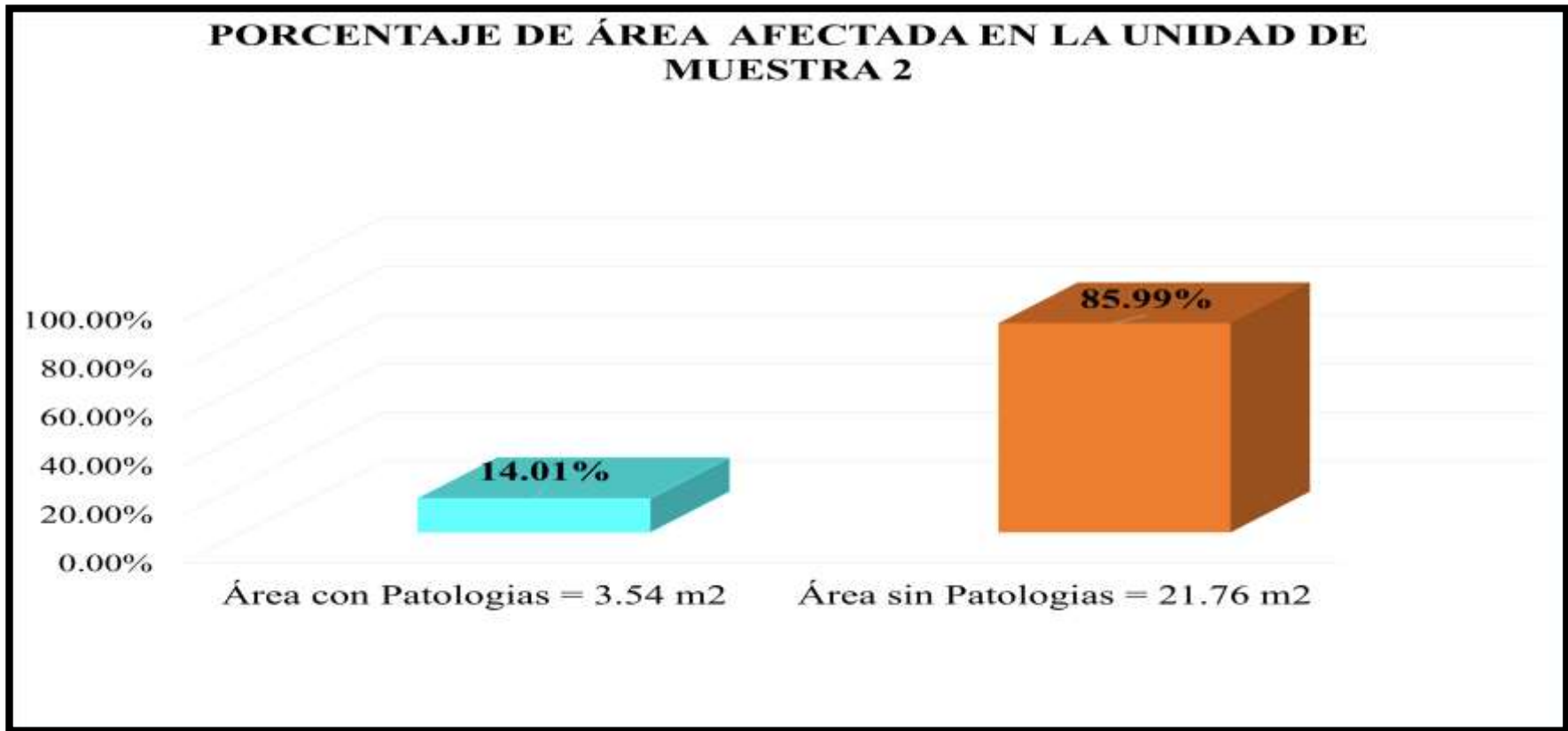
**Gráfico 37:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 2

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 38:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 2

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).





**Gráfico 39:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 2

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 03**

**Ficha 3:** recolección de datos de la unidad de muestra 3.

Ficha Técnica de Evaluación						
 <b>Título de tesis:</b> Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019						
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgtr. León de los Ríos Gonzalo Miguel			
Unidad de Muestra 3						
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre		<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos		<b>Fecha de Inspección:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca		<b>Paños:</b>	2 paños		
<b>Región:</b>	Ancash		<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros		
Tipos de Patologías				Plano de Planta del cerco Perimétrico		
<b>Físicas</b>	<b>Mecánicas</b>		<b>Químicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento		(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras					
	(4): Grietas					
Nivel de Severidad						
<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 3 (m2)</b>	
<b>Area (m2)</b>	2.74	1.53	3.78	15.56	23.60	
Vista Panorámica de la Unidad de Muestra 3						
						

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 3.....continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.44	0.25	0.36	0.20	0.25% de espesor	LEVE
	D2	1.73	0.30	0.52	0.20	0.55% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	3.17	0.11	0.35	0.20	fisura superficial	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.05	0.14	0.29	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	1.97	0.20	0.39	0.20	presenta sales	MODERADO

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	3.10	0.32	0.99	0.20	0.25% de espesor	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.41	0.31	0.75	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	3.41	0.28	0.95	0.20	presenta sales	MODERADO
	E3	3.10	0.16	0.50	0.20	presenta sales	LEVE
	E4	2.00	0.52	1.04	0.20	presenta sales	MODERADO

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)



Ficha 3..... continuación

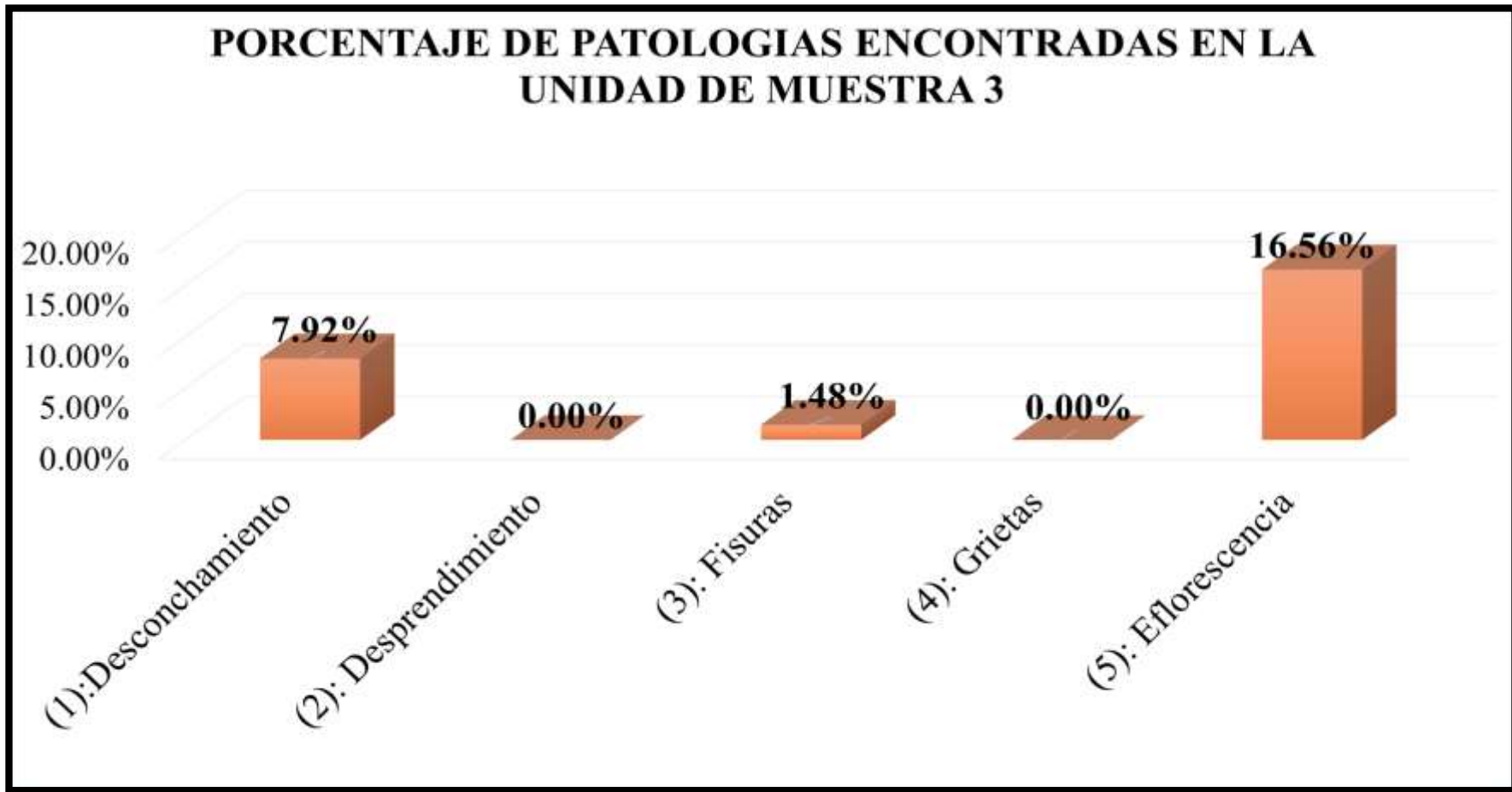
Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 3												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.88	32.05%	Leve	0.00	0.00%		0.99	26.23%	Leve	0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.35	12.74%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.68	44.27%	Moderado	0.00	0.00%		3.23	20.78%	Moderado
<b>Total</b>	<b>1.23</b>	<b>44.79%</b>		<b>0.68</b>	<b>44.27%</b>		<b>0.99</b>	<b>26.23%</b>		<b>3.23</b>	<b>20.78%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 3												
Area total de Unidad de Muestra 3 (23.60 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	1.23	5.19%	Leve	0.68	2.86%	Moderado	0.99	4.20%	Leve	3.23	13.70%	Moderado
Plano de elevación con los tipos de patologías identificadas												
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 3	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 3	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 3	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 3	Nivel de Severidad								
6.13	25.96%	17.47	74.04%	Columnas y Sobrecimiento								
				vigas y Muros:								
				Leve								
				Moderado								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

**Tabla 15:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 3

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 3</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	1.87	7.92%	<b>17.47</b>	<b>74.04%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.35	1.48%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	3.91	16.56%		
<b>Total</b>	<b>6.13</b>	<b>25.96%</b>		

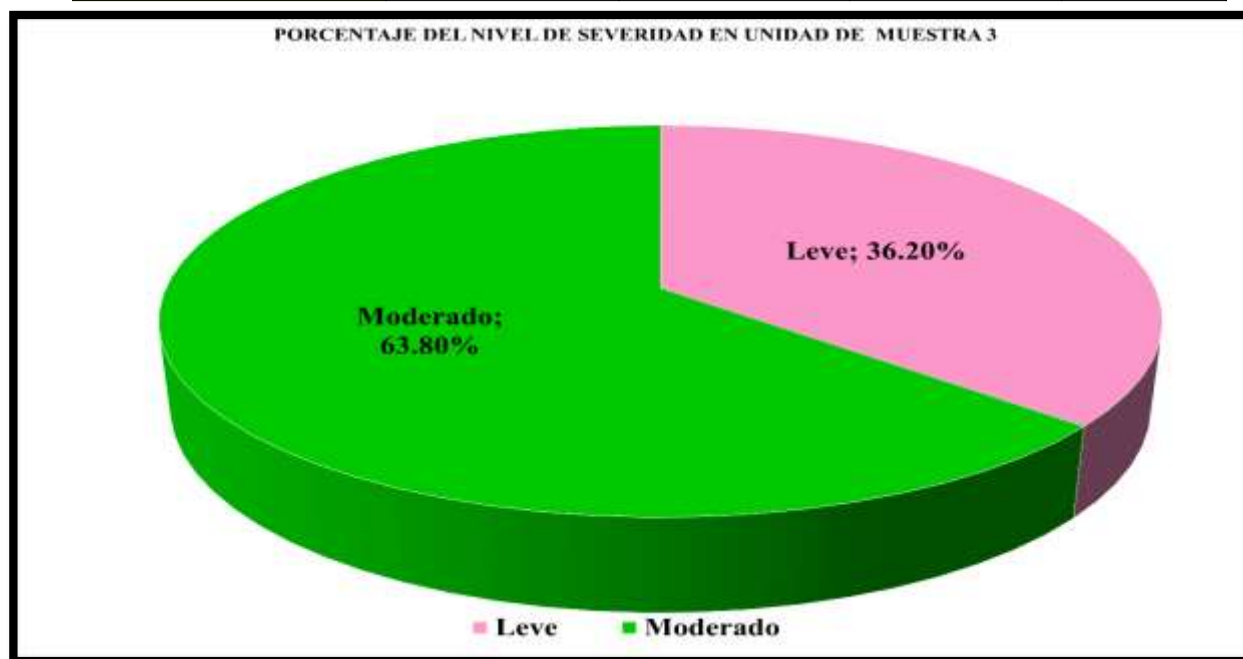
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019)



**Gráfico 40:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 3

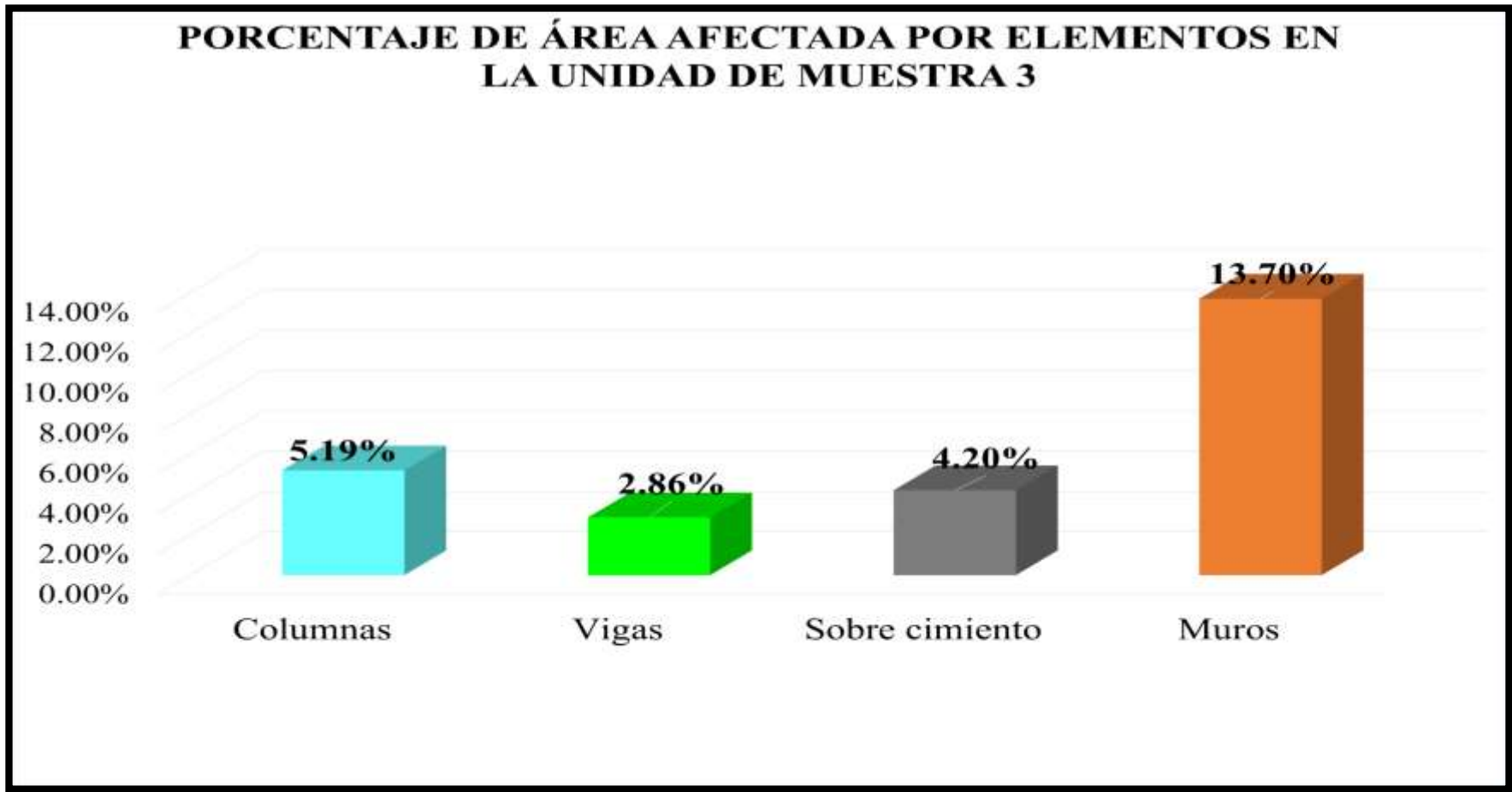
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Área afectada (m <sup>2</sup> )	Nivel de Severidad	% Área afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	1.87	L	36.20%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.35	L		
(4): Grietas	0.00		63.80%	Moderado
(5): Eflorescencia	3.91	M		
<b>Total</b>	<b>6.13</b>		<b>100.00%</b>	



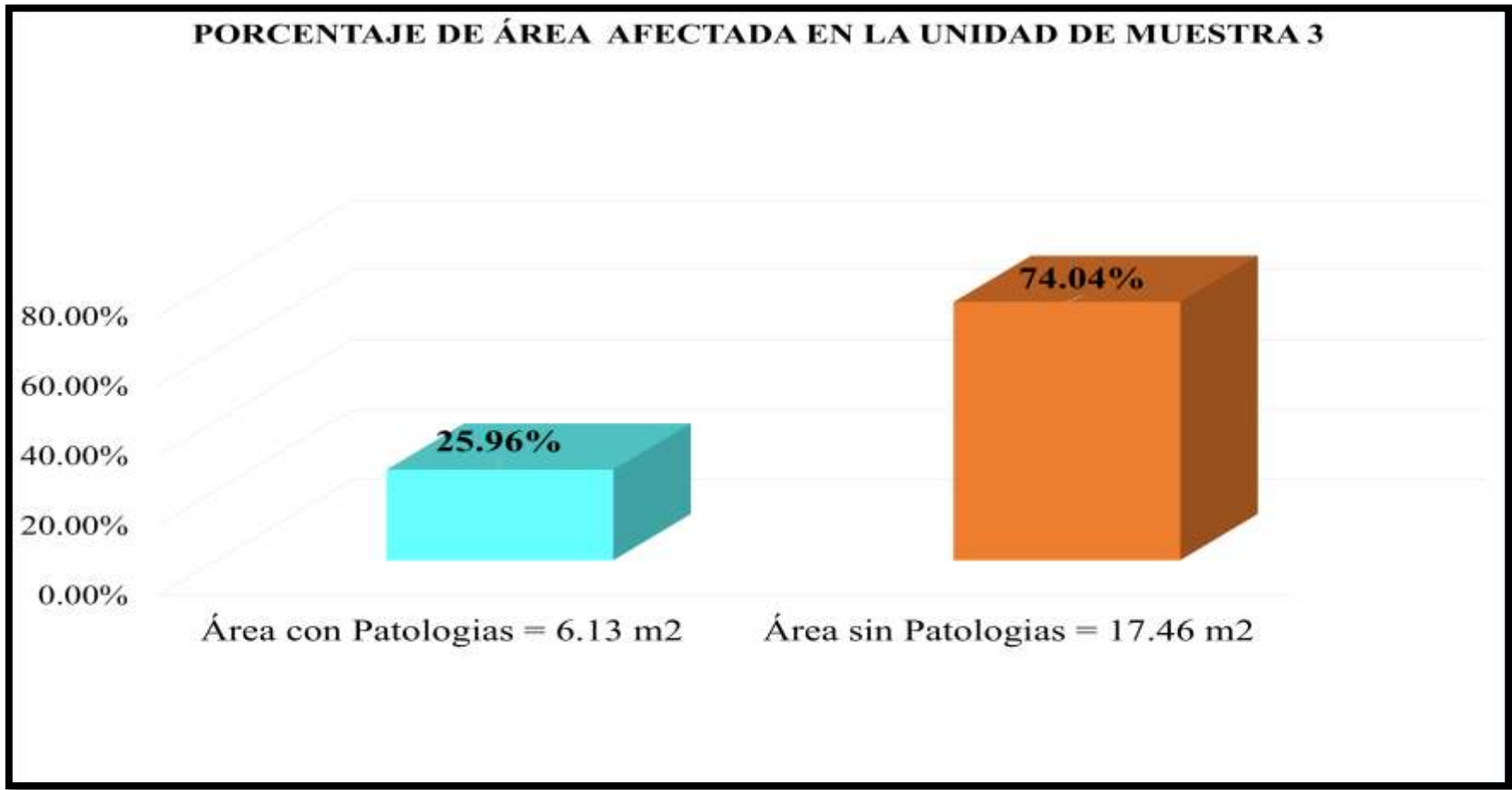
**Gráfico 41:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 3

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 42:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 3

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).


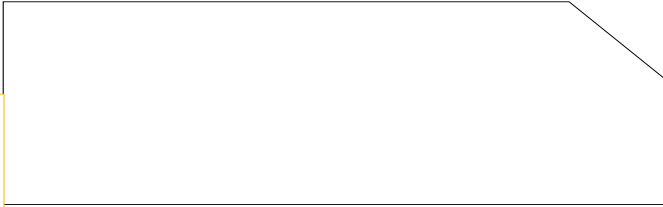



**Gráfico 43:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 3

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 04**

**Ficha 4:** recolección de datos de la unidad de muestra 4.

	<b>Ficha Tecnica de Evaluacion</b>						
	<b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019						
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar		<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Rios Gonzalo Miguel					
<b>Unidad de Muestra 4</b>							
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre	<b>Antigüedad:</b>	12 años				
<b>Distrito:</b>	Conchucos	<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019				
<b>Provincia:</b>	Pallasca	<b>Paños:</b>	3 paños				
<b>Region:</b>	Ancash	<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros				
<b>Tipos de Patologias</b>							
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>	<b>Quimicas</b>					
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento	(5): Eflorescencia					
	(3): Fisuras						
	(4): Grietas						
<b>Nivel de Severidad</b>			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MUESTRA 4</div>				
Leve	Moderado	Alto					
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>			<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 4 (m2)</b>
<b>Area (m2)</b>	<b>2.05</b>	<b>1.67</b>			<b>4.14</b>	<b>16.50</b>	<b>24.35</b>
<b>Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 4</b>							
							

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).



Ficha 4.....continuación

RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPEJOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	0.60	0.30	0.18	0.20	0.25% de espesor	LEVE
EFLORESCENCIAS	E1	0.62	0.30	0.19	0.20	presenta sales	LEVE

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPEJOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	3.20	0.09	0.29	0.20	presenta sales	LEVE
FISURAS	F1	3.20	0.09	0.29	0.20	fisura superficial	LEVE

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMENTO

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPEJOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
FISURAS	F1	0.62	0.10	0.06	0.20	fisura superficial	LEVE
	F2	0.62	0.10	0.06	0.20	fisura superficial	LEVE
EFLORESCENCIAS	E1	0.65	0.37	0.24	0.20	presenta sales	MODERADO
	E2	0.38	0.37	0.14	0.20	presenta sales	LEVE
	E3	3.46	0.28	0.97	0.20	presenta sales	MODERADO

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPEJOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.63	0.31	0.81	0.20	presenta sales	MODERADO
	E2	1.50	0.50	0.75	0.20	presenta sales	LEVE
	E3	3.21	0.26	0.83	0.20	presenta sales	MODERADO
	E4	3.46	0.31	1.07	0.20	presenta sales	MODERADO

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

Ficha 4.....continuación.

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 4												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.18	8.77%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.00	0.00%		0.29	17.27%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.19	9.06%	Leve	0.29	17.27%	Leve	0.38	9.19%	Moderado	3.47	21.03%	Moderado
<b>Total</b>	<b>0.37</b>	<b>17.84%</b>		<b>0.58</b>	<b>34.54%</b>		<b>0.38</b>	<b>9.19%</b>		<b>3.47</b>	<b>21.03%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 4												
Area total de Unidad de Muestra 4 (24,35 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	0.37	1.50%	Leve	0.58	2.37%	Leve	0.38	1.56%	Moderado	3.47	14.24%	Moderado

**Plano de elevacion con los tipos de patologías identificadas**

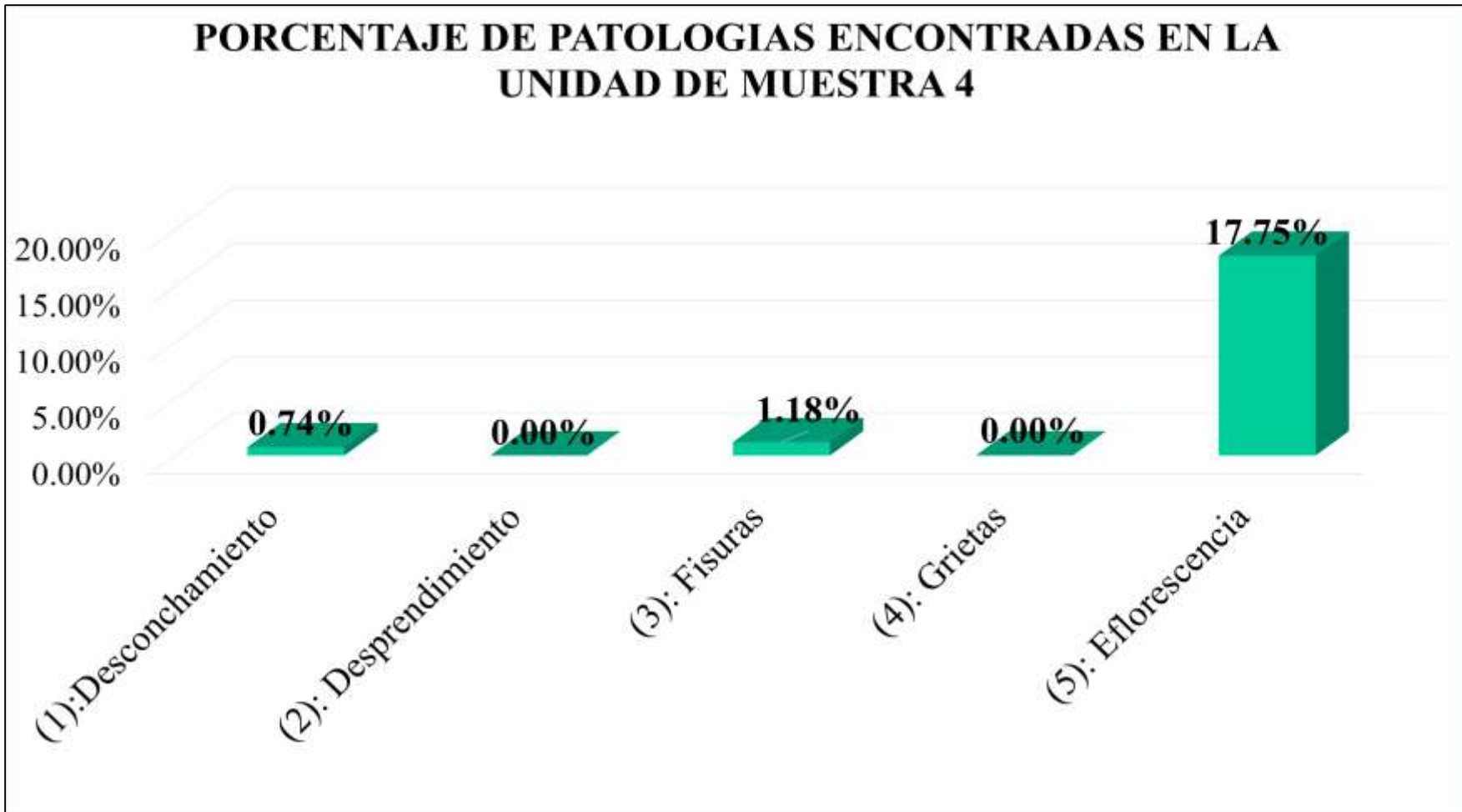
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 4	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 4	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 4	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 4	Nivel de Severidad	
				Columnas y vigas	Sobre cimiento y Muros:
4.79	19.67%	19.56	80.33%	Leve	Moderado

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 16:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 4

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 4</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Área afectada (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% Área afectada</b>	<b>Área no afectada (m<sup>2</sup>)</b>	<b>% Área no afectada</b>
(1):Desconchamiento	0.18	0.74%	<b>19.56</b>	<b>80.33%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.29	1.18%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	4.32	17.75%		
<b>Total</b>	<b>4.79</b>	<b>19.67%</b>		

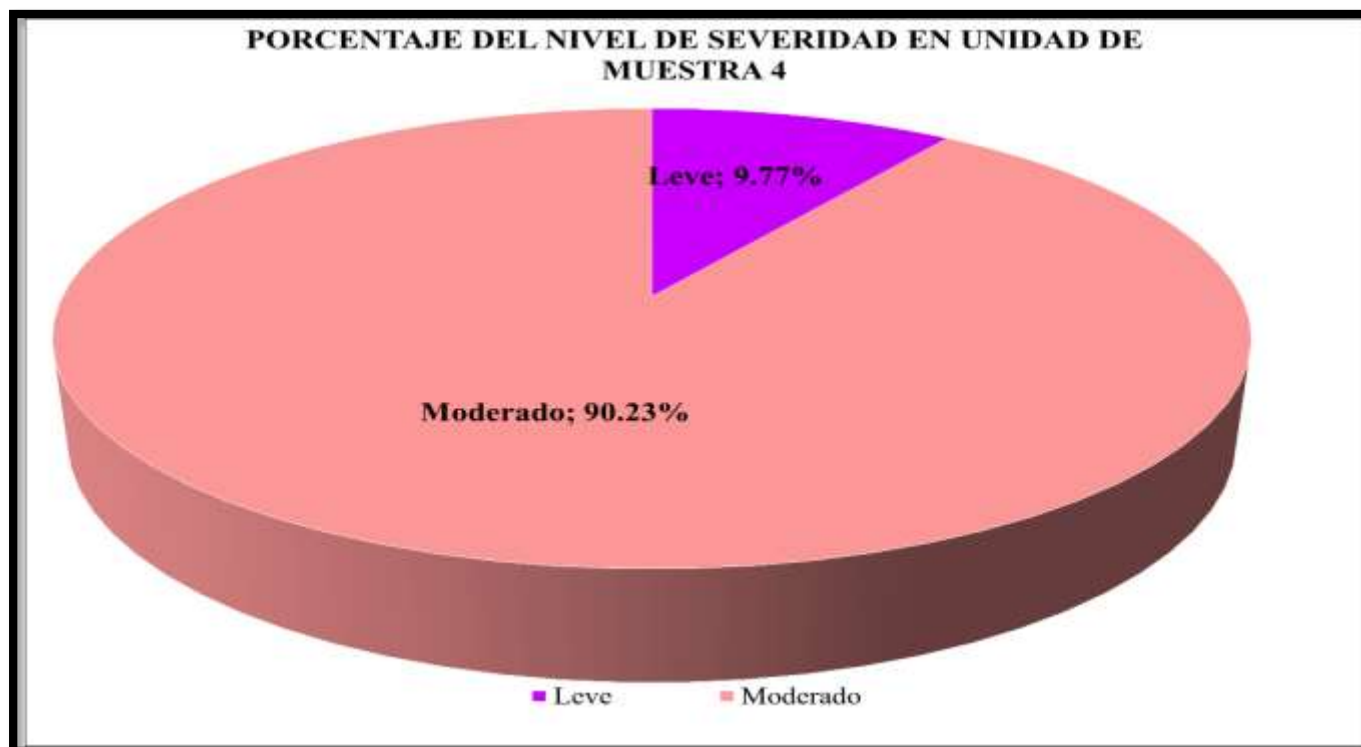
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 44:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 4

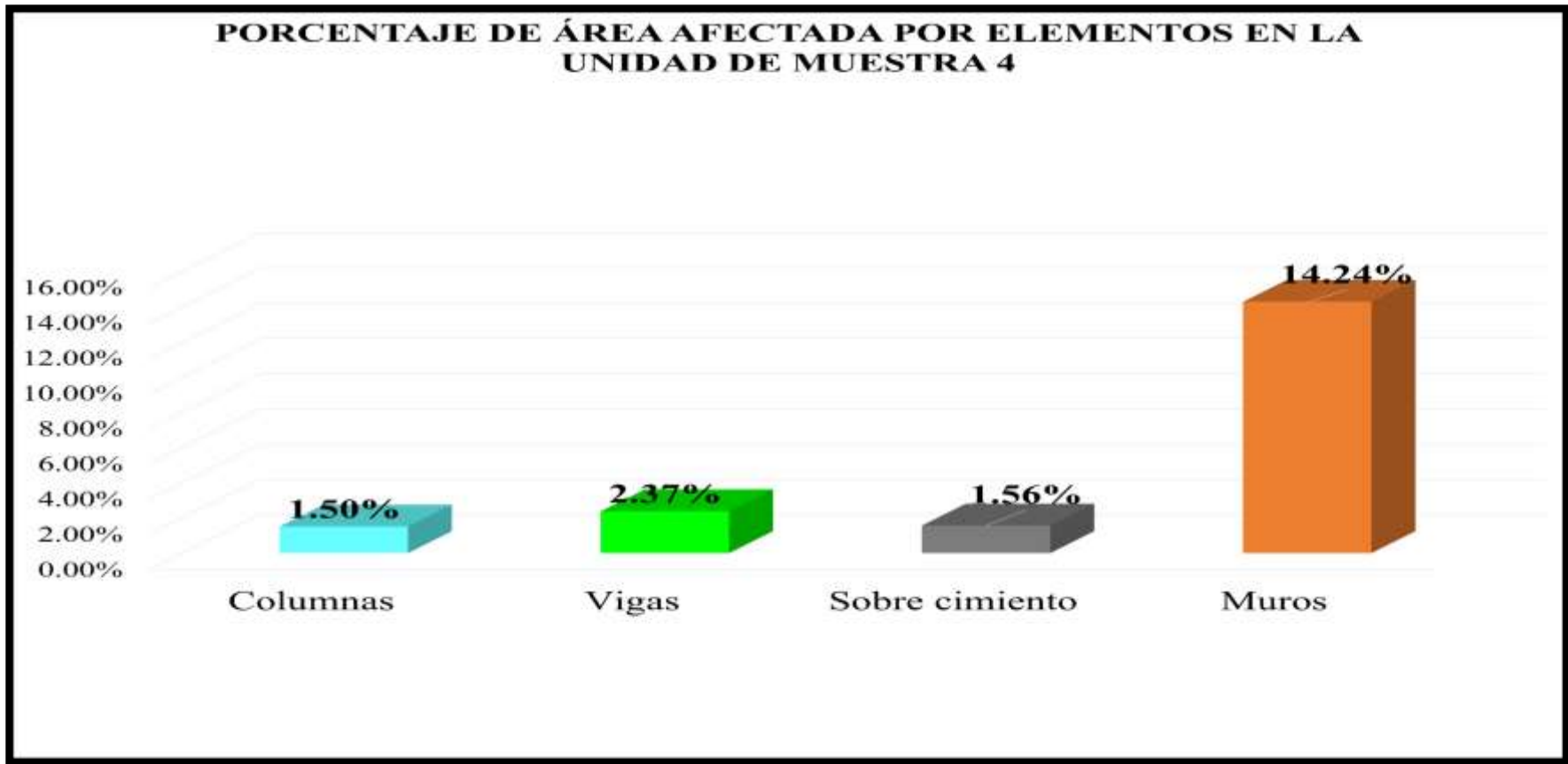
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.18	L	9.77%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.29	L		
(4): Grietas	0.00		90.23%	Moderado
(5): Eflorescencia	4.32	M		
<b>Total</b>	<b>4.79</b>		<b>100.00%</b>	



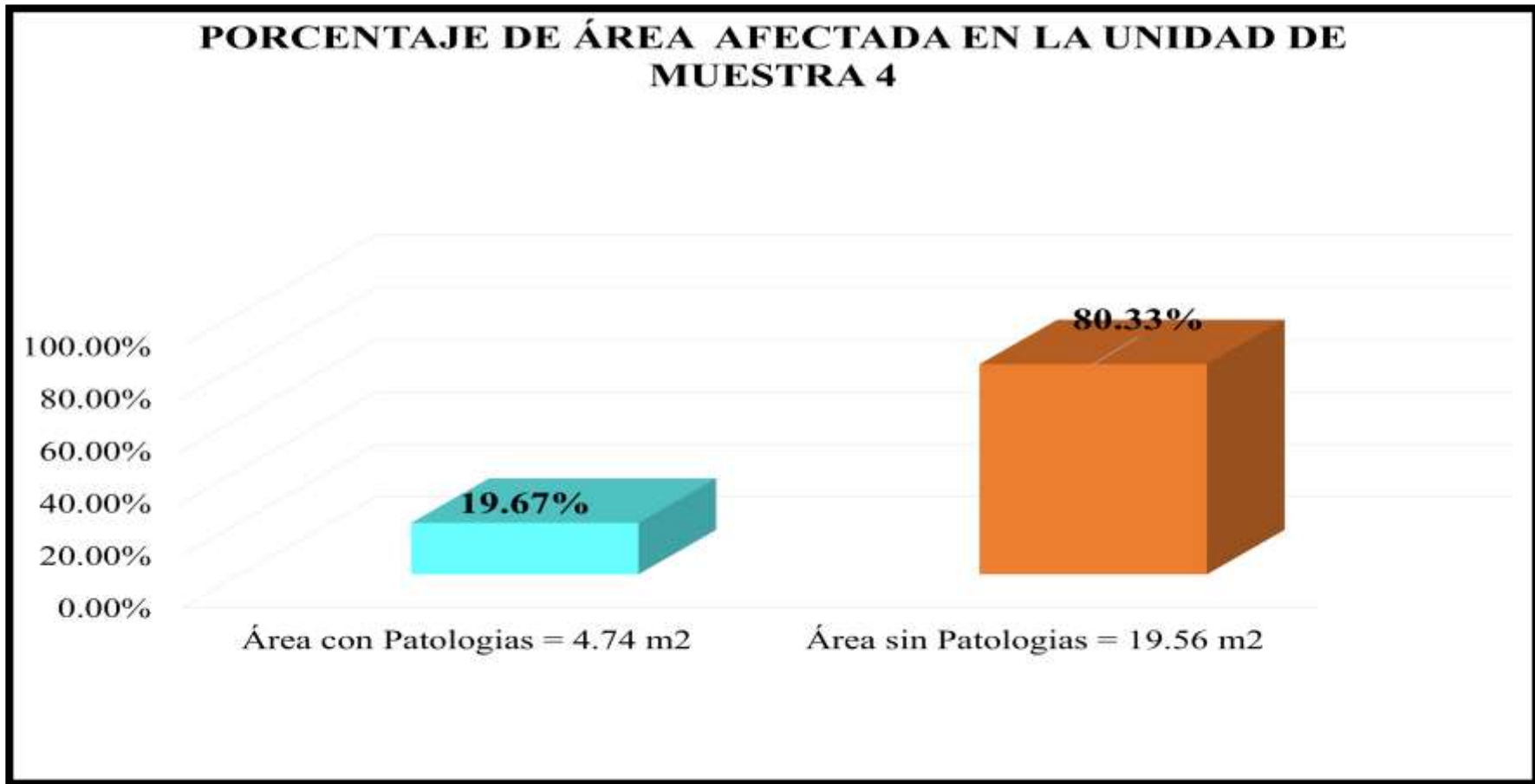
**Gráfico 45:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 4

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 46:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 4

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 47:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 4

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 05**



**Ficha 5:** recolección de datos de la unidad de muestra 5.

Ficha Tecnica de Evaluacion						
 <b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto- 2019						
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Rios Gonzalo Miguel			
Unidad de Muestra 5						
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre		<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos		<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca		<b>Paños:</b>	3 paños		
<b>Region:</b>	Ancash		<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros		
Tipos de Patologias				Plano de Planta del cerco Perimetrico		
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento		(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras					
	(4): Grietas					
Nivel de Severidad						
<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>		MUESTRA 5	
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 6 (m2)</b>	
<b>Area (m2)</b>	<b>3.13</b>	<b>2.10</b>	<b>3.63</b>	<b>21.65</b>	<b>30.50</b>	
Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 5						
						

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

Ficha 5.....continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	0.37	0.30	0.11	0.20	0.25% de espesor	LEVE
GRIETAS	G1	0.62	0.25	0.15	0.20	0.02% de espesor	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.28	0.17	0.39	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	2.05	0.17	0.35	0.20	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.28	0.20	0.46	0.20	0.15% de espesor	MODERADO
	D2	2.61	0.15	0.39	0.20	0.20% de espesor	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.24	0.31	0.69	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	2.28	0.60	1.37	0.20	presenta sales	MODERADO
	E3	2.41	0.31	0.75	0.20	presenta sales	MODERADO
	E4	1.27	0.45	0.57	0.20	presenta sales	LEVE

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 5..... Continuación

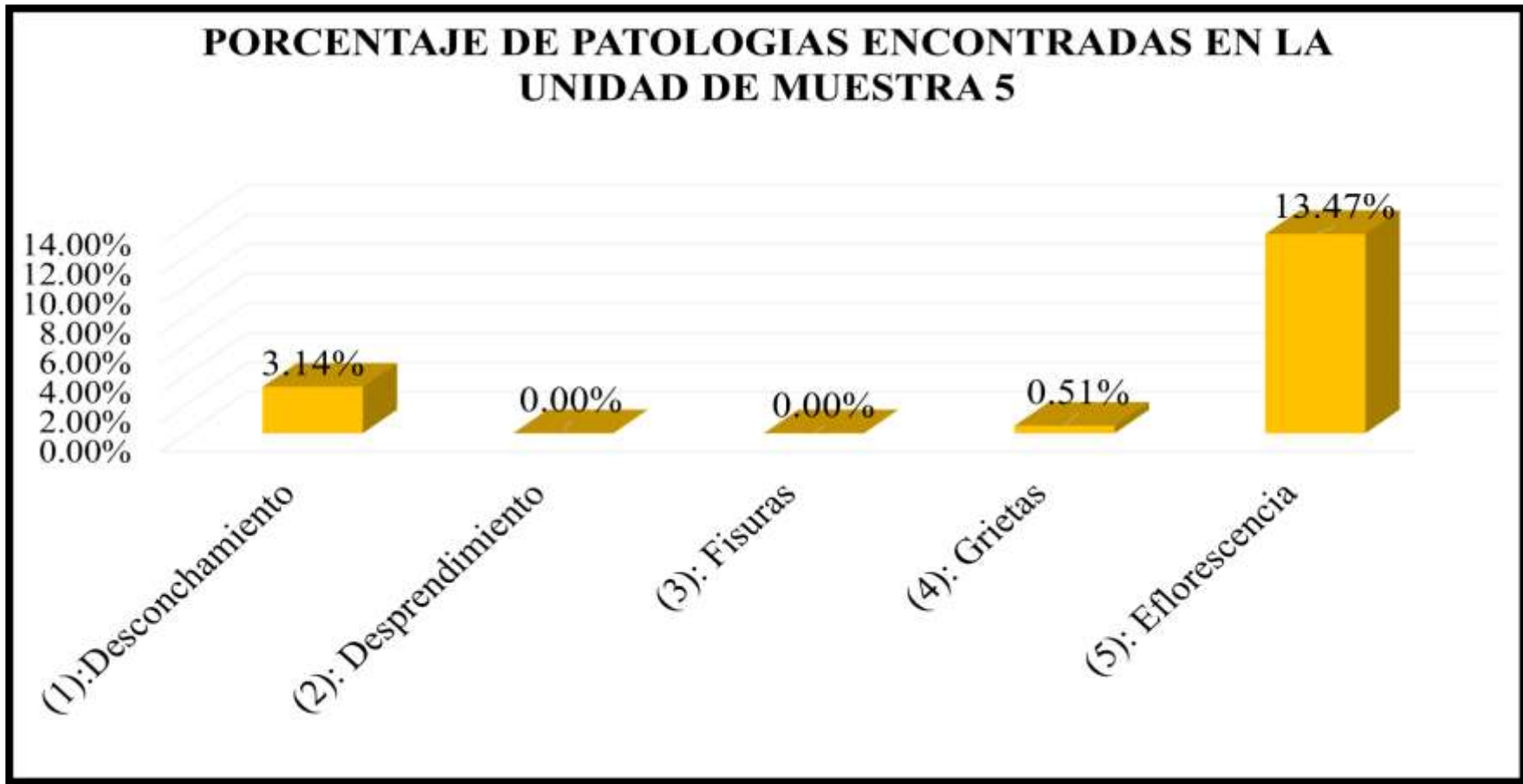
Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 5												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.11	3.55%	Leve	0.00	0.00%		0.85	23.38%	Leve	0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.15	4.95%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.74	35.10%	Leve	0.00	0.00%	Moderado	3.37	15.58%	Moderado
<b>Total</b>	<b>0.27</b>	<b>8.49%</b>		<b>0.74</b>	<b>35.10%</b>		<b>0.85</b>	<b>23.38%</b>		<b>3.37</b>	<b>15.58%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 5												
Area total de Unidad de Muestra 5 (30.50 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	0.27	0.87%	L	0.74	2.41%	L	0.85	2.78%	M	3.37	11.06%	M
Plano de elevacion con los tipos de patologías identificadas												
<p>El diagrama muestra un plano de elevación de una estructura con una longitud total de 8.34 m y una altura de 3.28 m. Se identifican varias zonas de patologías: E1 (dos áreas rectangulares en la parte superior izquierda), E2 (una zona trapezoidal en la parte inferior izquierda), E3 (una zona rectangular en el centro), E4 (una zona rectangular en la parte superior derecha), D1 (una zona triangular en la base izquierda), D2 (una zona rectangular en la base central) y D3 (una zona rectangular en la base izquierda). Las dimensiones horizontales son: 0.26, 2.28, 0.30, 2.61, 0.30, 2.60. Las dimensiones verticales son: 0.28, 2.89, 0.55.</p>												
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 5	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 5	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 5	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 5	Nivel de Severidad								
5.22	17.12%	25.27	82.88%	Columnas y Vigas: Leve								
				Sobre cimiento y Muros: Moderado								

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 17:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 5

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 5</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	0.96	3.14%	<b>25.27</b>	<b>82.88%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.00	0.00%		
(4): Grietas	0.15	0.51%		
(5): Eflorescencia	4.11	13.47%		
<b>Total</b>	<b>5.22</b>	<b>17.12%</b>		

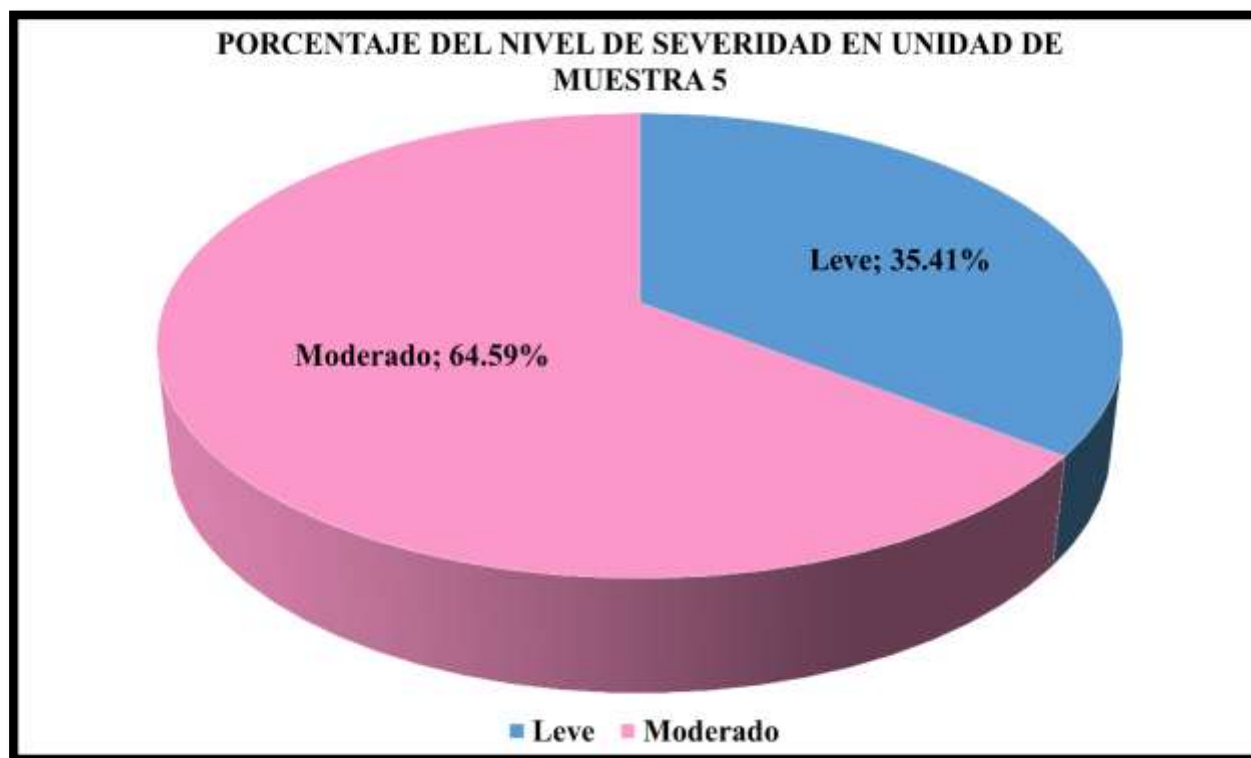
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 48:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 5

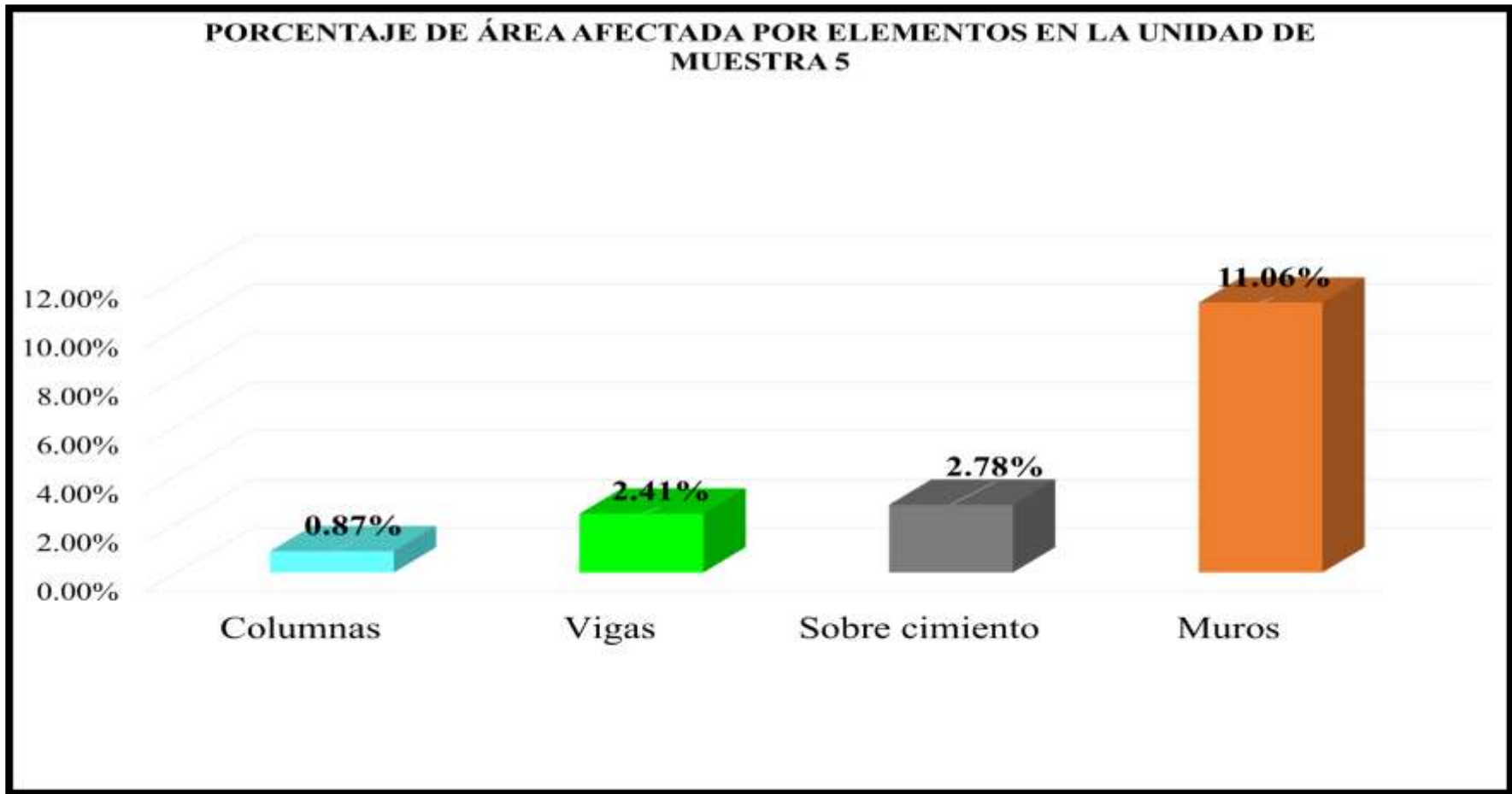
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.96	Leve	35.41%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.00			
(4): Grietas	0.15	Leve	64.59%	Moderado
(5): Eflorescencia	0.74	Leve		
	3.37	M		
<b>Total</b>	<b>5.22</b>		<b>100.00%</b>	



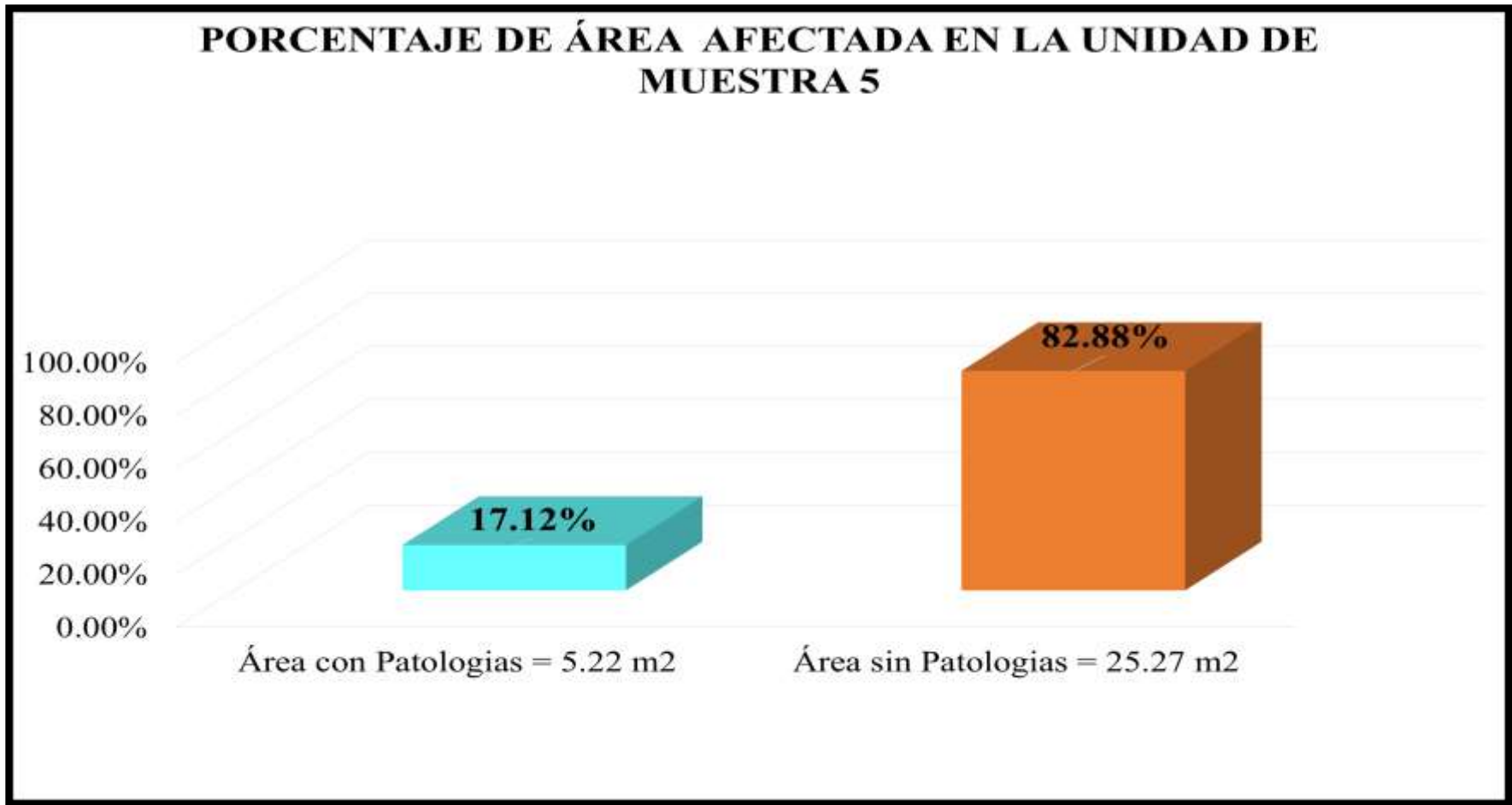
**Gráfico 49:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 5

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 50:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 5

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).








**Gráfico 51:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 5

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



# **Unidad de Muestra 06**

**Ficha 6:** recolección de datos de la unidad de muestra 6.

Ficha Tecnica de Evaluacion						
	<b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento Ancash, Agosto - 2019					
	<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgtr. León de los Ríos Gonzalo Miguel		
Unidad de Muestra 6						
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre		<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos		<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca		<b>Paños:</b>	3 paños		
<b>Region:</b>	Ancash		<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimientto y Muros		
Tipos de Patologias				Plano de Planta del cerco Perimetrico		
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento		(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras					
	(4): Grietas					
Nivel de Severidad						
<b>Leve</b>		<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>		
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 6 (m2)</b>	
<b>Area (m2)</b>	5.47	3.44	0.90	12.80	22.61	
Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 6						
						

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 6..... continuación

RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 6

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.82	0.30	0.55	0.20	0.15% de espesor	MODERADO
	D2	1.08	0.30	0.32	0.20	0.10% de espesor	LEVE
	D3	2.47	0.30	0.74	0.20	0.25% de espesor	MODERADO
	D4	0.60	0.30	0.18	0.20	0.5% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	0.30	0.28	0.08	0.20	fisura superficial	LEVE

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.28	0.15	0.34	0.05	0.15% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	1.22	0.17	0.21	0.20	fisura superficial	LEVE
	F2	2.30	0.16	0.37	0.20	fisura superficial	LEVE
EFLORESCENCIAS	E1	1.45	0.17	0.25	1.20	presenta sales	LEVE

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.50	0.12	0.18	0.02	0.15% de espesor	LEVE

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.16	0.31	0.67	0.05	0.20% de espesor	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	1.34	0.34	0.46	0.20	presenta sales	LEVE

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

Ficha 6..... continuación

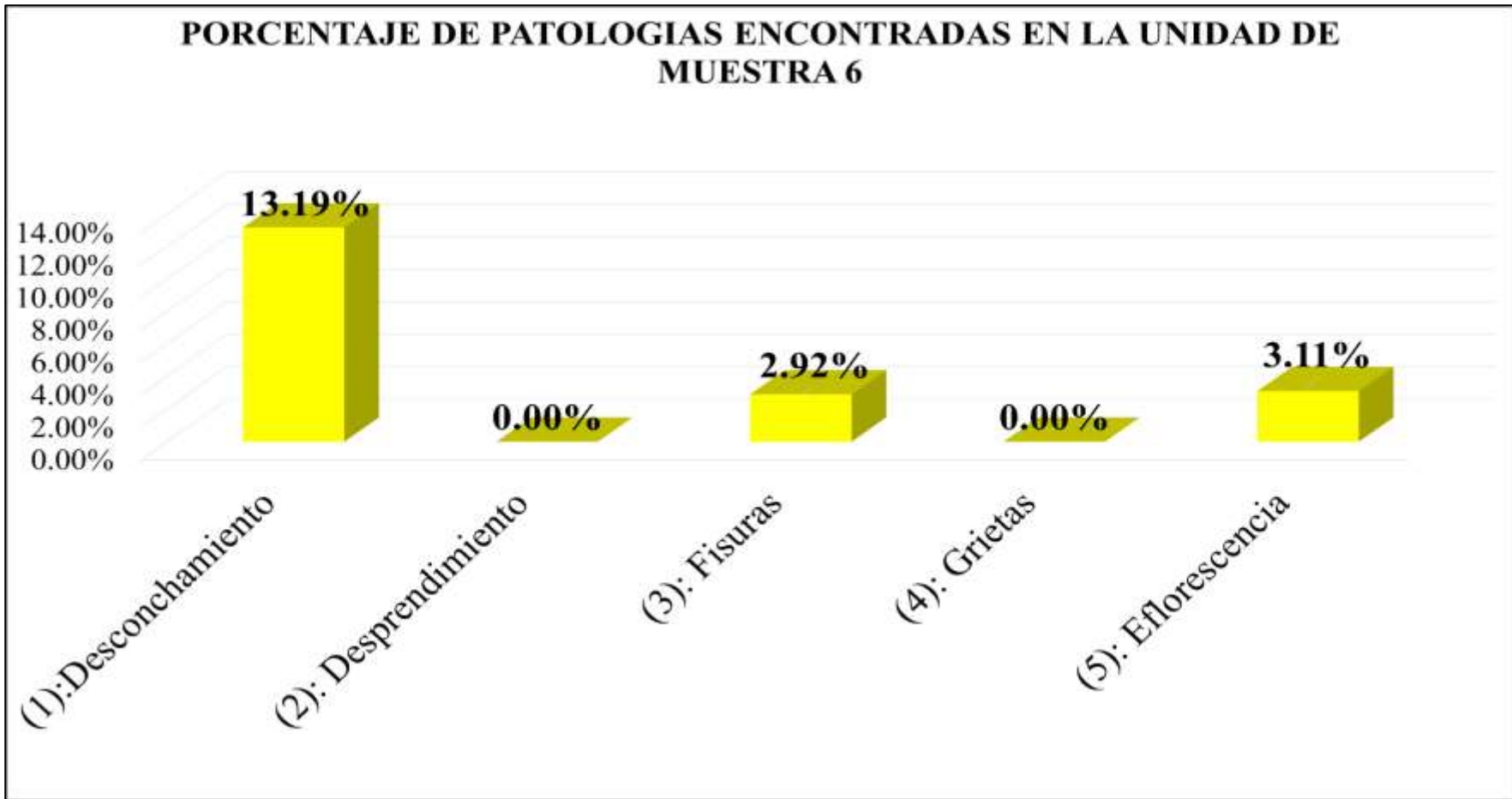
Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 6												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	1.79	32.73%	Moderado	0.34	9.95%	Leve	0.18	19.92%	Leve	0.67	5.23%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.08	1.54%	Leve	0.58	16.75%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.25	7.17%	Leve	0.00	0.00%		0.46	3.57%	Moderado
<b>Total</b>	<b>1.88</b>	<b>34.27%</b>		<b>1.16</b>	<b>33.88%</b>		<b>0.18</b>	<b>19.92%</b>		<b>1.13</b>	<b>8.80%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 6												
Area total de Unidad de Muestra 6 (22.61 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	1.88	8.29%	M	1.16	5.15%	L	0.18	0.80%	L	1.13	4.98%	M
Plano de elevacion con los tipos de patologías identificadas												
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 6	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 6	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 6	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 6	Nivel de Severidad								
4.35	19.22%	18.26	80.78%	Vigas y Sobrecimiento <span style="float:right">Leve</span>								
				Columnas, Muros: <span style="float:right">Moderado</span>								

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 18:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 6

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 6</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	2.98	13.19%	<b>18.26</b>	<b>80.78%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.66	2.92%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	0.70	3.11%		
<b>Total</b>	<b>4.35</b>	<b>19.22%</b>		

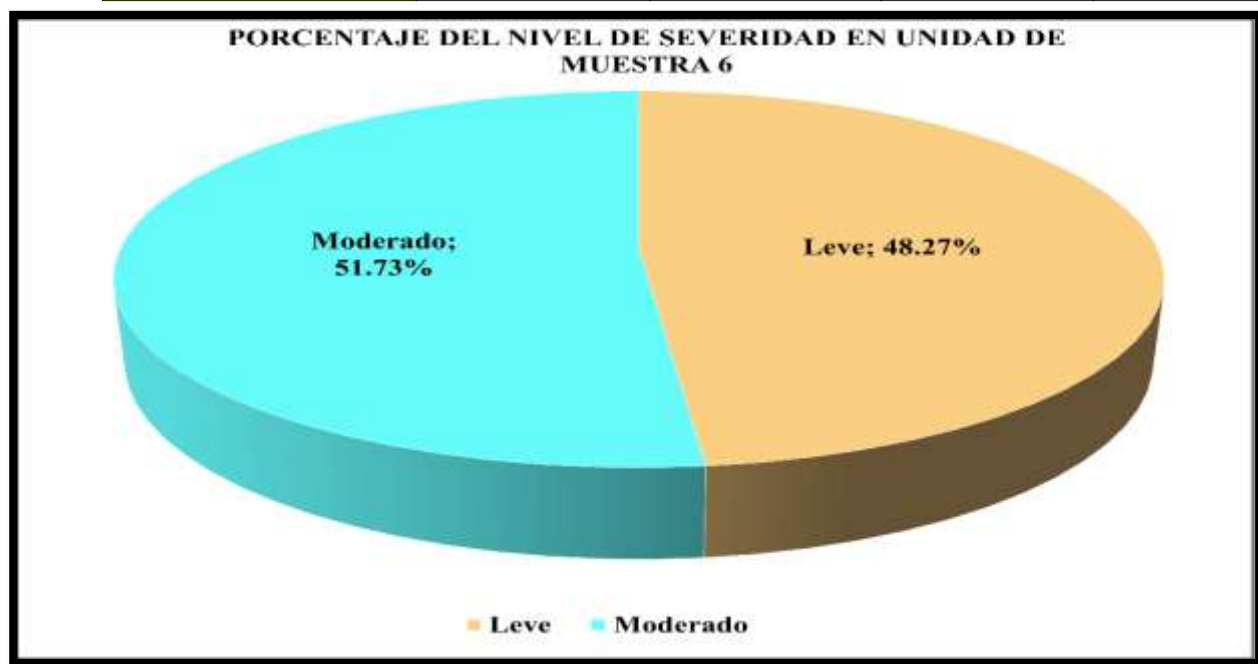
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 52:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 6

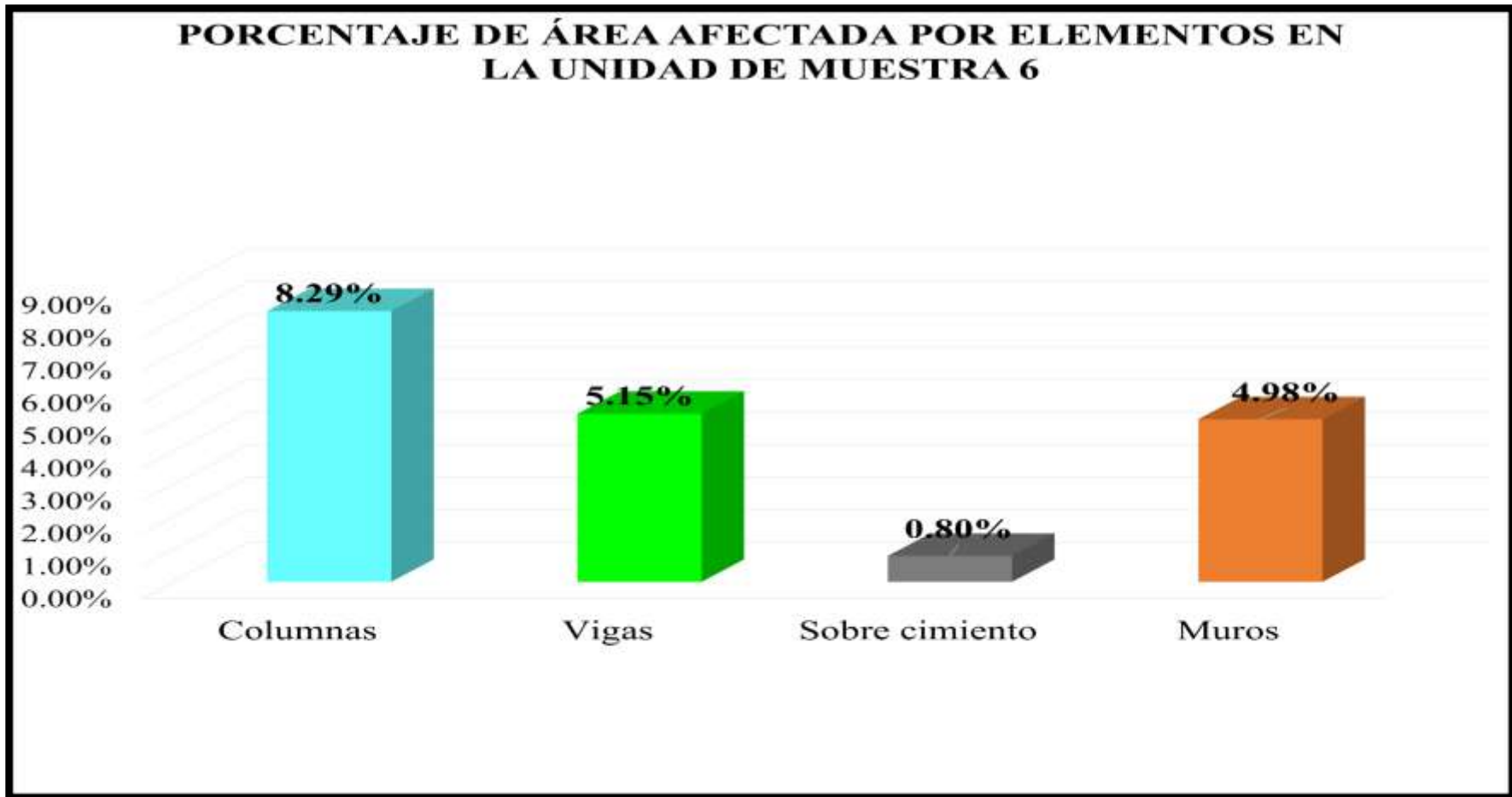
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	1.79	M	48.27%	Leve
	1.19	L		
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.66	L		
(4): Grietas	0.00			
(5): Eflorescencia	0.46	M	51.73%	Moderado
	0.25	L		
<b>Total</b>	<b>4.35</b>		<b>100.00%</b>	



**Gráfico 53:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 6

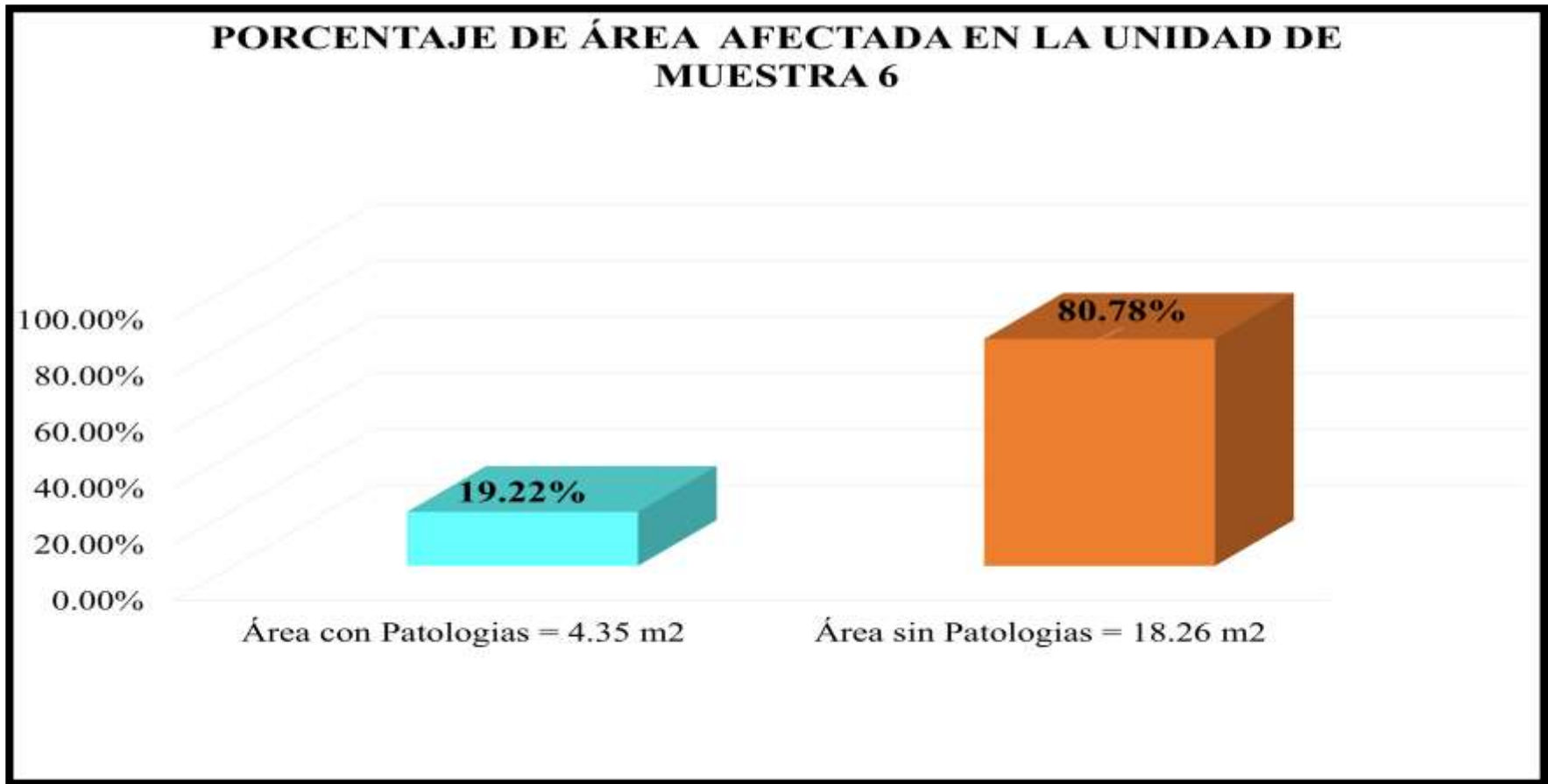
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 54:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 6

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).








**Gráfico 55:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 6

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 07**

**Ficha 7:** recolección de datos de la unidad de muestra 7.

Ficha Tecnica de Evaluacion						
	<b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019					
	<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Rios Gonzalo Miguel		
Unidad de Muestra 7						
<b>Ubicación:</b> <b>Distrito:</b> <b>Provincia:</b> <b>Region:</b>	Av. 10 de Noviembre Conchucos Pallasca Ancash		<b>Antigüedad:</b> <b>Fecha de Inspeccion:</b> <b>Paños:</b> <b>Elementos a Evaluar:</b>	12 años 20/06/2019 3 paños Columnas, Vigas, Sobre cimientto y Muros		
Tipos de Patologias				Plano de Planta del cerco Perimetrico		
<b>Fisicas</b>  (1): Desconchamiento	<b>Mecanicas</b> (2): Desprendimiento (3): Fisuras (4): Grietas		<b>Quimicas</b>  (5): Eflorescencia			
Nivel de Severidad						
<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>	<b>MUESTRA 7</b>			
Elementos	Columnas	Vigas	Sobre Cimiento	Muros	Area total de la Unidad de Muestra 7 (m2)	
<b>Area (m2)</b>	<b>2.41</b>	<b>2.92</b>	<b>7.88</b>	<b>29.28</b>	<b>42.48</b>	
Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 7						
						

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

Ficha 7..... continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 7**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.08	0.3	0.32	0.20	0.10% de espesor	LEVE
	D2	1.08	0.3	0.32	0.20	0.15% de espesor	LEVE
	D3	1.08	0.3	0.32	0.20	0.20% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	0.94	0.3	0.28	0.20	fisura superficial	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.05	0.16	0.33	0.20	0.15% de espesor	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	2.16	0.15	0.32	0.20	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO ARMADO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.91	0.22	0.64	0.20	0.25% de espesor	MODERADO
	D2	3.44	0.20	0.69	0.20	0.20% de espesor	MODERADO
	D3	3.69	0.25	0.92	0.20	0.30% de espesor	MODERADO
FISURAS	F1	0.14	0.09	0.01	0.20	fisura superficial	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	3.00	0.34	1.02	0.20	presenta sales	MODERADO
	E2	3.44	0.42	1.44	0.20	presenta sales	MODERADO

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 7..... Continuación

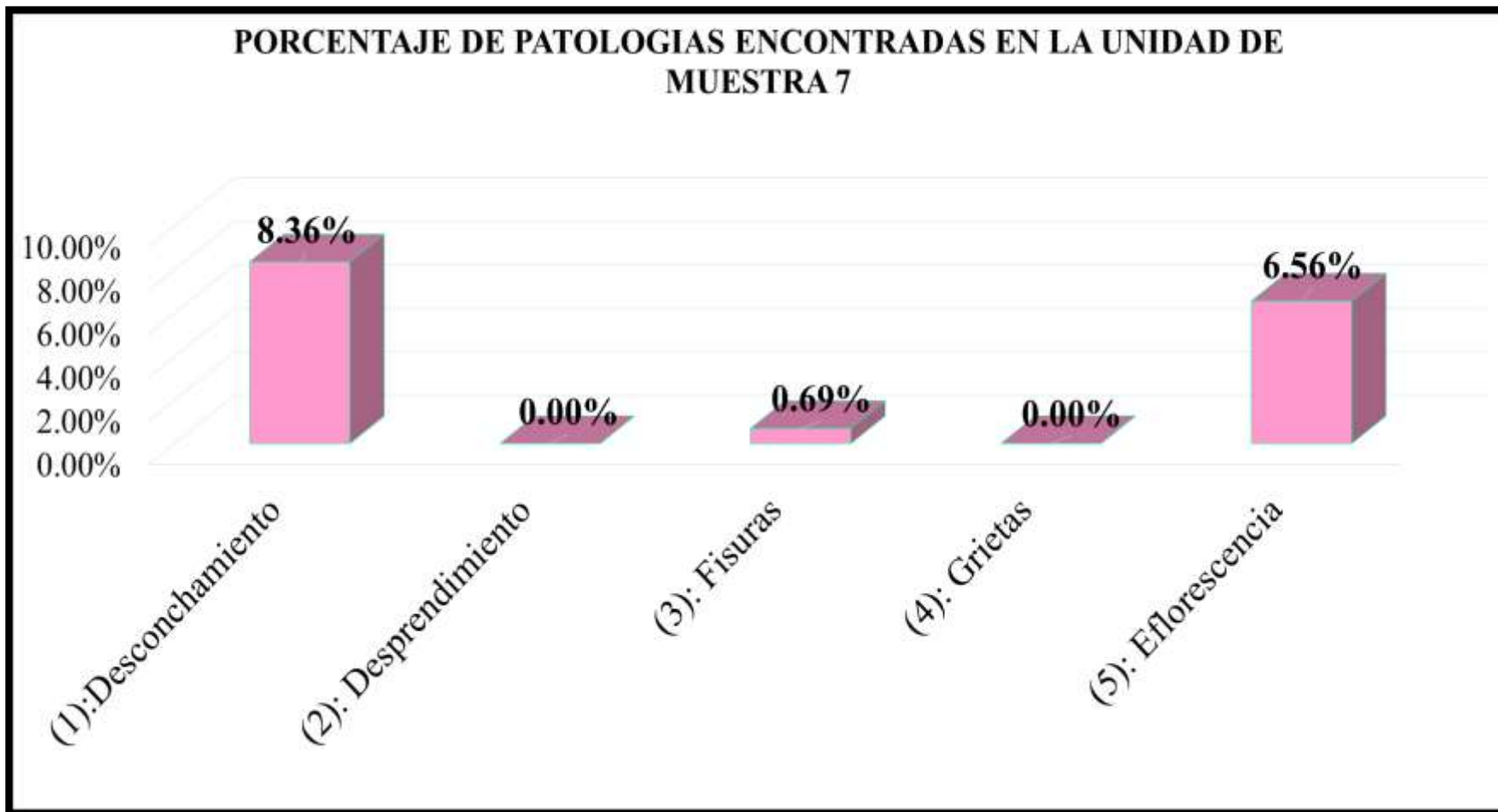
Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 7												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento Armado			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1): Desconchamiento	0.97	40.35%	Leve	0.33	11.23%	Leve	2.25	28.57%	Moderado	0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.28	11.71%	Leve	0.00	0.00%		0.01	0.15%	Leve	0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.32	11.08%	Moderado	0.00	0.00%		2.46	8.41%	Moderado
<b>Total</b>	<b>1.25</b>	<b>52.05%</b>		<b>0.65</b>	<b>22.32%</b>		<b>2.26</b>	<b>28.72%</b>		<b>2.46</b>	<b>8.41%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 7												
Area total de Unidad de Muestra 7 (42.48 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento Armado			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	1.25	2.95%	L	0.65	1.53%	M	2.26	5.33%	M	2.46	5.79%	M
Plano de elevación con los tipos de patologías identificadas												
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 7	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 7	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 7	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 7	Nivel de Severidad								
6.63	15.61%	35.85	84.39%	Columnas: Leve								
				Vigas, Sobre cimiento y Muros: Moderado								

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 19:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 7

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 7</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	3.55	8.36%	<b>35.85</b>	<b>84.39%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.29	0.69%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	2.79	6.56%		
<b>Total</b>	<b>6.63</b>	<b>15.61%</b>		

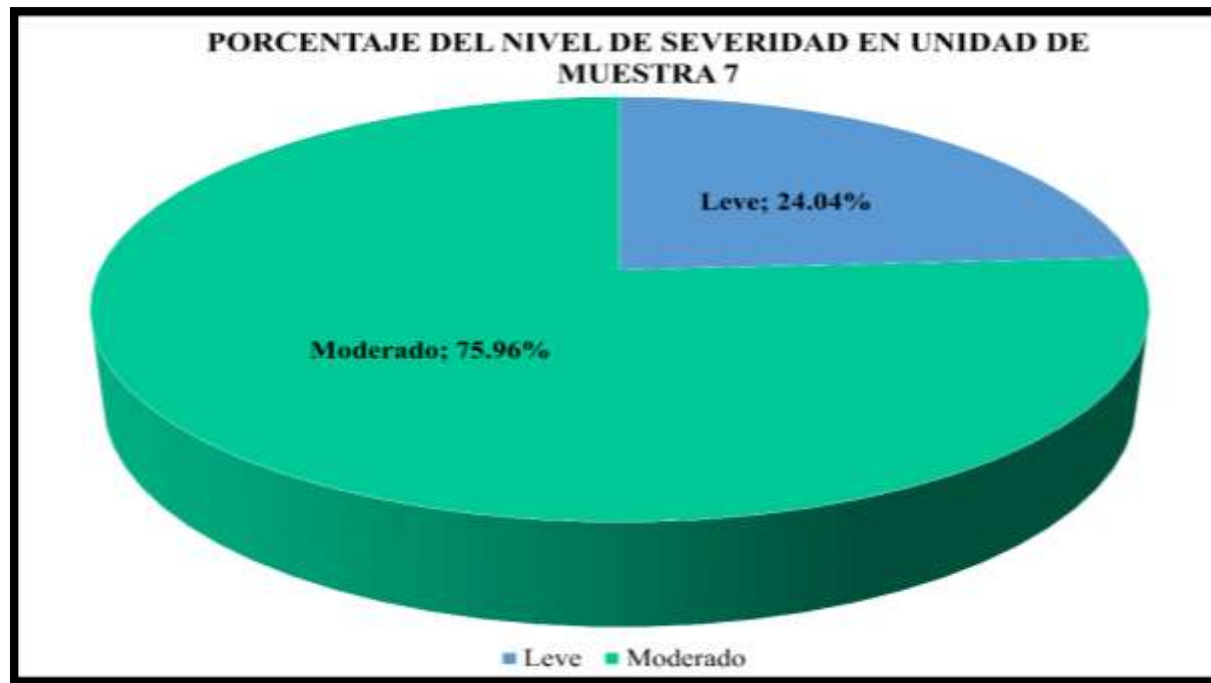
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 56:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 7

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019)

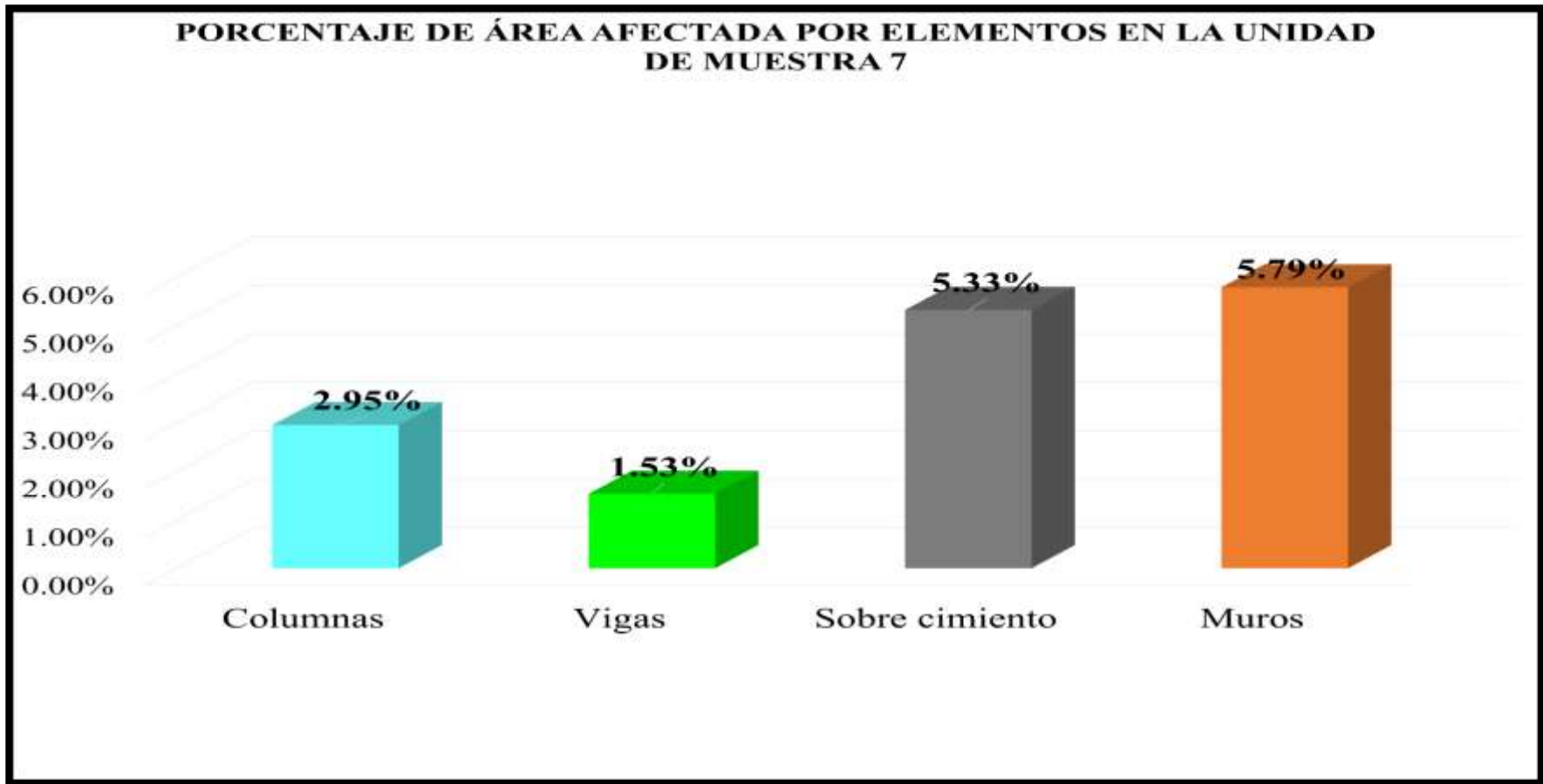
Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	1.30	L	24.04%	Leve
	2.25	M		
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.29	L		
(4): Grietas	0.00			
(5): Eflorescencia	2.79	M	75.96%	Moderado
<b>Total</b>	6.63		100.00%	



**Gráfico 57:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 7

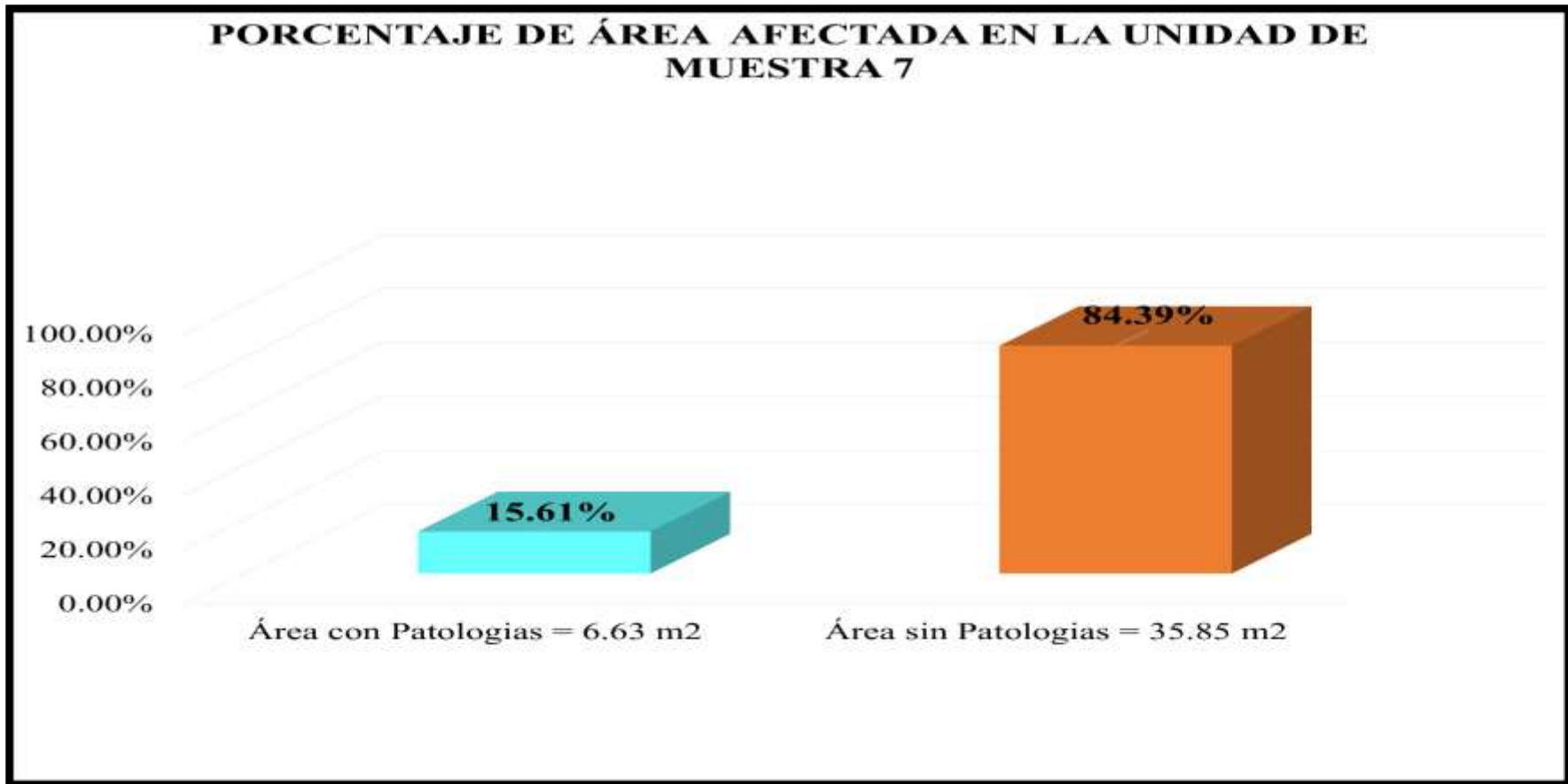
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).





**Gráfico 58:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 7

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).






**Gráfico 59:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 7

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de muestra 08**

**Ficha 8:** recolección de datos de la unidad de muestra 8.

	<b>Ficha Técnica de Evaluación</b>				
	<b>Título de tesis:</b> Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019				
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar		<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Ríos Gonzalo Miguel			
<b>Unidad de Muestra 8</b>					
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre	<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos	<b>Fecha de Inspección:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca	<b>Paños:</b>	3 paños		
<b>Region:</b>	Ancash	<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros		
<b>Tipos de Patologías</b>			<b>Plano de Planta del cerco Perimétrico</b>		
<b>Físicas</b>	<b>Mecánicas</b>	<b>Químicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento	(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras				
	(4): Grietas				
<b>Nivel de Severidad</b>					
Leve	Moderado	Alto			
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 8 (m2)</b>
<b>Area (m2)</b>	<b>2.32</b>	<b>1.57</b>	<b>3.89</b>	<b>16.21</b>	<b>24.00</b>
<b>Vista Panorámica de la Unidad de Muestra 8</b>					
					

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 8..... continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 8**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.08	0.30	0.32	0.20	0.10% de espesor	LEVE
	D2	1.08	0.30	0.32	0.20	0.10% de espesor	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.25	0.18	0.41	0.20	0.10% de espesor	LEVE
EFLORESCENCIAS	E1	3.35	0.11	0.37	0.20	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO ARMADO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	3.35	0.21	0.70	0.20	0.5% de espesor	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	2.26	0.22	0.50	0.20	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	1.51	0.39	0.59	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	2.19	0.34	0.74	0.20	presenta sales	MODERADO
	E3	2.31	0.52	1.20	0.20	presenta sales	MODERADO

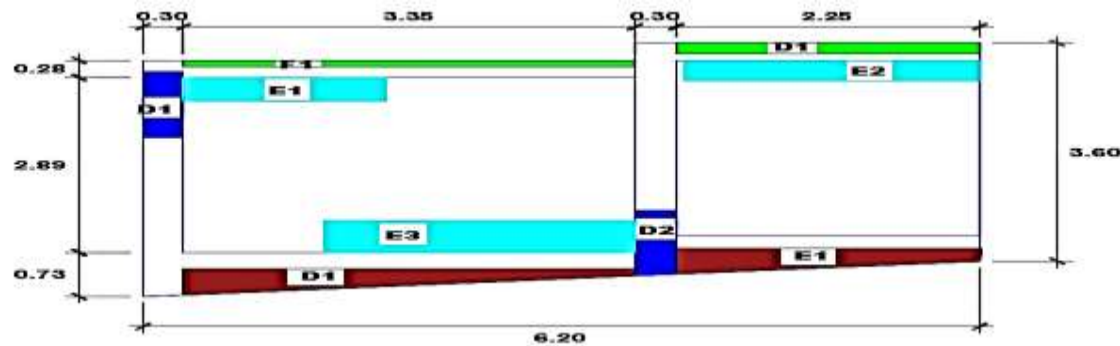
**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 8..... Continuación

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 8												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento Armado			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.65	27.91%	Leve	0.41	25.78%	Leve	0.70	18.08%	Leve	0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.37	23.46%	Leve	0.50	12.78%	Moderado	2.53	15.61%	Moderado
<b>Total</b>	<b>0.65</b>	<b>27.91%</b>		<b>0.77</b>	<b>49.24%</b>		<b>1.20</b>	<b>30.85%</b>		<b>2.53</b>	<b>15.61%</b>	

Resumen de la Unidad de Muestra 8												
Area total de Unidad de Muestra 8 (24.00 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento Armado			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	0.65	2.70%	L	0.77	3.22%	L	1.20	5.00%	M	2.53	10.55%	M

Plano de elevacion con los tipos de patologías identificadas



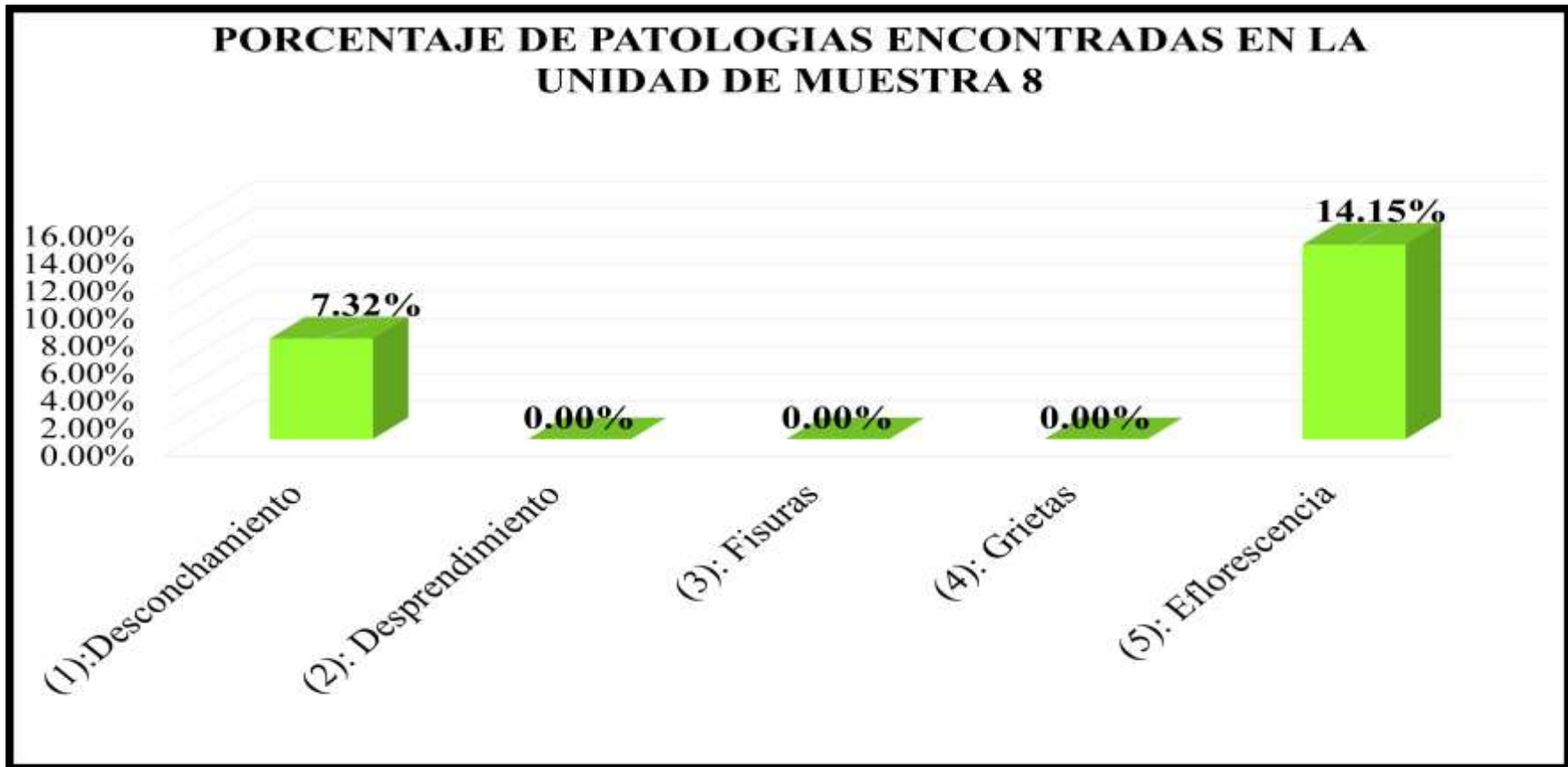
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 8	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 8	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 8	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 8	Nivel de Severidad	
				Columnas y Vigas	
5.15	21.47%	18.84	78.53%	Leve	
				Sobre cimiento y Muros:	Moderado

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 20:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 8

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 8</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	1.76	7.32%	<b>18.84</b>	<b>78.53%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.00	0.00%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	3.40	14.15%		
<b>Total</b>	<b>5.15</b>	<b>21.47%</b>		

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

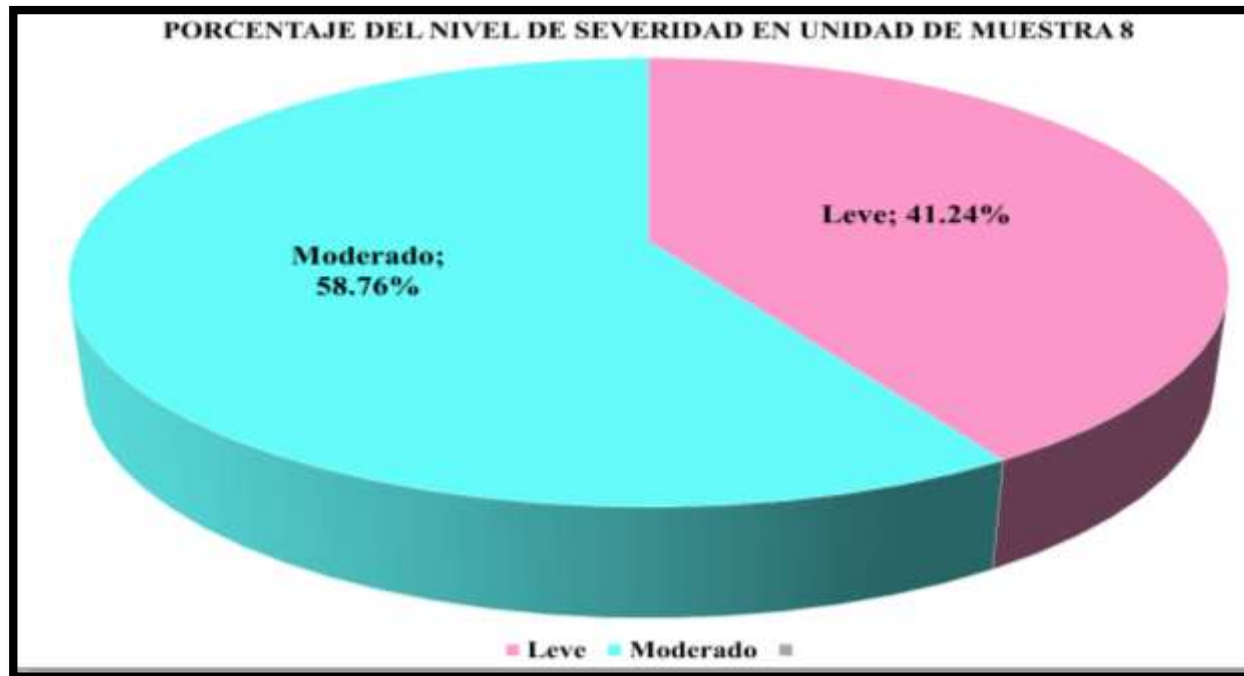


**Gráfico 60:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 8

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

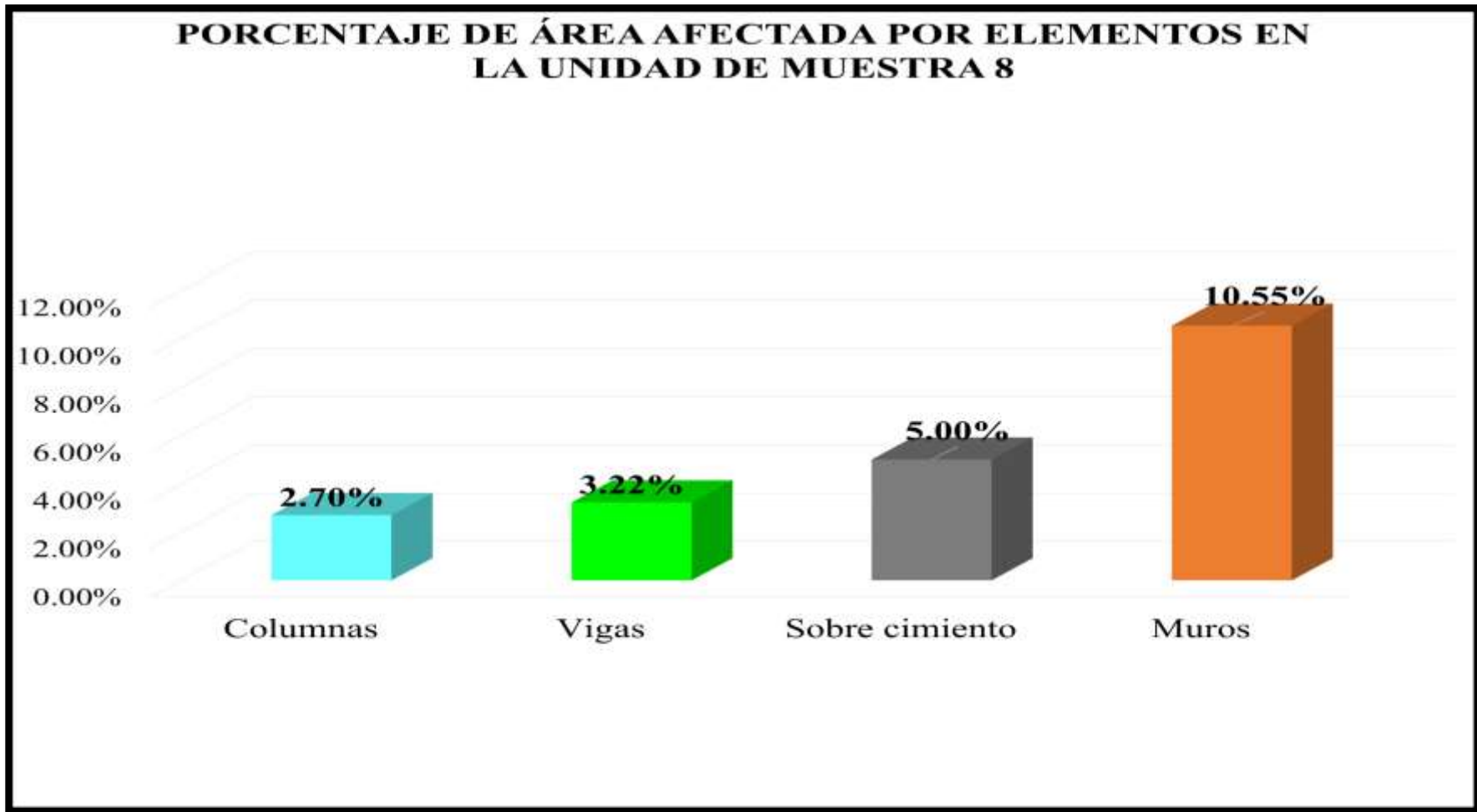


Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	1.76	L	41.24%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.00			
(4): Grietas	0.00		58.76%	Moderado
(5): Eflorescencia	0.37	L		
	3.03	M		
<b>Total</b>	<b>5.15</b>		<b>100.00%</b>	



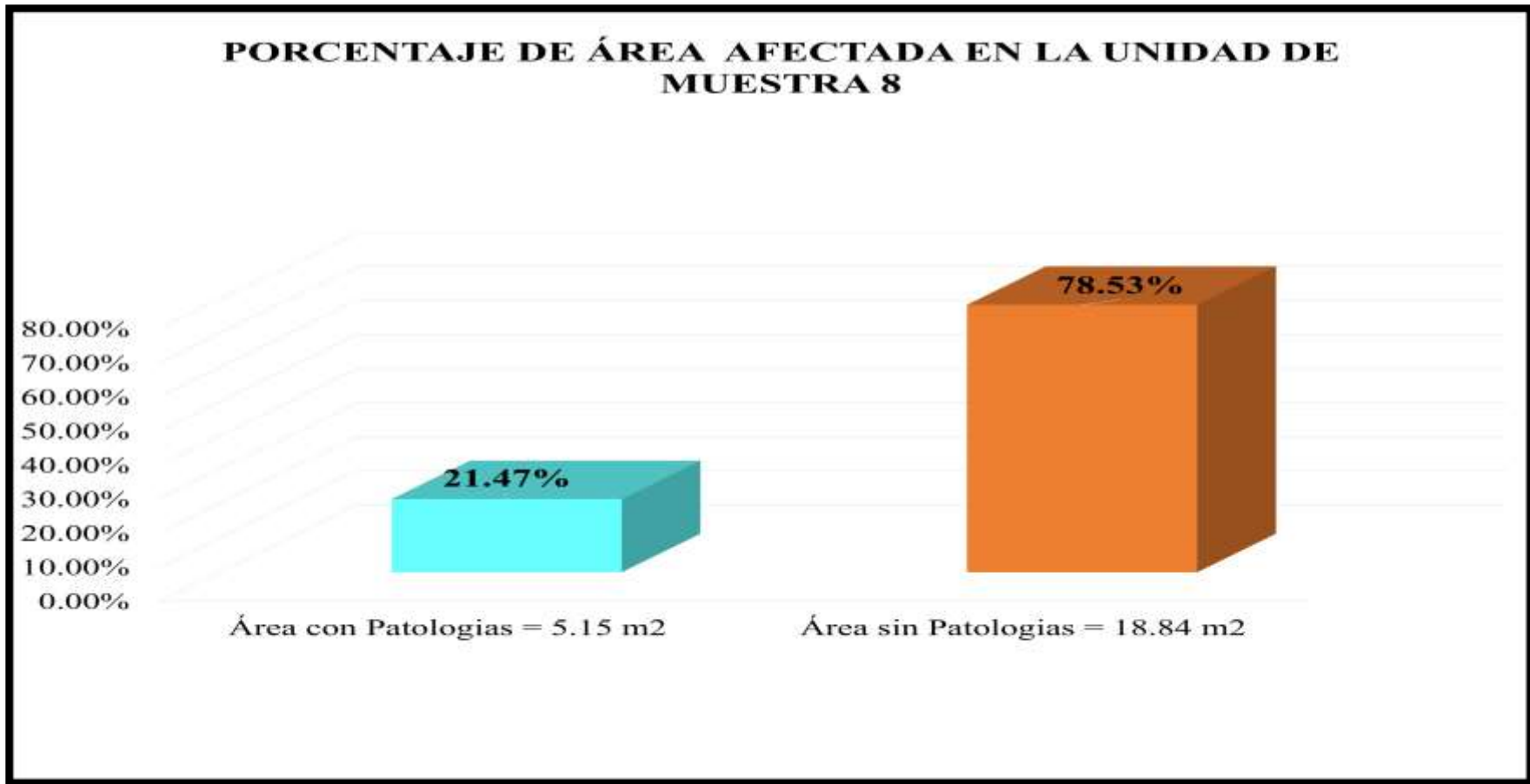
**Gráfico 61:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 8

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 62:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 8

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).









**Gráfico 63:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 8

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 09**

**Ficha 9:** recolección de datos de la unidad de muestra 9.

Ficha Tecnica de Evaluacion						
 <b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019						
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgtr. León de los Rios Gonzalo Miguel			
Unidad de Muestra 9						
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre		<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos		<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca		<b>Paños:</b>	3 paños		
<b>Region:</b>	Ancash		<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros		
Tipos de Patologias				Plano de Planta del cerco Perimetrico		
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento		(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras					
	(4): Grietas					
Nivel de Severidad						
<b>Leve</b>		<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>		 MUESTRA 9
Elementos	Columnas	Vigas	Sobre Cimiento	Muros	Area total de la Unidad de Muestra 9 (m2)	
<b>Area (m2)</b>	4.50	3.49	3.80	29.88	<b>41.68</b>	
Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 9						
						

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 9 ..... continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 9**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.04	0.30	0.31	0.20	0.10% de espesor	LEVE
DESPRENDIMIENTO	D1	0.79	0.28	0.22	0.20	0.05% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	0.77	0.28	0.21	0.20	fisura superficial	LEVE
GRIETAS	G1	3.57	0.09	0.32	0.20	0.05% de espesor	LEVE
EFLORESCENCIAS	E1	1.07	0.30	0.32	0.20	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	3.28	0.17	0.56	0.20	0.15% de espesor	MODERADO
FISURAS	F1	2.51	0.28	0.70	0.20	fisura superficial	MODERADO
	F2	1.648	0.17	0.28	0.20	fisura superficial	LEVE
EFLORESCENCIAS	E1	2.26	0.17	0.38	0.20	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	3.28	0.48	1.57	0.20	0.10% de espesor	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	3.16	0.20	0.63	0.20	presenta sales	MODERADO
	E2	2.90	0.20	0.58	0.2	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	3.00	0.34	1.02	0.20	presenta sales	MODERADO
	E2	1.78	0.48	0.85	0.20	presenta sales	LEVE
	E3	3.16	0.52	1.64	0.20	presenta sales	MODERADO
	E4	2.90	0.34	0.98	0.20	presenta sales	LEVE

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 9..... Continuación

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 9													
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros			
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	
(1):Desconchamiento	0.31	6.93%	Leve	0.56	15.97%	Leve	1.57	41.43%	Moderado	0.00	0.00%		
(2): Desprendimiento	0.22	4.91%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.21	4.76%	Leve	0.98	28.15%	Moderado	0.00	0.00%		0.00	0.00%		
(4): Grietas	0.32	7.13%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	0.32	7.11%	Leve	0.38	11.00%	Leve	1.21	31.89%	Moderado	4.50	15.05%	Moderado	
<b>Total</b>	<b>1.39</b>	<b>30.85%</b>		<b>1.92</b>	<b>55.13%</b>		<b>2.79</b>	<b>73.32%</b>		<b>4.50</b>	<b>15.05%</b>		
Resumen de la Unidad de Muestra 9													
Area total de Unidad de Muestra 9 (41.68 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros			
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	
	1.39	3.33%	L	1.92	4.62%	L	2.79	6.69%	M	4.50	10.79%	M	
Plano de elevacion con los tipos de patologías identificadas													
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 9	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 9	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 9	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 9	Nivel de Severidad									
10.60	25.43%	31.08	74.57%	Columnas			Leve						
				vigas, Sobre cimiento y Muros:									Moderado

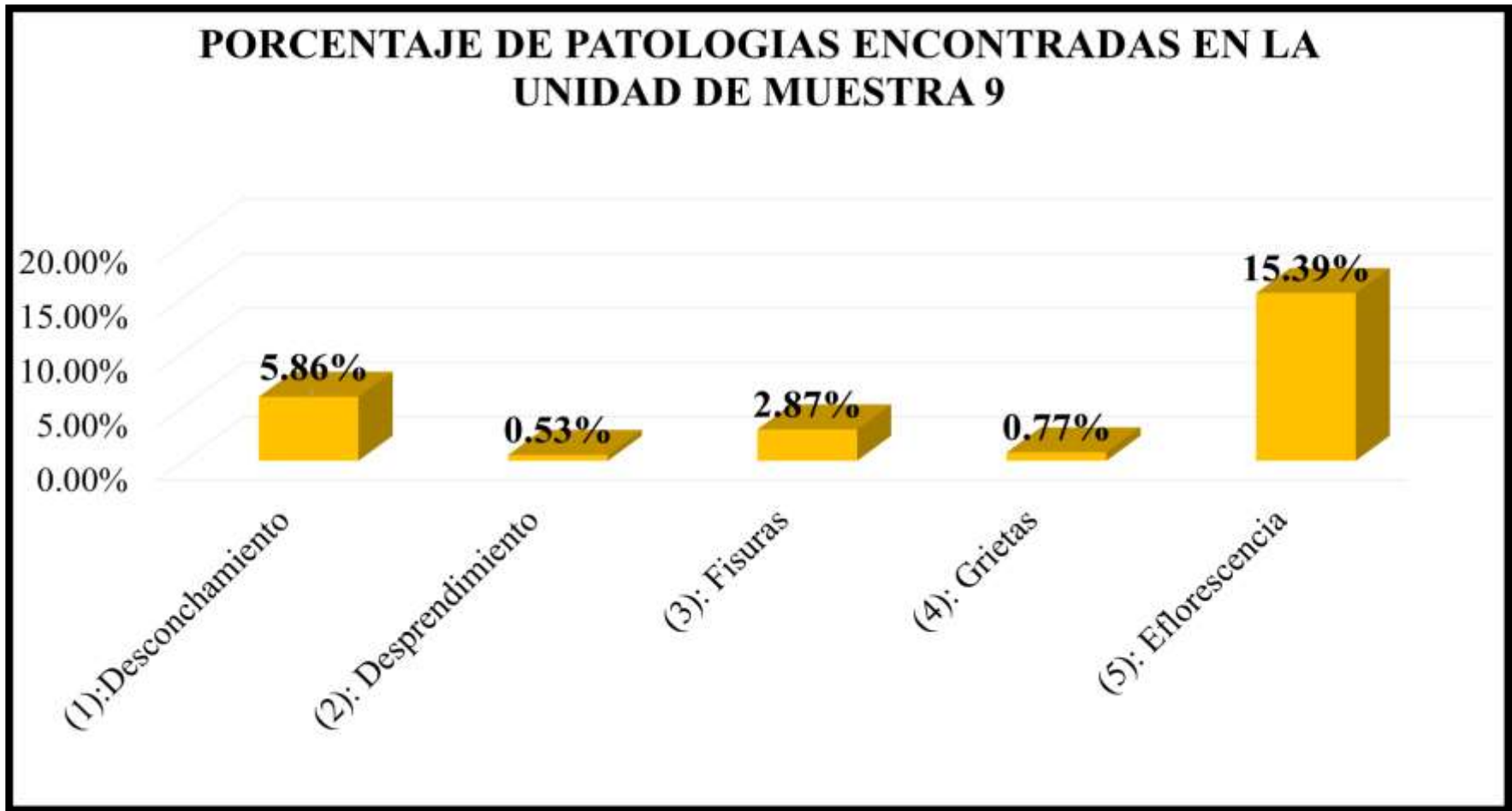
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 21:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 9

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 9</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	2.44	5.86%	<b>31.08</b>	<b>74.57%</b>
(2): Desprendimiento	0.22	0.53%		
(3): Fisuras	1.20	2.87%		
(4): Grietas	0.32	0.77%		
(5): Eflorescencia	6.41	15.39%		
<b>Total</b>	<b>10.60</b>	<b>25.43%</b>		

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

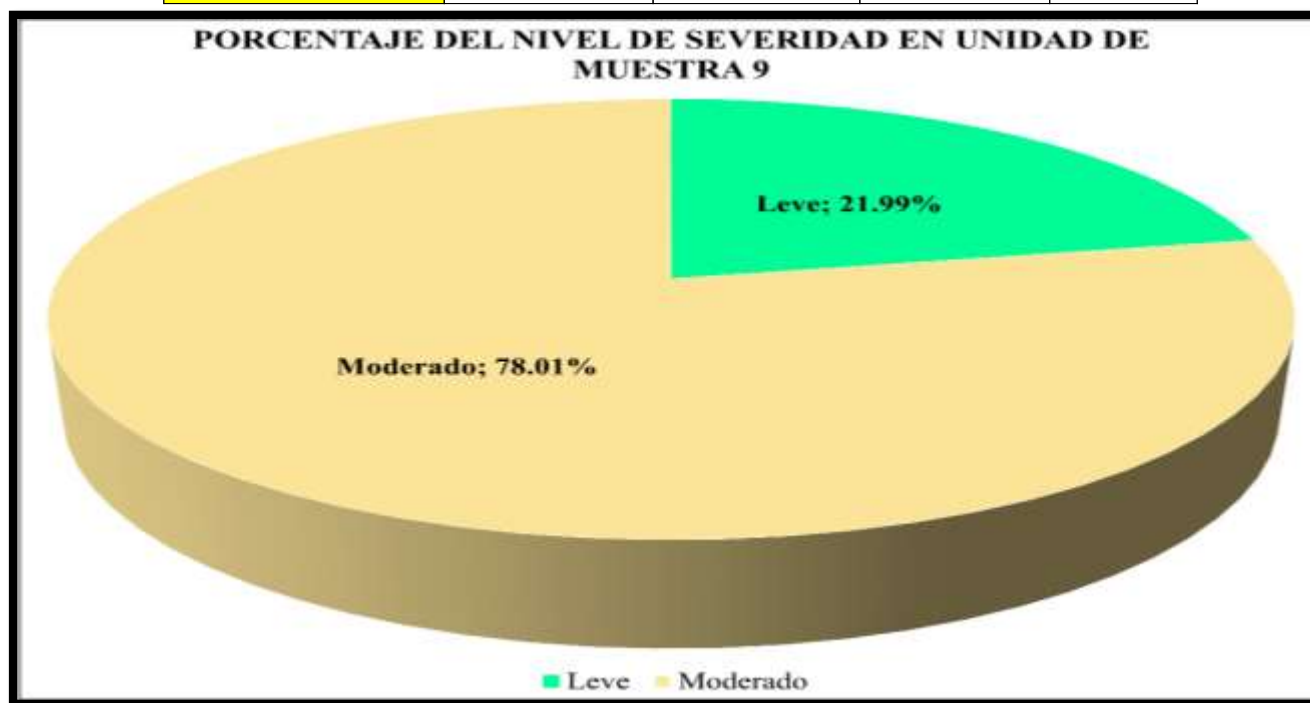




**Gráfico 64:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 9

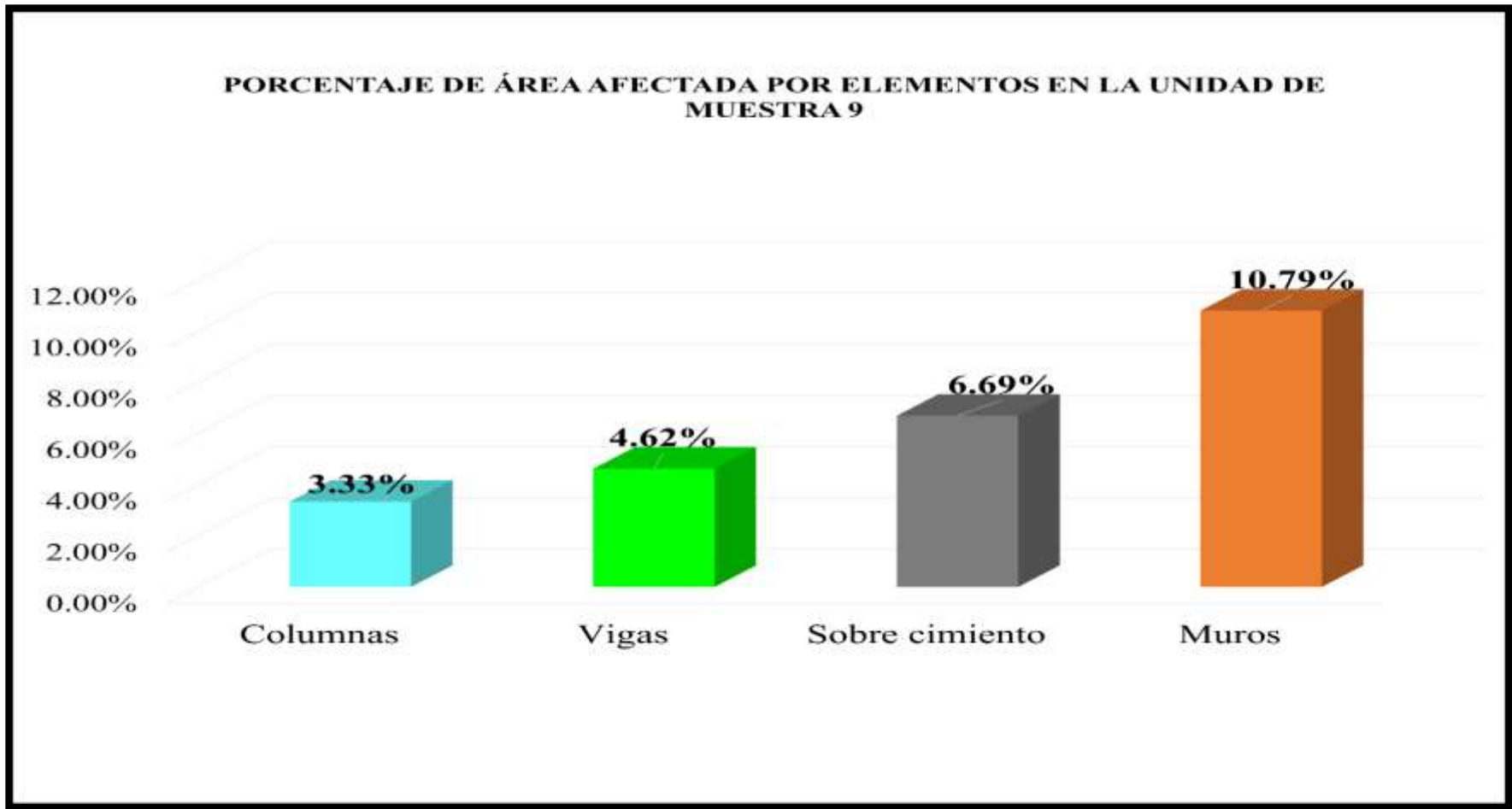
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.87	L	21.99%	Leve
	1.57	M		
(2): Desprendimiento	0.22	L		
(3): Fisuras	0.21	L		
	0.98	M		
(4): Grietas	0.32	L	78.01%	Moderado
(5): Eflorescencia	5.71	M		
	0.70	L		
<b>Total</b>	<b>10.60</b>		<b>100.00%</b>	



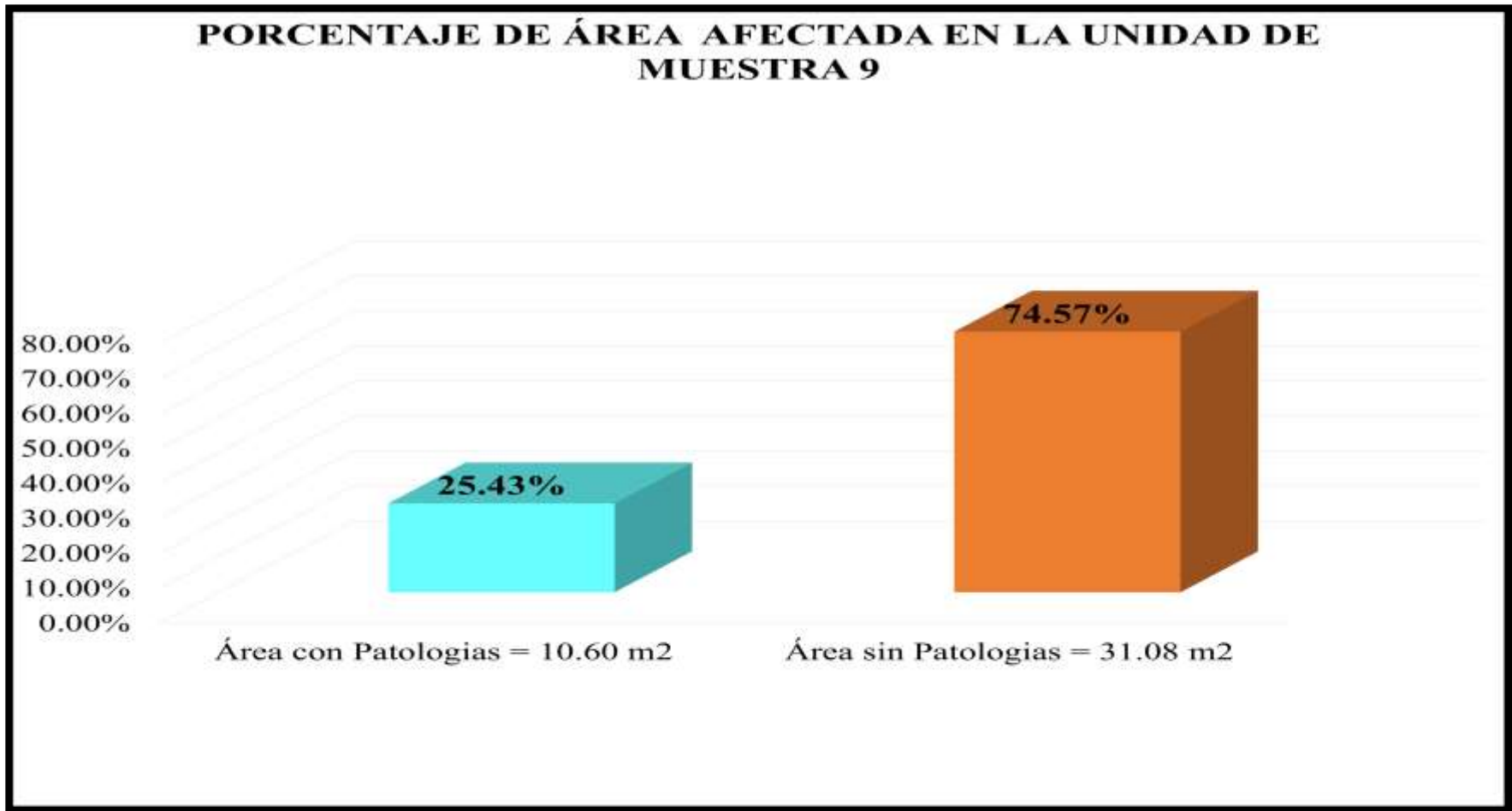
**Gráfico 65:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 9

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 66:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 9

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).


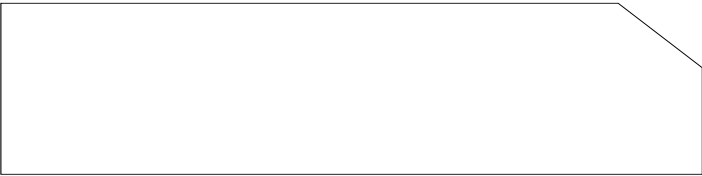



**Gráfico 67:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 9

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 10**

**Ficha 10:** recolección de datos de la unidad de muestra 10.

Ficha Tecnica de Evaluacion							
	<b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019						
	<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgtr. León de los Rios Gonzalo Miguel			
<b>Unidad de Muestra 10</b>							
<b>Ubicación:</b> Av. 10 de Noviembre <b>Distrito:</b> Conchucos <b>Provincia:</b> Pallasca <b>Region:</b> Ancash		<b>Antigüedad:</b> 12 años <b>Fecha de Inspeccion:</b> 20/06/2019 <b>Paños:</b> 4 paños <b>Elementos a Evaluar:</b> Columnas, Vigas, Sobre cimientto y Muros		<b>Plano de Planta del cerco Perimetrico</b>			
<b>Tipos de Patologias</b>							
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>				
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento (3): Fisuras (4): Grietas		(5): Eflorescencia				
<b>Nivel de Severidad</b>							
Leve		Moderado		Alto			
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 1(m2)</b>		
<b>Area (m2)</b>	<b>6.20</b>	<b>3.44</b>	<b>6.69</b>	<b>35.49</b>	<b>51.82</b>		
<b>Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 10</b>							
							

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 10 ..... Continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	1.08	0.30	0.32	0.20	0.10% de espesor	MODERADO
	D2	1.08	0.26	0.28	0.20	0.15% de espesor	LEVE
	D3	1.10	0.26	0.29	0.20	0.10% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	1.08	0.30	0.32	0.20	fisura superficial	LEVE
GRIETAS	G1	3.36	0.09	0.30	0.20	0.03% de espesor	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	1.08	0.30	0.32	0.20	presenta sales	MODERADO

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	3.17	0.17	0.54	0.20	0.10% de espesor	MODERADO
GRIETAS	G1	3.28	0.16	0.52	0.20	0.02% de espesor	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	2.86	0.16	0.46	0.20	presenta sales	LEVE

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	3.43	0.21	0.72	0.20	0.10% de espesor	MODERADO
	D2	3.17	0.21	0.67	0.20	0.05% de espesor	MODERADO
	D3	2.86	0.21	0.60	0.20	0.05% de espesor	MODERADO

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.43	0.34	0.83	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	3.17	0.34	1.08	0.20	presenta sales	MODERADO
	E3	2.86	0.35	1.00	0.20	presenta sales	MODERADO
	E4	1.93	0.34	0.66	0.20	presenta sales	LEVE

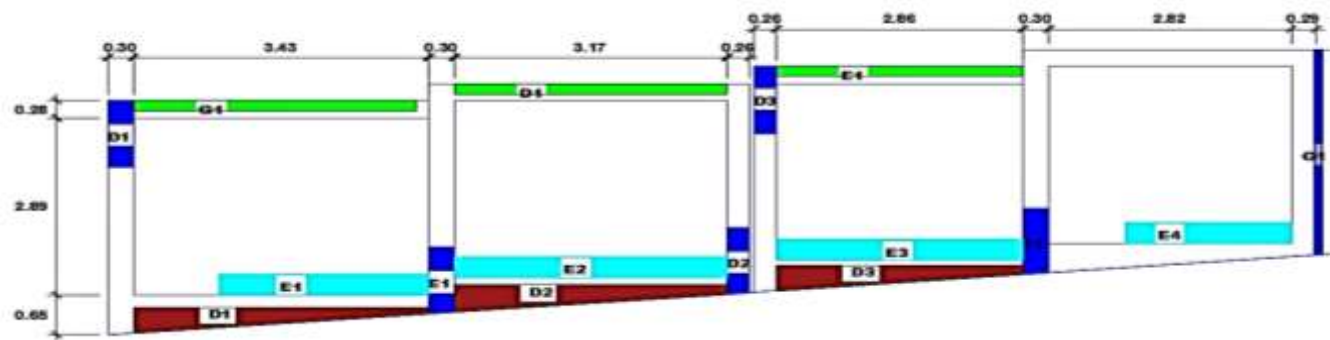
**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

Ficha 10..... Continuación

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 10												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.89	14.36%	Moderado	0.54	15.67%		1.99	29.69%	Moderado	0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.32	5.23%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.30	4.88%	Leve	0.52	15.26%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.32	5.23%	Moderado	0.46	13.31%	Moderado	0.00	0.00%		3.56	10.02%	Moderado
<b>Total</b>	<b>1.84</b>	<b>29.70%</b>		<b>1.52</b>	<b>44.24%</b>		<b>1.99</b>	<b>29.69%</b>		<b>3.56</b>	<b>10.02%</b>	

Resumen de la Unidad de Muestra 10												
Area total de Unidad de Muestra 10 (51.82 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	1.84	3.55%	L	1.52	2.94%	M	1.99	3.83%	M	3.56	6.87%	M

Plano de elevacion con los tipos de patologías identificadas



Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 10	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 10	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 10	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 10	Nivel de Severidad	
				Columnas:	
8.91	17.19%	42.91	82.81%	Vigas, Sobre cimiento y Muros:	Moderado
				Columnas:	Leve

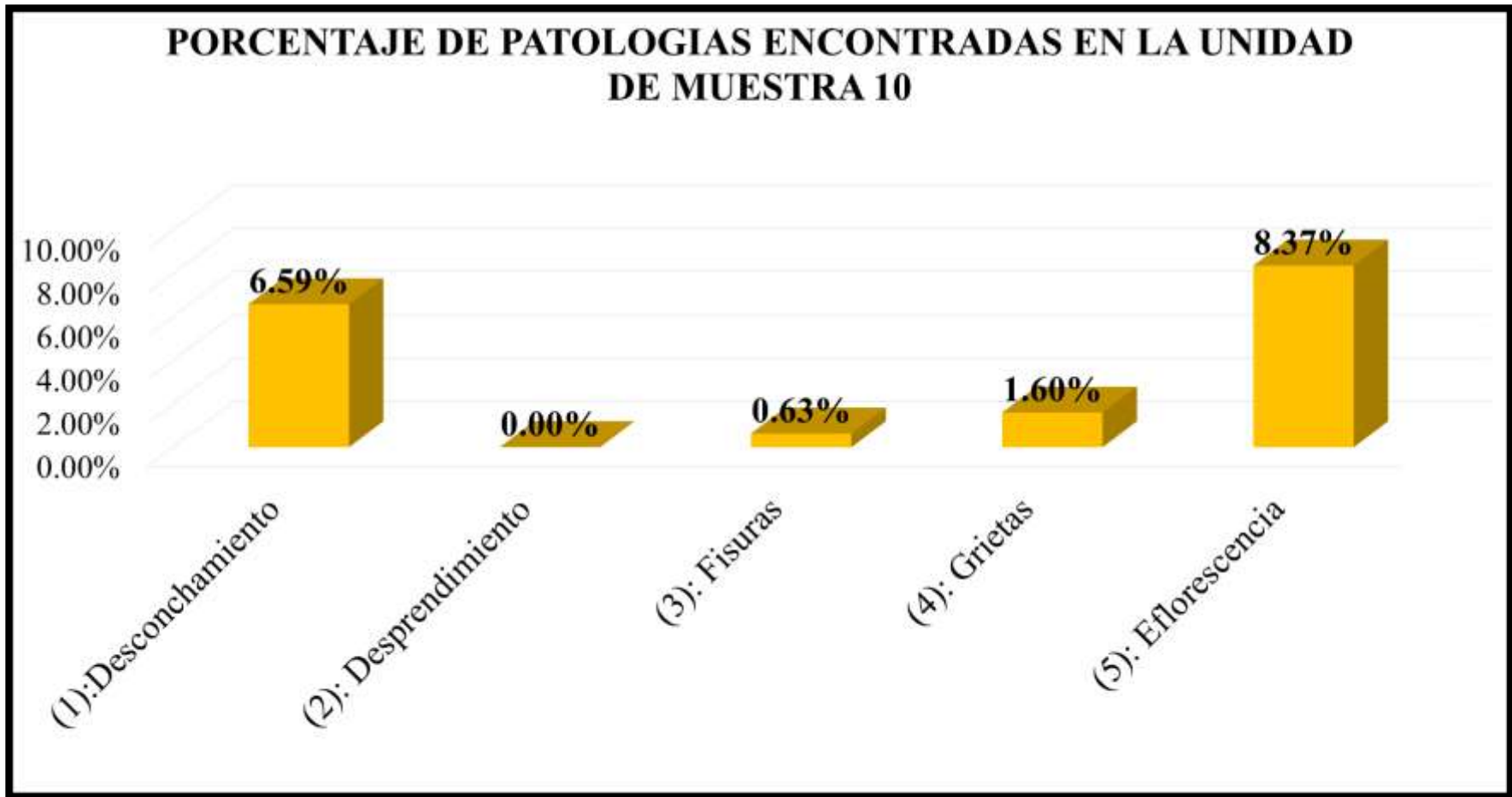
Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).



**Tabla 22:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 10

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 10</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	3.42	6.59%	<b>42.91</b>	<b>82.81%</b>
(2): Desprendimiento	0.00	0.00%		
(3): Fisuras	0.32	0.63%		
(4): Grietas	0.83	1.60%		
(5): Eflorescencia	4.34	8.37%		
<b>Total</b>	<b>8.91</b>	<b>17.19%</b>		

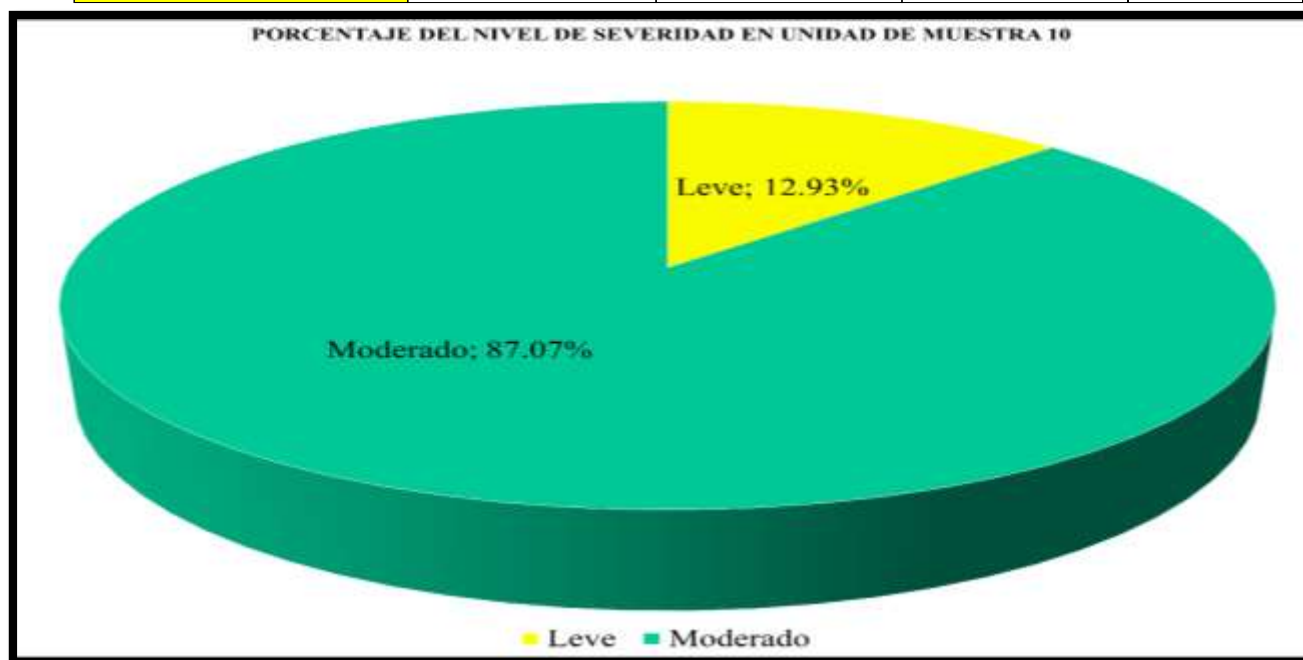
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 68:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 10

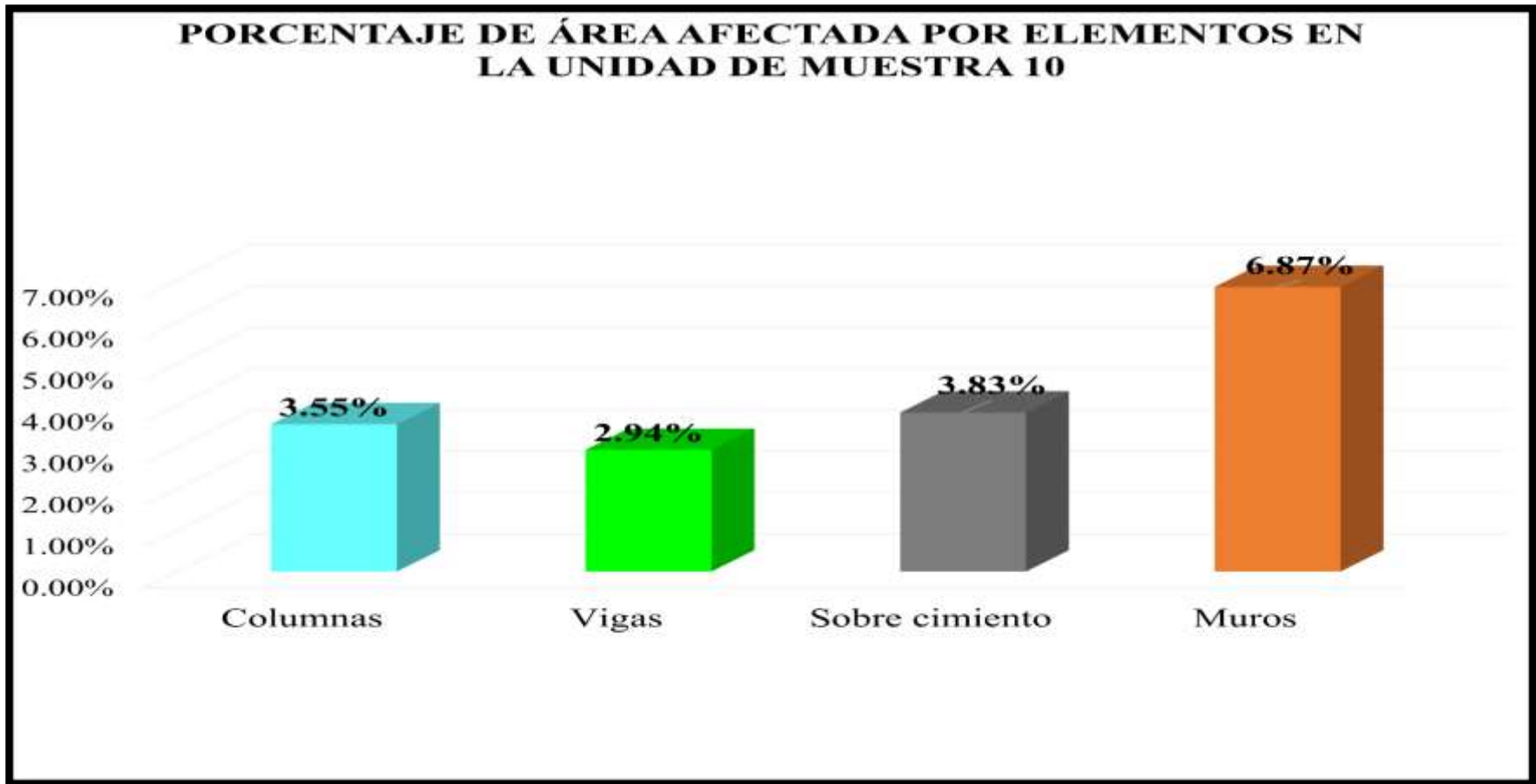
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Área afectada (m <sup>2</sup> )	Nivel de Severidad	% Área afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	3.42	M	12.93%	Leve
(2): Desprendimiento	0.00			
(3): Fisuras	0.32	L	87.07%	Moderado
(4): Grietas	0.83	L		
(5): Eflorescencia	4.34	M		
<b>Total</b>	<b>8.91</b>		<b>100.00%</b>	



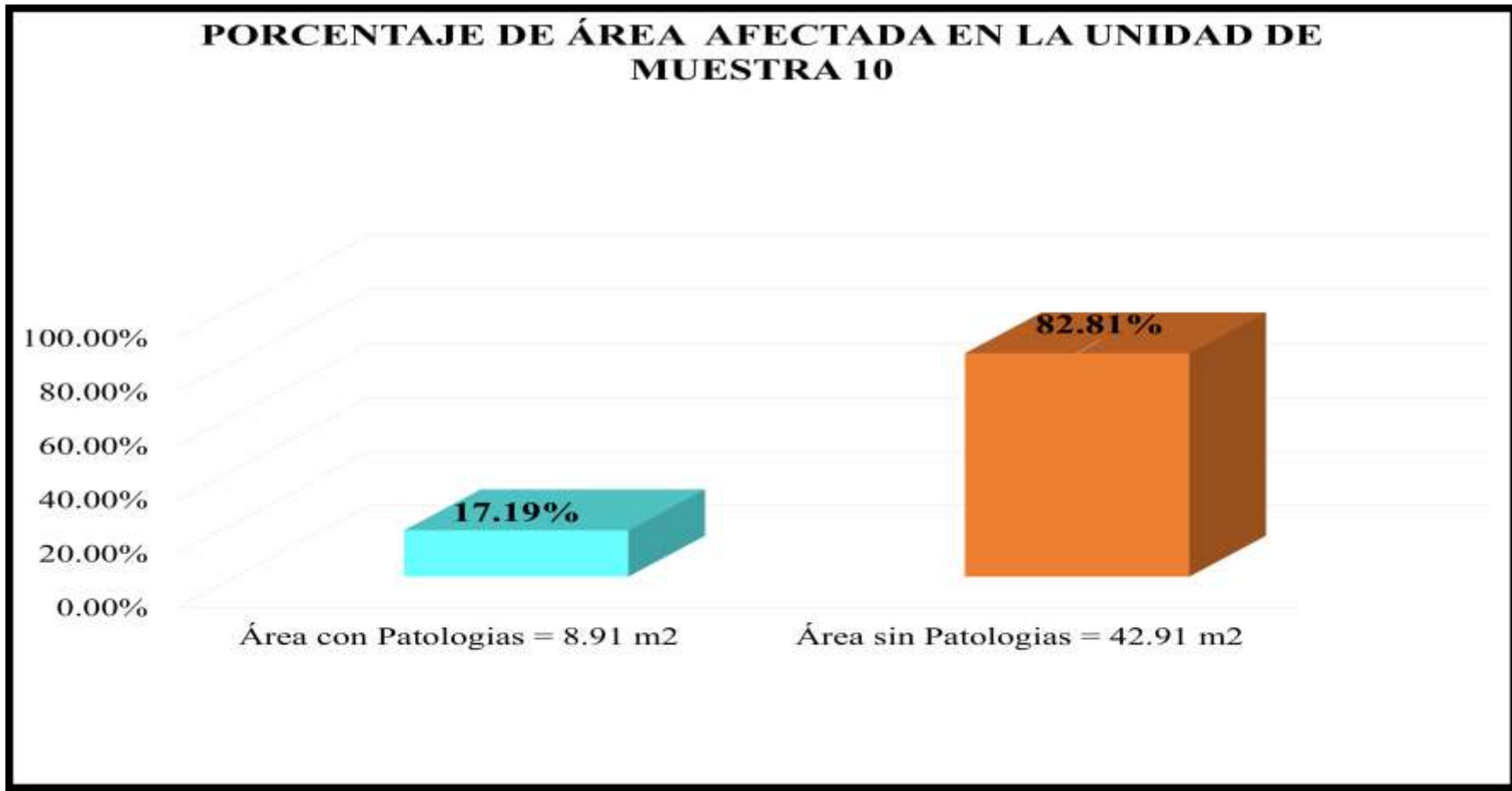
**Gráfico 69:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 10

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 70:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 10

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).





**Gráfico 71:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 10

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 11**

**Ficha 11:** Recolección de datos de la unidad de muestra 11.

Ficha Tecnica de Evaluacion					
 <b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019					
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Ríos Gonzalo Miguel		
Unidad de Muestra 11					
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre		<b>Antigüedad:</b>	12 años	
<b>Distrito:</b>	Conchucos		<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019	
<b>Provincia:</b>	Pallasca		<b>Paños:</b>	3 paños	
<b>Region:</b>	Ancash		<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros	
Tipos de Patologias			Plano de Planta del cerco Perimetrico		
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>		
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento		(5): Eflorescencia		
	(3): Fisuras				
	(4): Grietas				
Nivel de Severidad					
Leve	Moderado		Alto		
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 11 (m2)</b>
<b>Area (m2)</b>	<b>4.22</b>	<b>2.41</b>	<b>6.76</b>	<b>24.80</b>	<b>38.19</b>
Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 11					
					

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).

Ficha 11..... continuación

**RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11**

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	0.63	0.30	0.19	0.20	0.10% de espesor	LEVE
	D2	0.63	0.30	0.19	0.20	0.05% de espesor	LEVE
DESPRENDIMIENTO	D1	0.70	0.30	0.21	0.20	0.50% de espesor	MODERADO
	D2	0.70	0.30	0.21	0.20	0.55% de espesor	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	0.62	0.30	0.19	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	0.70	0.30	0.21	0.20	presenta sales	MODERADO
	E3	0.91	0.30	0.27	0.20	presenta sales	MODERADO

**PATOLOGIAS ANALIZADO EN VIGAS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.06	0.17	0.35	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	2.81	0.17	0.48	0.20	presenta sales	MODERADO

**PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO	D1	2.81	0.43	1.21	0.20	0.55% de espesor	MODERADO
	D2	2.94	0.48	1.41	0.20	0.50% de espesor	MODERADO

**PATOLOGIAS ANALIZADO EN MUROS**

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	3	0.34	1.02	0.20	presenta sales	MODERADO
	E2	2.808	0.38	1.06	0.20	presenta sales	MODERADO
	E3	2.94	0.40	1.17	0.20	presenta sales	MODERADO

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)



Ficha 11..... continuación

Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 11												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.38	8.95%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.42	9.94%	Alto	0.00	0.00%		2.62	38.78%	Alto	0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.67	15.81%	Leve	0.83	34.32%	Moderado	0.00	0.00%		3.25	13.10%	Moderado
<b>Total</b>	<b>1.47</b>	<b>34.70%</b>		<b>0.83</b>	<b>34.32%</b>		<b>2.62</b>	<b>38.78%</b>		<b>3.25</b>	<b>13.10%</b>	

Resumen de la Unidad de Muestra 11												
Area total de Unidad de Muestra 11 (38.19 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	1.47	3.84%	L	0.83	2.17%	M	2.62	6.86%	A	3.25	8.51%	M

Plano de elevacion con los tipos de patologias identificadas

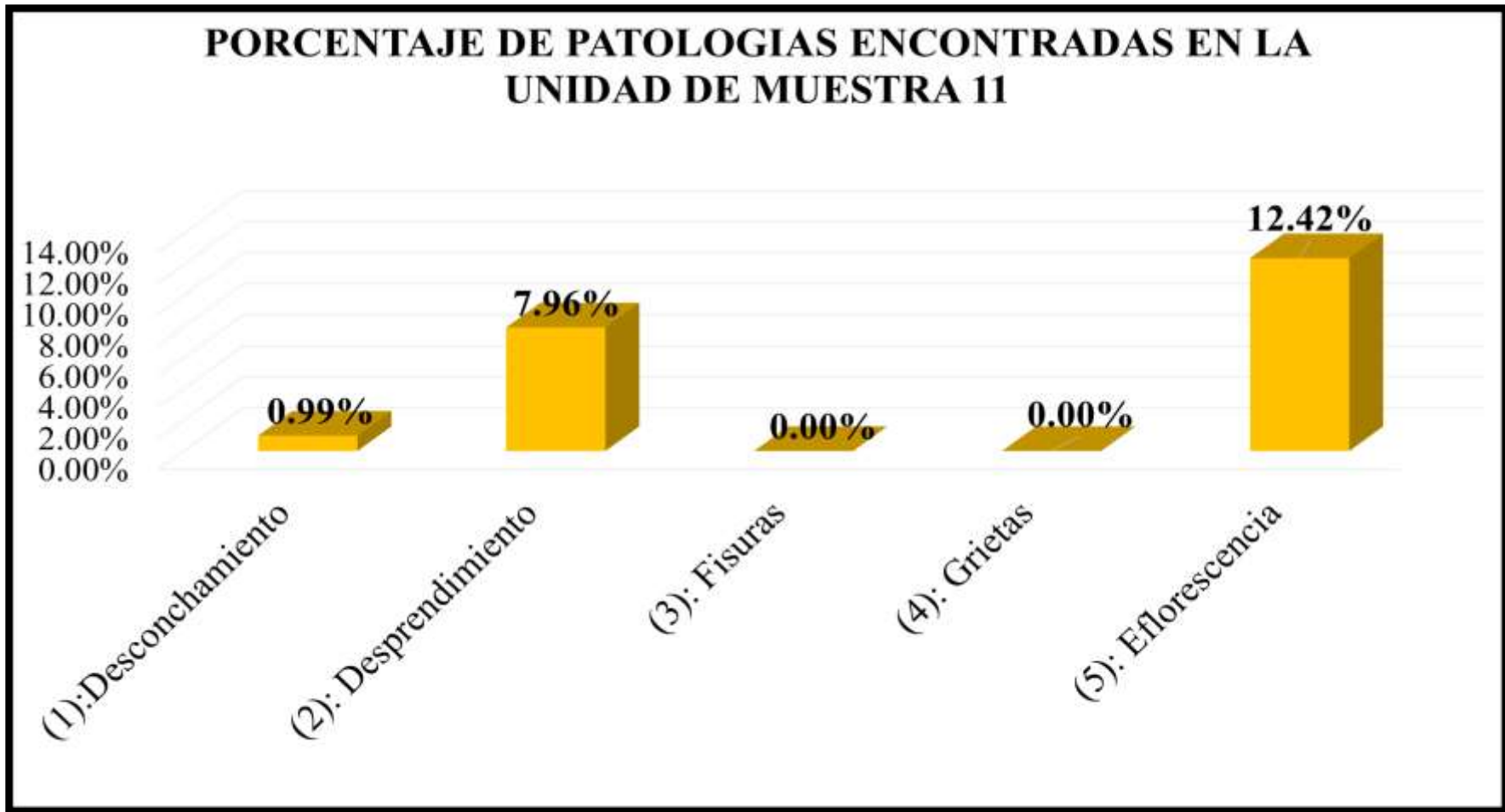
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra 11	% Area afectada total de la Unidad de Muestra 11	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra 11	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra 11	Nivel de Severidad	
				Columnas	vigas, Sobre cimiento y Muros:
8.16	21.37%	30.03	78.63%	Leve	Moderado

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019).

**Tabla 23:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 11

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 11</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	0.38	0.99%	<b>30.03</b>	<b>78.63%</b>
(2): Desprendimiento	3.04	7.96%		
(3): Fisuras	0.00	0.00%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	4.74	12.42%		
<b>Total</b>	<b>8.16</b>	<b>21.37%</b>		

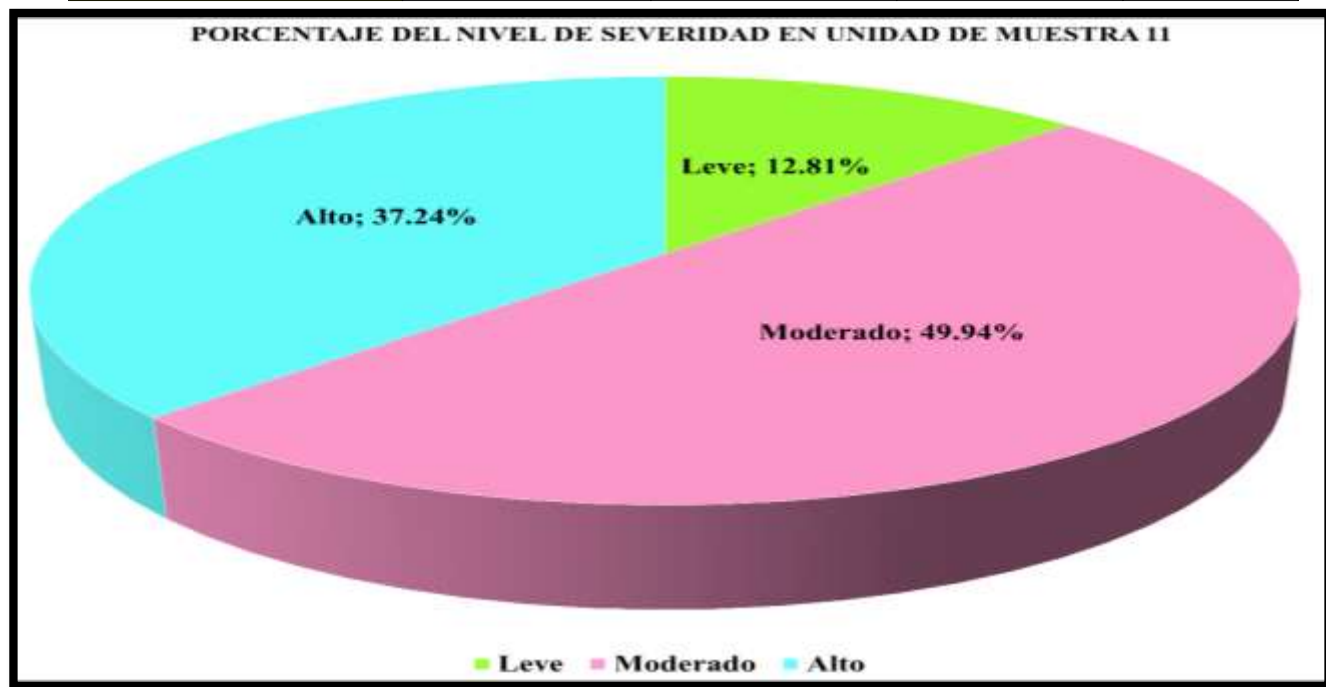
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 72:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 11

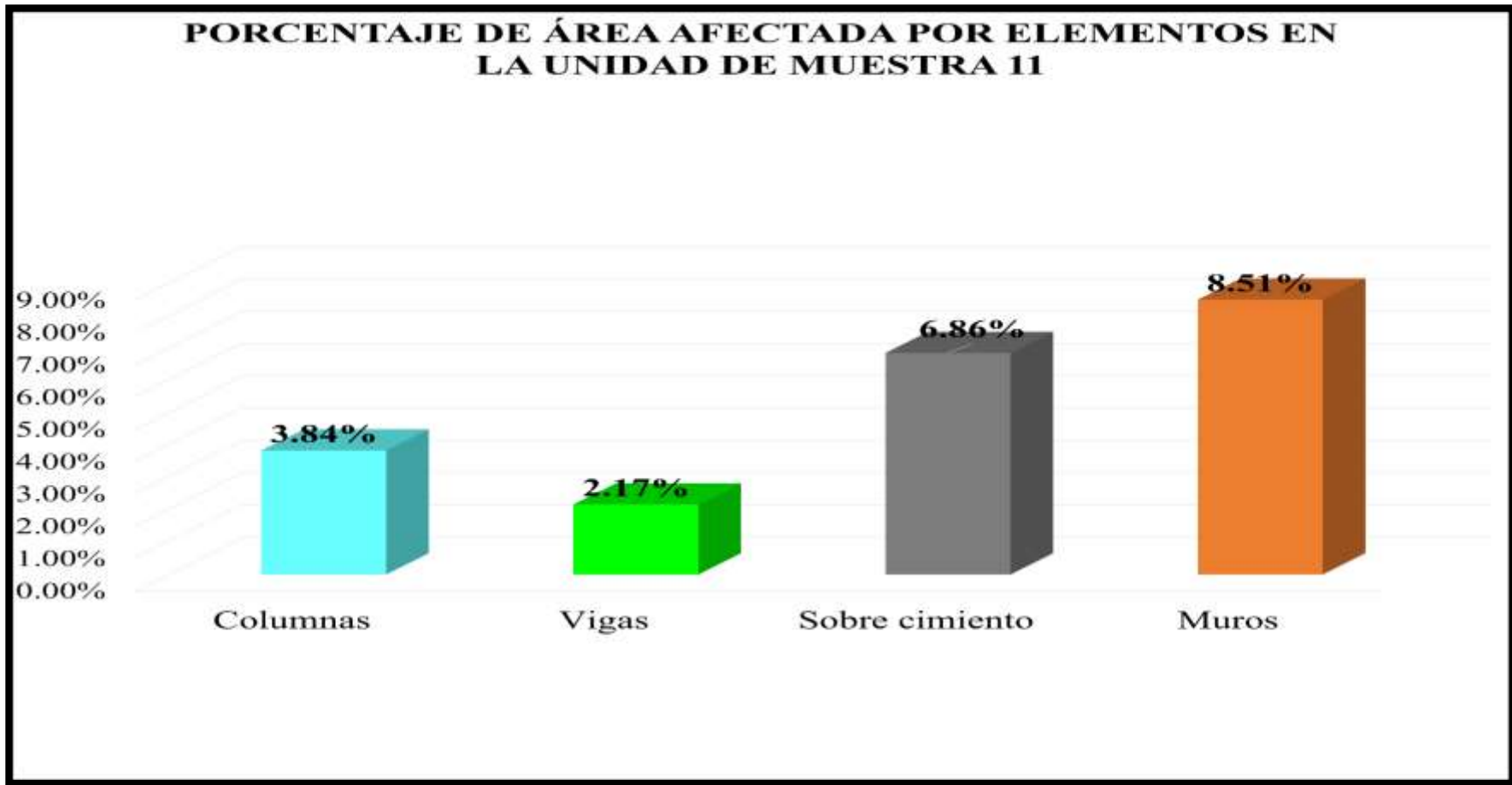
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.38	L	12.81%	Leve
(2): Desprendimiento	3.04	A		
(3): Fisuras	0.00		49.94%	Moderado
(4): Grietas	0.00			
(5): Eflorescencia	0.67	L	37.24%	Alto
	4.08	M		
<b>Total</b>	<b>8.16</b>		<b>100.00%</b>	



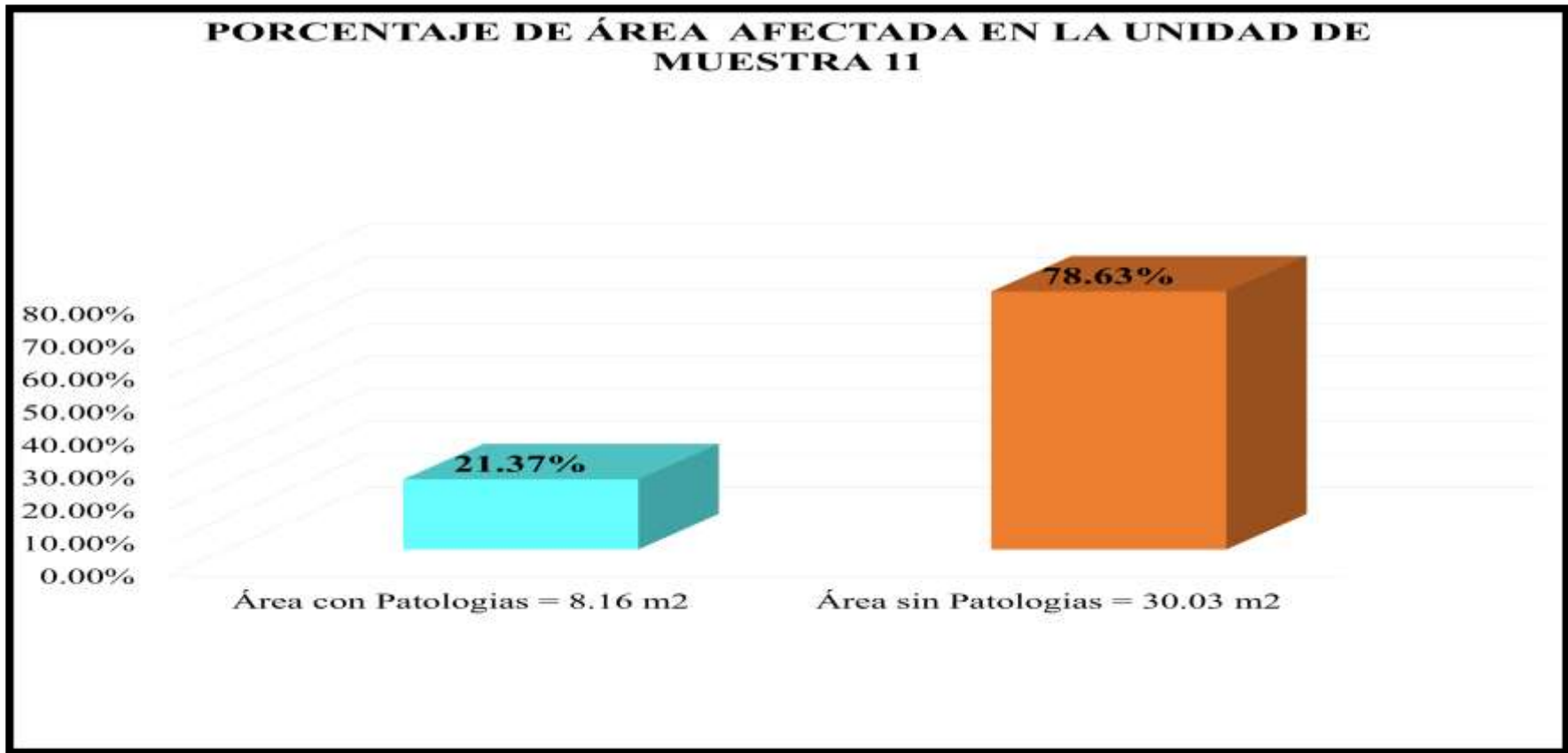
**Gráfico 73:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 11

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 74:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 11

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).






**Gráfico 75:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 11

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

# **Unidad de Muestra 12**

**Ficha 12:** Recolección de datos de la unidad de muestra 12.

	<b>Ficha Tecnica de Evaluacion</b>				
	<b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019				
<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar		<b>Asesor:</b> Mgtr. León de los Rios Gonzalo Miguel			
<b>Unidad de Muestra 12</b>					
<b>Ubicación:</b>	Av. 10 de Noviembre	<b>Antigüedad:</b>	12 años		
<b>Distrito:</b>	Conchucos	<b>Fecha de Inspeccion:</b>	20/06/2019		
<b>Provincia:</b>	Pallasca	<b>Paños:</b>	3 paños		
<b>Region:</b>	Ancash	<b>Elementos a Evaluar:</b>	Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros		
<b>Tipos de Patologias</b>			<b>Plano de Planta del cerco Perimetrico</b>		
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>	<b>Quimicas</b>			
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento	(5): Eflorescencia			
	(3): Fisuras				
	(4): Grietas				
<b>Nivel de Severidad</b>					
<b>Leve</b>		<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>	
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra 12 (m2)</b>
<b>Area (m2)</b>	<b>5.10</b>	<b>2.83</b>	<b>7.92</b>	<b>29.09</b>	<b>44.95</b>
<b>Vista Panoramica de la Unidad de Muestra 12</b>					
					

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019).



Ficha 12..... continuación

RECOLECCION DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN COLUMNAS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	0.62	0.27	0.17	0.20	0.10% de espesor	LEVE
	D2	0.59	0.29	0.17	0.20	0.05% de espesor	MODERADO
	D3	1.66	0.29	0.48	0.20	0.15% de espesor	MODERADO
DESPRENDIMIENTO	D1	0.70	0.27	0.19	0.20	0.40% de espesor	MODERADO
FISURAS	F1	3.52	0.09	0.32	0.20	fisura superficial	MODERADO
	F2	0.59	0.27	0.16	0.20	fisura superficial	MODERADO
	F3	0.59	0.29	0.17	0.20	fisura superficial	MODERADO
	F4	0.59	0.29	0.17	0.20	fisura superficial	MODERADO

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN VIGAS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESCONCHAMIENTO	D1	2.06	0.17	0.35	0.20	0.10% de espesor	LEVE
FISURAS	F1	1.45	0.25	0.36	0.20	fisura superficial	MODERADO
EFLORESCENCIAS	E1	2.23	0.25	0.56	0.20	presenta sales	LEVE

PATOLOGIAS ANALIZADAS EN SOBRE CIMIENTO

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTOS	D1	2.73	0.22	0.60	0.20	0.25% de espesor	LEVE
	D2	2.73	0.13	0.35	0.20	0.25% de espesor	LEVE
	D3	2.87	0.13	0.37	0.20	0.30% de espesor	MODERADO
	D4	2.93	0.13	0.38	0.20	0.30% de espesor	MODERADO

PATOLOGIAS ANALIZADO EN MUROS

PATOLOGIAS	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD Y/O DETALLE	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIAS	E1	2.69	0.36	0.97	0.20	presenta sales	LEVE
	E2	2.74	0.34	0.93	0.20	presenta sales	MODERADO
	E3	2.82	0.34	0.96	0.20	presenta sales	LEVE
	E4	2.88	0.34	0.98	0.20	presenta sales	LEVE

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

Ficha 12..... continuación

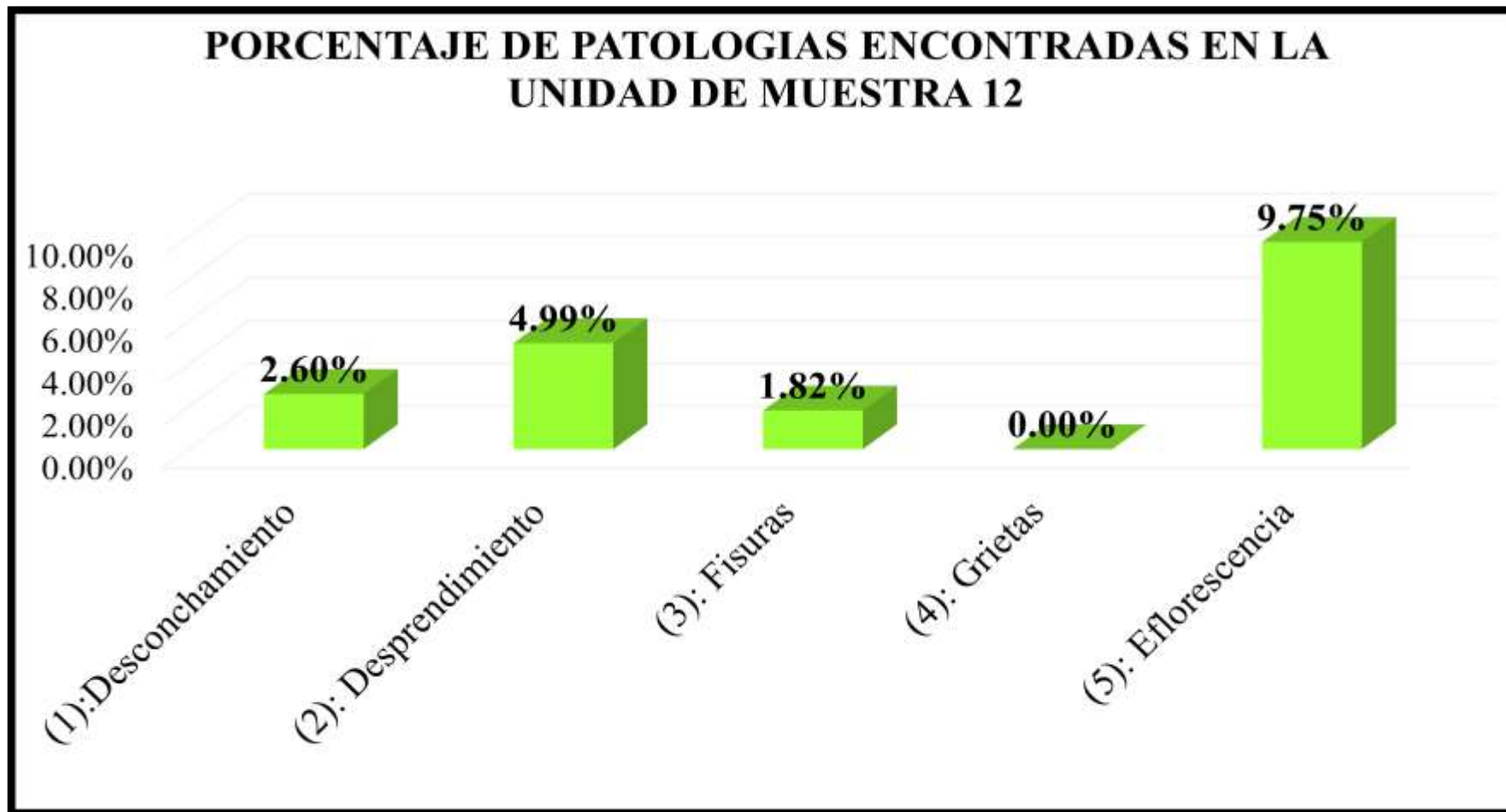
Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra 12												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad
(1): Desconchamiento	0.82	16.04%	Moderado	0.35	12.37%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(2): Desprendimiento	0.19	3.70%	Alto	0.36	12.78%	Leve	1.69	21.36%	Alto	0.00	0.00%	
(3): Fisuras	0.82	16.03%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	0.00	0.00%		0.56	19.70%	Moderado	0.00	0.00%		3.83	13.15%	Moderado
<b>Total</b>	<b>1.83</b>	<b>35.77%</b>		<b>1.27</b>	<b>44.86%</b>		<b>1.69</b>	<b>21.36%</b>		<b>3.83</b>	<b>13.15%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra 12												
Área total de Unidad de Muestra 12 (44.95 m <sup>2</sup> )	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad	Área afectada m <sup>2</sup>	% Área afectada	Nivel de Severidad
	1.83	4.06%	M	1.27	2.82%	L	1.69	3.77%	A	3.83	8.51%	M
Plano de elevación con los tipos de patologías identificadas												
Área afectada (m <sup>2</sup> ) total de la Unidad de Muestra 12	% Área afectada total de la Unidad de Muestra 12	Área no afectada (m <sup>2</sup> ) total de la Unidad Muestra 12	% Área no afectada total de la Unidad de Muestra 12	Nivel de Severidad								
				Columnas y Vigas	Leve							
8.61	19.16%	36.34	80.84%	Sobre cimiento y Muros:	Moderado							

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 24:** Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 12

<b>Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 12</b>				
<b>Tipos de Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	1.17	2.60%	<b>36.34</b>	<b>80.84%</b>
(2): Desprendimiento	2.24	4.99%		
(3): Fisuras	0.82	1.82%		
(4): Grietas	0.00	0.00%		
(5): Eflorescencia	4.38	9.75%		
<b>Total</b>	<b>8.61</b>	<b>19.16%</b>		

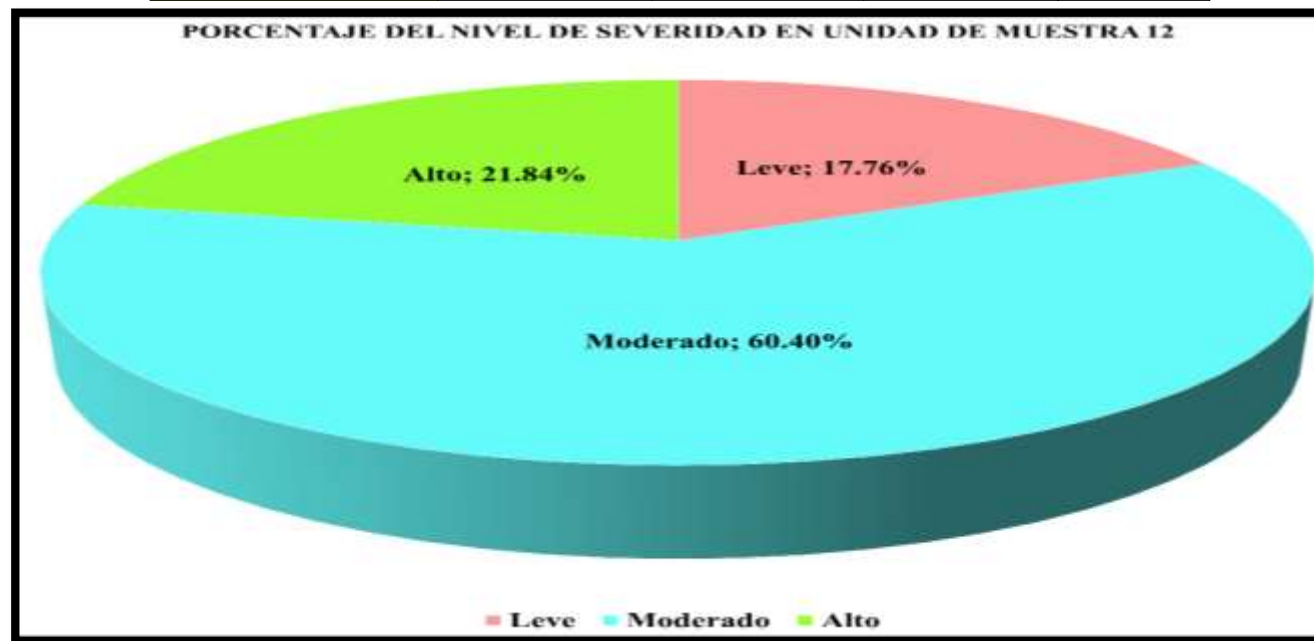
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 76:** Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad de Muestra 12

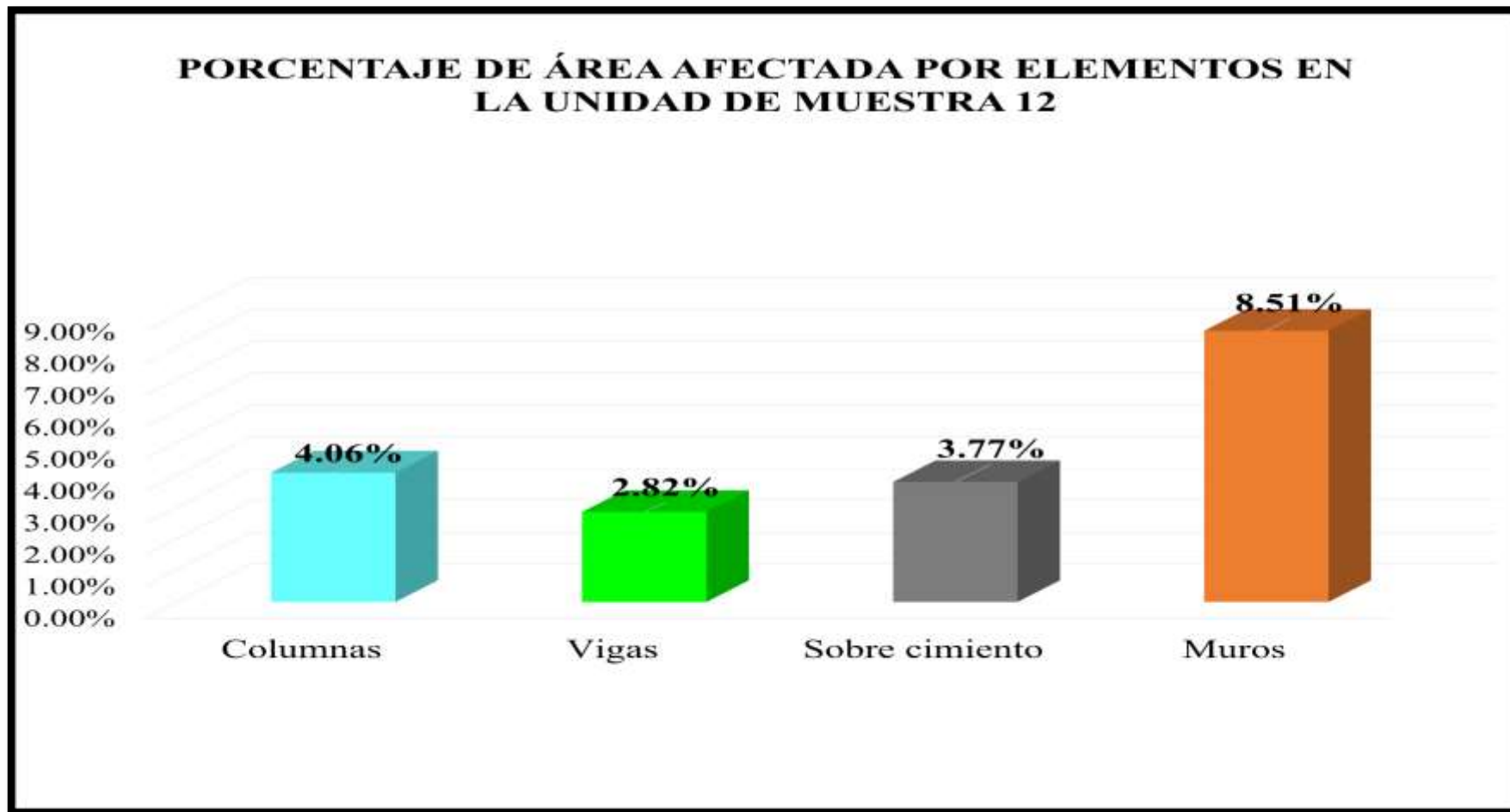
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Tipos de Patologías	Area afectada (m2)	Nivel de Severidad	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	0.35	L	17.76%	Leve
	0.82	M		
(2): Desprendimiento	0.36	L	60.40%	Moderado
	1.88	A		
(3): Fisuras	0.82	L	21.84%	Alto
(4): Grietas	0.00			
(5): Eflorescencia	4.38	M		
<b>Total</b>	<b>8.61</b>		<b>100.00%</b>	



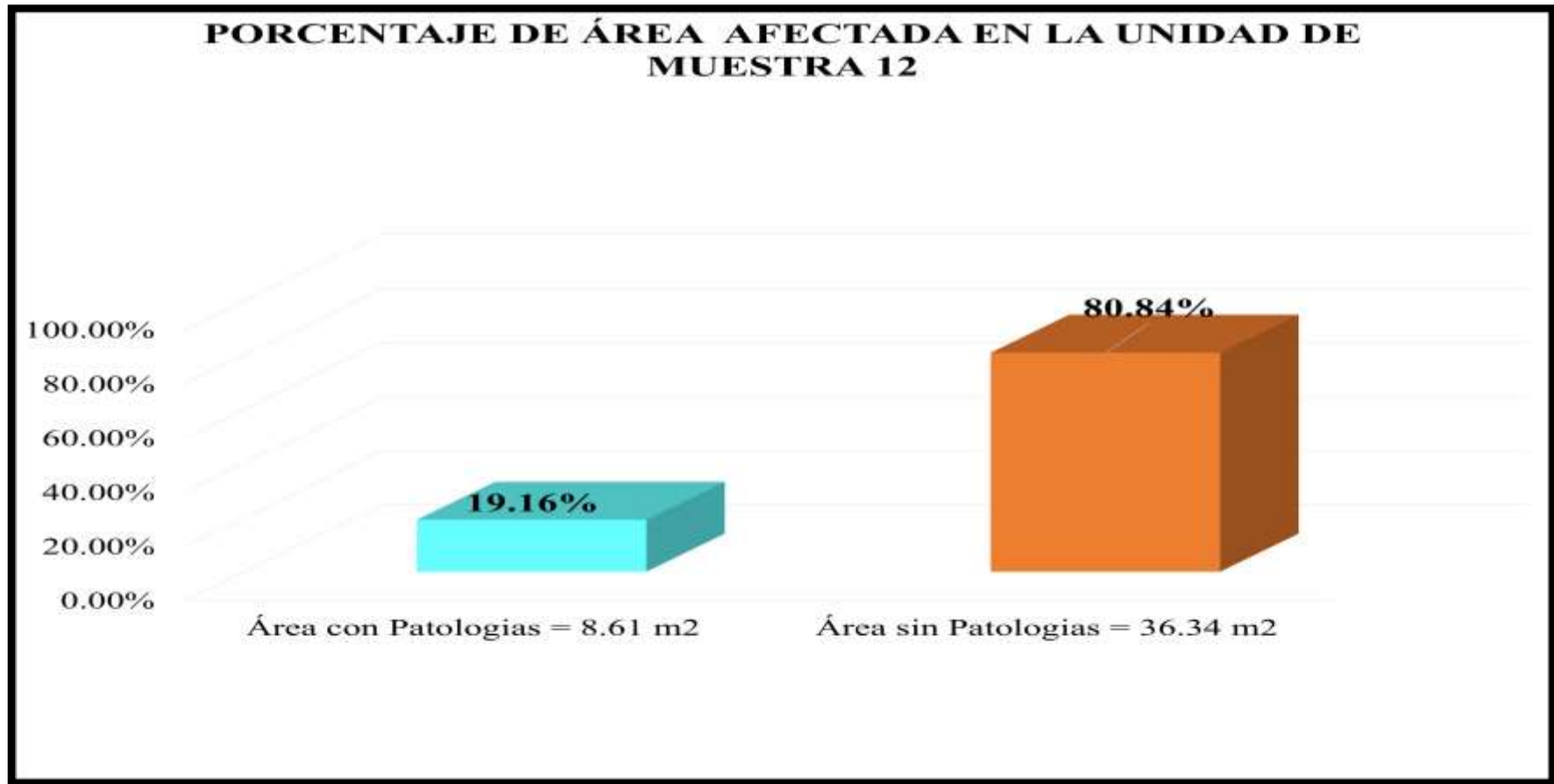
**Gráfico 77:** Porcentaje del Nivel de Severidad en la Unidad de Muestra 12

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 78:** Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad de Muestra 12

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).





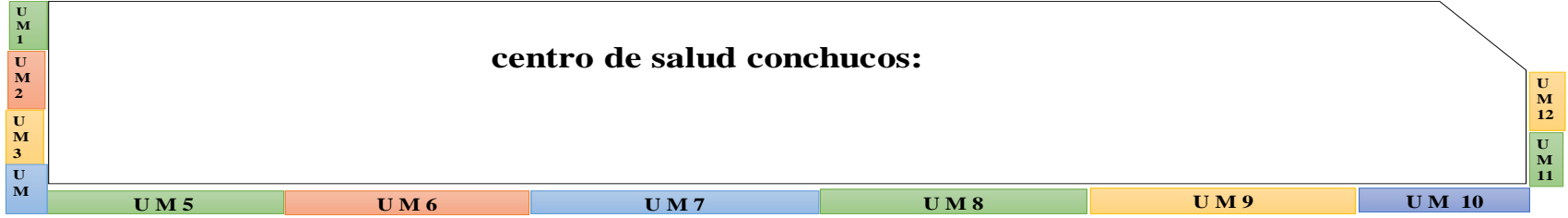
**Gráfico 79:** Porcentaje de área afectada en la Unidad de Muestra 12

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019)

**Resumen final de todas las  
unidades de muestra del  
cerco del centro de salud  
conchucos**



**Ficha 13:** Recolección de datos de todas las unidades de muestras el centro de salud conchucos.

Ficha Tecnica de Evaluacion							
	<b>Título de tesis:</b> Determinacion y evaluacion de las patologias en la estructura de albañileria confinada del cerco del Centro de Salud Conchucos, del Distrito de Conchucos, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, Agosto - 2019						
	<b>Autor:</b> Bach. Amalia Flores Baltazar			<b>Asesor:</b> Mgr. León de los Rios Gonzalo Miguel			
<b>Resumen final de toda la Unidad de Muestra</b>							
<b>Ubicación:</b> <b>Distrito:</b> <b>Provincia:</b> <b>Region:</b>	Av. 10 de Noviembre Conchucos Pallasca Ancash		<b>Antigüedad:</b> <b>Fecha de Inspeccion:</b> <b>Paños:</b> <b>Elementos a Evaluar:</b>	12 años 20/06/2019 32 paños Columnas, Vigas, Sobre cimiento y Muros			
<b>Tipos de Patologias</b>				<b>VISTA PANORAMICA DEL CERCO DEL CENTRO DE SALUD</b> 			
<b>Fisicas</b>	<b>Mecanicas</b>		<b>Quimicas</b>				
(1): Desconchamiento	(2): Desprendimiento (3): Fisuras (4): Grietas		(5): Eflorescencia				
<b>Nivel de Severidad</b>							
<b>Leve</b>		<b>Moderado</b>		<b>Alto</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Columnas</b>	<b>Vigas</b>	<b>Sobre Cimiento</b>	<b>Muros</b>	<b>Area total de la Unidad de Muestra (m2)</b>		
<b>Area (m2)</b>	<b>45.16</b>	<b>28.93</b>	<b>58.17</b>	<b>267.36</b>	<b>399.61</b>		
<b>Plano de planta del cerco del centro de salud conchucos con sus respectivas unidades de muestra:</b>							
 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><b>centro de salud conchucos:</b></p>							

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

Ficha 13..... continuación

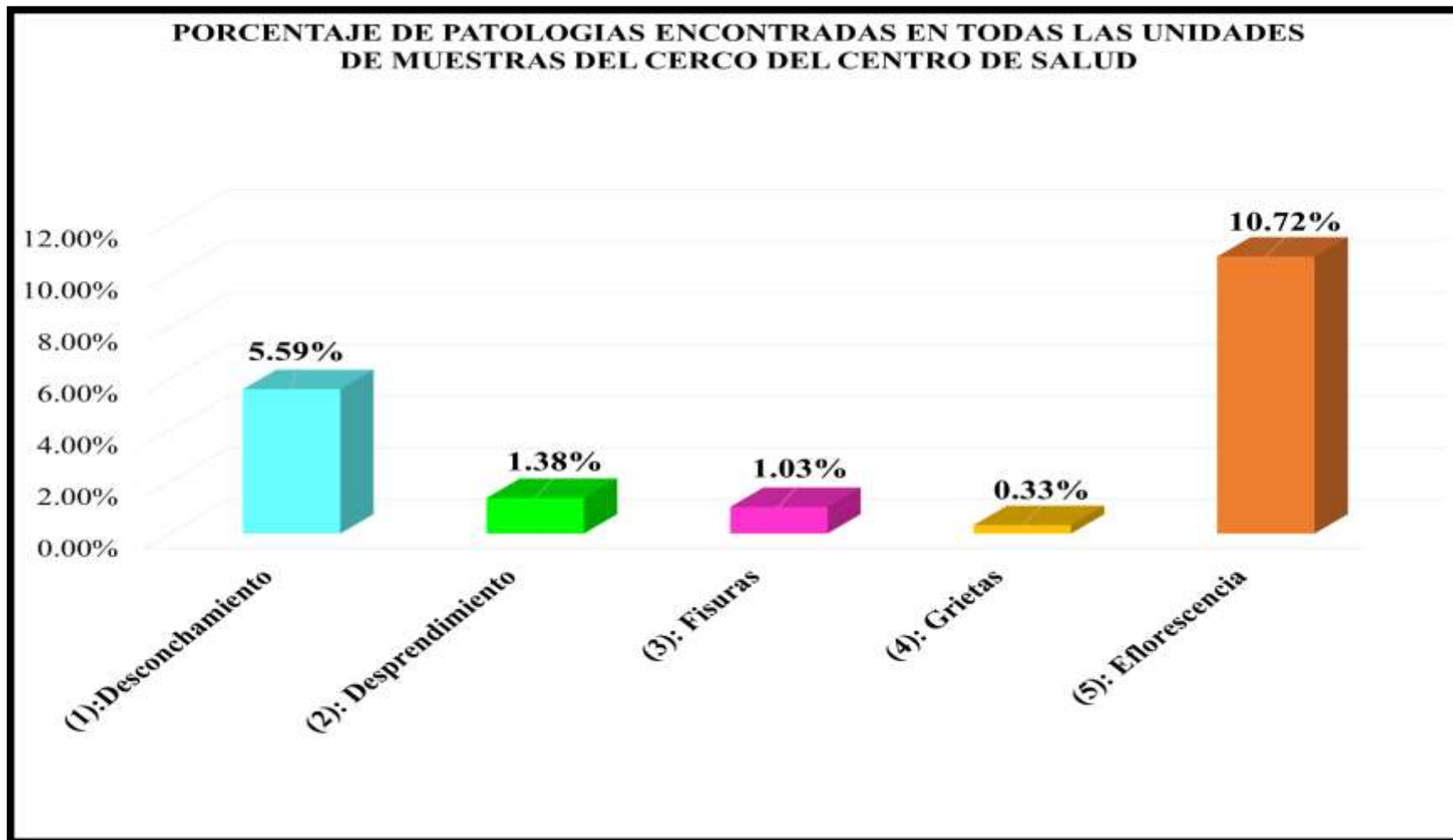
Patologías Identificadas en la Unidad de Muestra												
Tipos de Patologías	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
(1):Desconchamiento	7.54	16.71%	Alto	2.52	8.72%	Alto	11.61	19.96%	Alto	0.67	0.25%	Leve
(2): Desprendimiento	0.83	1.84%	Moderado	0.36	1.25%	Leve	4.31	7.41%	Moderado	0.00	0.00%	
(3): Fisuras	2.26	5.00%	Leve	1.85	6.38%	Moderado	0.01	0.02%	Leve	0.00	0.00%	
(4): Grietas	0.78	1.72%	Leve	0.52	1.81%	Leve	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
(5): Eflorescencia	1.50	3.32%	Moderado	5.90	20.41%	Alto	2.09	3.59%	Moderado	33.37	12.48%	Moderado
<b>Total</b>	<b>12.91</b>	<b>28.58%</b>		<b>11.16</b>	<b>38.57%</b>		<b>18.02</b>	<b>30.99%</b>		<b>34.04</b>	<b>12.73%</b>	
Resumen de la Unidad de Muestra del cerco												
Area total de Unidad de Muestra (399.61 m2)	Columnas			Vigas			Sobre Cimiento			Muros		
	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad	Area afectada m2	% Area afectada	Nivel de Severidad
	12.91	3.23%	M	11.16	2.79%	M	18.02	4.51%	M	34.04	8.52%	M
Area afectada (m2) total de la Unidad de Muestra	% Area afectada total de la Unidad de Muestra	Area no afectada (m2) total de la Unidad Muestra	% Area no afectada total de la Unidad de Muestra	Nivel de Severidad								
				Columnas y Sobrecimiento:		M						
76.13	19.05%	323.49	80.95%	Vigas y Muros:								

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

**Tabla 25:** Patologías Identificadas de Todas las Unidades de Muestras

<b>Patologías Identificadas en todas las Unidades de Muestra del cerco</b>				
<b>Patologías</b>	<b>Area afectada (m2)</b>	<b>% Area afectada</b>	<b>Area no afectada (m2)</b>	<b>% Area no afectada</b>
(1):Desconchamiento	22.35	5.59%	<b>323.49</b>	<b>80.95%</b>
(2): Desprendimiento	5.50	1.38%		
(3): Fisuras	4.12	1.03%		
(4): Grietas	1.30	0.33%		
(5): Eflorescencia	42.86	10.72%		
<b>Total</b>	<b>76.13</b>	<b>19.05%</b>		

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 80:** Porcentaje de patologías encontradas en todas las Unidades de Muestras del cerco del centro de salud.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019)


**Tabla 26:** La Patología con mayor y menor % de área afectada de todas las Unidades de Muestras.

La patología con mayor y con menor % de area afectada de todas las unidades de muestra	
Patología	mayor y menor % de área afectada
Eflorescencia	10.72%
Grietas	0.33%

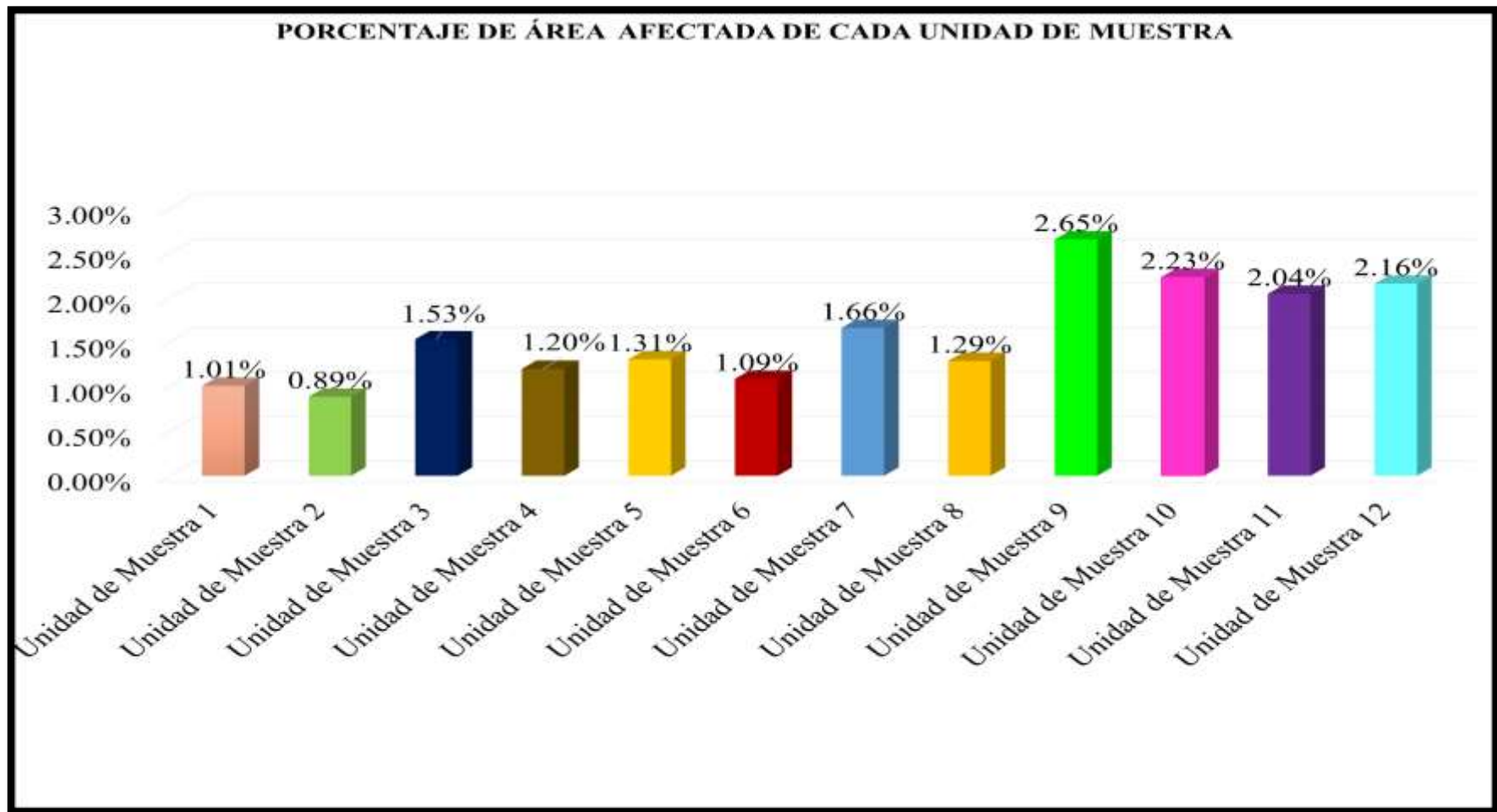


**Gráfico 81:** Patología con mayor y menor porcentaje de área afectada de todas las Unidades de Muestras.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Resumen de todas las Unidades de Muestra con sus Áreas Afectadas								
Unidad de muestra	Numero de paños	Total de paños	Área (m2)	Área afectada (m2)	% Área afectada	Área no afectada (m2)	% Área no afectada	Nivel de Severidad
Unidad de Muestra 1	3	32	30.13	4.03	1.01%	26.10	6.53%	moderado
Unidad de Muestra 2	2		25.31	3.54	0.89%	21.76	5.45%	moderado
Unidad de Muestra 3	2		23.60	6.13	1.53%	17.47	4.37%	moderado
Unidad de Muestra 4	2		24.35	4.79	1.20%	19.56	4.90%	leve
Unidad de Muestra 5	3		30.50	5.22	1.31%	25.27	6.32%	moderado
Unidad de Muestra 6	1		22.61	4.35	1.09%	18.26	4.57%	leve
Unidad de Muestra 7	3		42.48	6.63	1.66%	35.85	8.97%	moderado
Unidad de Muestra 8	2		24.00	5.15	1.29%	18.84	4.72%	leve
Unidad de Muestra 9	3		41.68	10.60	2.65%	31.08	7.78%	moderado
Unidad de Muestra 10	4		51.82	8.91	2.23%	42.91	10.74%	moderado
Unidad de Muestra 11	3		38.19	8.16	2.04%	30.03	7.51%	moderado
Unidad de Muestra 12	4		44.95	8.61	2.16%	36.34	9.09%	moderado
Resumen final								
Área total de todas las unidades de Muestra (m2)		Área afectada (m2)		% Área afectada		Área no afectada (m2)		% Área no afectada
399.61		76.13		19.05%		323.49		80.95%
Nivel de Severidad de todas las Unidades de Muestra			Moderado 					

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 82:** Porcentaje de área afectada de cada Unidad de Muestra.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

**Tabla 27:** Unidad de Muestra con mayor y menor % de área afectada.

Unidades de Muestra con mayor y con menor % de área afectada	
Unidad de Muestra	mayor y menor % de área afectada
Unidad de Nuestra 9	2.65%
Unidad de Nuestra 2	0.89%



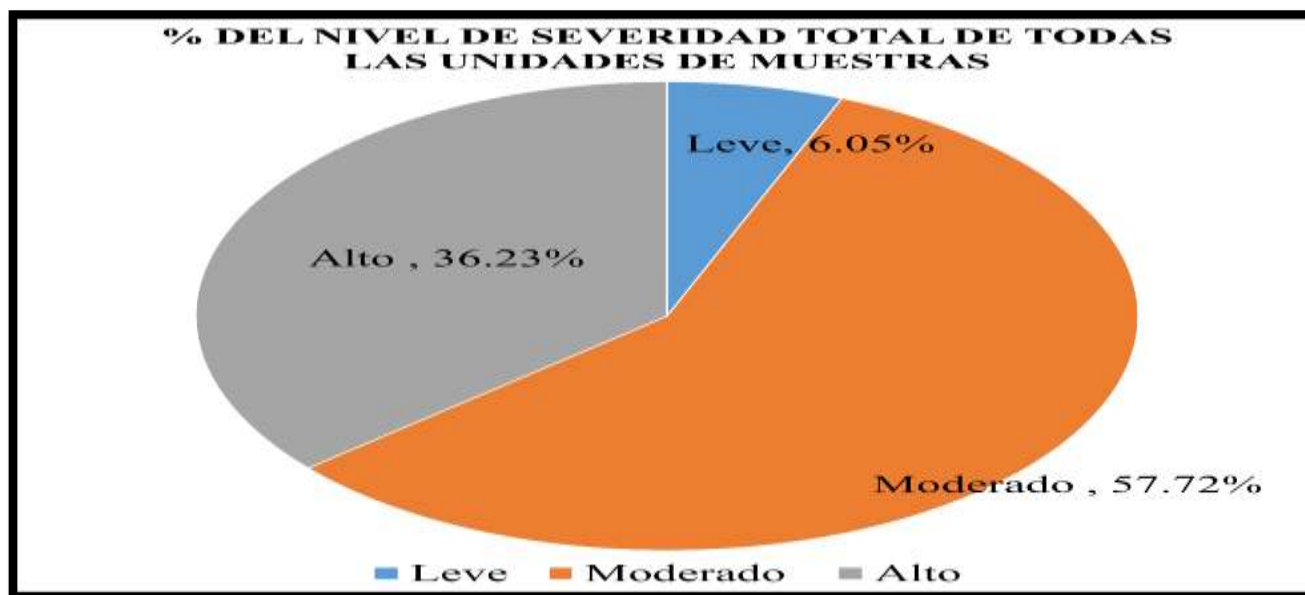
**Gráfico 83:** Unidades de Muestra con mayor y menor porcentaje de área afectada.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



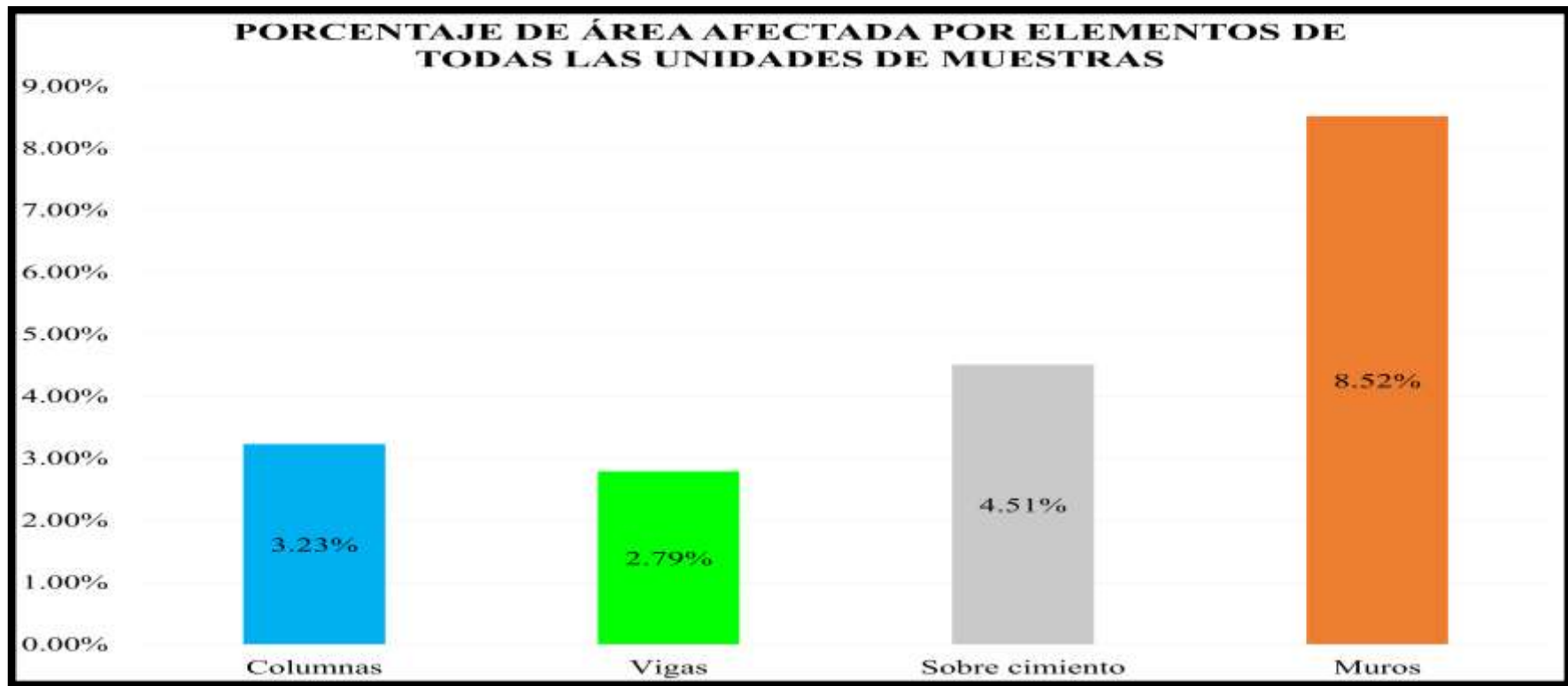
**Tabla 28:** Nivel de severidad de todas las Unidades de Muestra

Nivel de Severidad de todas las Unidades de Muestra		
Nivel de Severidad	Área afectada total (m2)	% Área afectada total
Leve	4.60	6.05%
Moderado	43.94	57.72%
Alto	27.58	36.23%
<b>Total</b>	<b>76.13</b>	<b>100.00%</b>



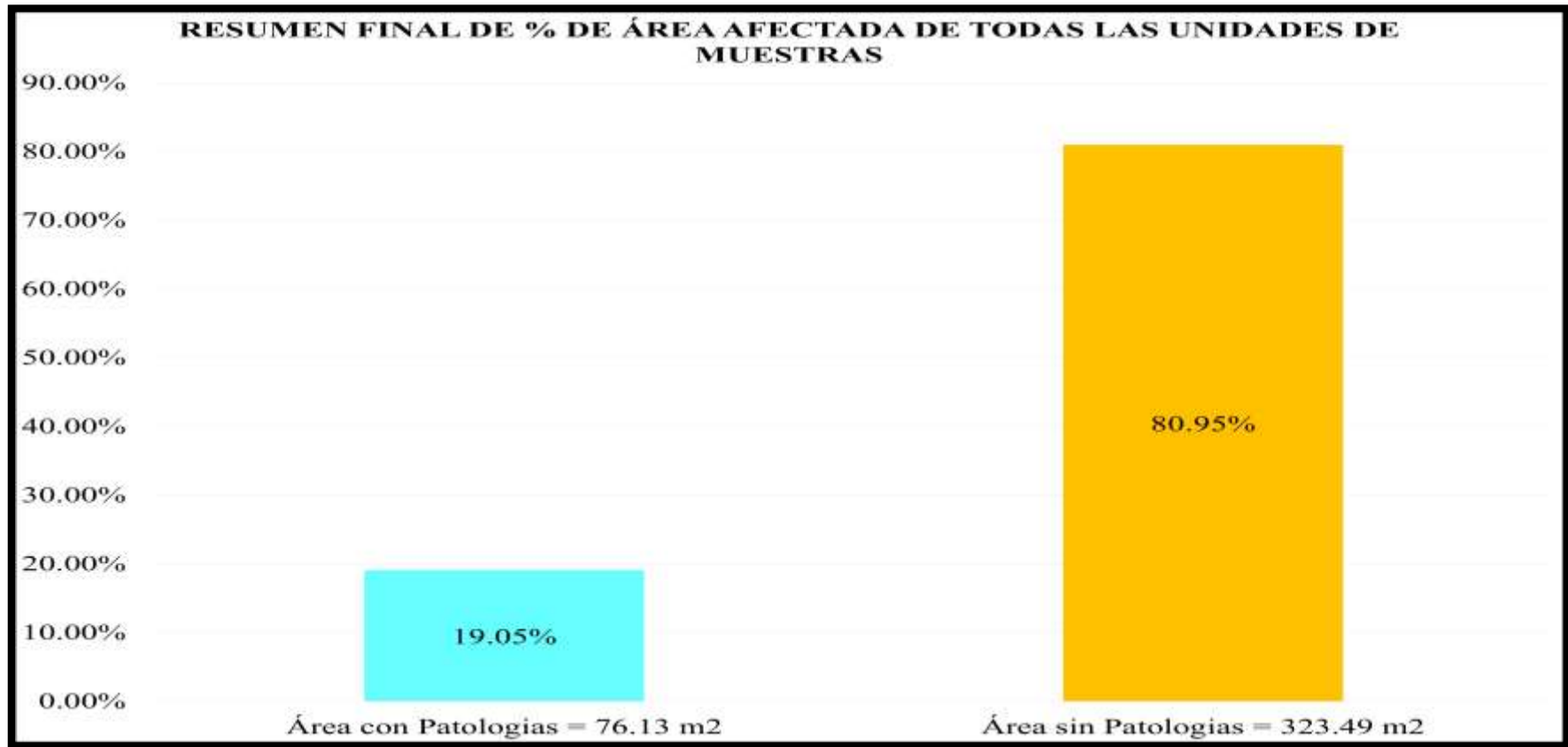
**Gráfico 84:** Porcentaje de nivel de severidad total de todas las Unidades de Muestras.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 85:** Porcentaje de área afectada por cada elemento de todas las Unidades de Muestras.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).



**Gráfico 86:** Resumen Final de Porcentaje de área afectada de todas las Unidades de Muestras

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019)

**Anexo 03:** Panel Fotográfico



**Gráfico 87:** Vista del Área de Trabajo de investigación del centro de salud conchucos.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019).



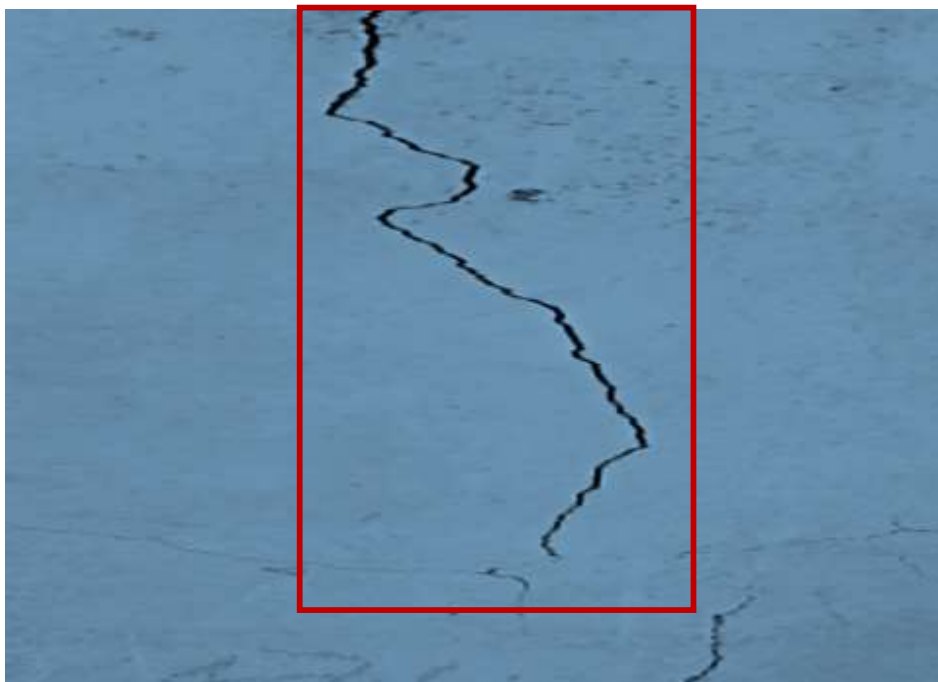
**Gráfico 88:** Vista exterior del cerco del centro de salud Conchucos.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019)



**Gráfico 89:** Columnas afectadas por Grietas en la unidad de muestra 2.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019).



**Gráfico 90:** Columnas afectadas por Grietas en la unidad de muestra 8.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019).





**Gráfico 91:** Muros afectadas por eflorescencia en la unidad de muestra 2.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019)



**Gráfico 92:** Sobrecimiento afectadas por eflorescencia en la unidad de muestra 6.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019)



**Gráfico 93:** Sobrecimiento afectadas por desprendimiento en la unidad de muestra 12.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019)



**Gráfico 94:** sobre cemento afectada por desprendimiento en la unidad de muestra 11.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia (2019)





**Gráfico 95:** sobrecimiento afectadas por fisuras en la unidad de muestra 3.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)



**Gráfico 96:** sobrecimiento afectadas por fisuras en la unidad de muestra 2.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)





**Gráfico 97:** vigas y columnas afectadas por desconchamiento en la unidad de muestra 6.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)



**Gráfico 98:** columnas afectadas por desconchamiento en la unidad de muestra 6.

**Nota. Fuente:** elaboración propia (2019)

#### Anexo 04: Reparaciones.



Gráfico 99: Desconchamiento.

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019).

#### **Patología:** desconchamiento

% area afectada de la Muestra 6: 13.19% nivel de severidad moderado.

#### **Causas:**

- La lluvia que se infiltra y pasa al concreto secando al tarrajeo que pasa lento es ahí donde se produce el desconchamiento.
- La acción del calor que produce la dilatación de los materiales con consecuencias de descascaramiento.
- Cuando existe poca adherencia del revoque en el muro o por acción del calor que produce la dilatación de los materiales con consecuencias de descascaramiento.

**Reparación:** se recomienda remover los restos de pintura con una espátula y lijar la pared para que quede listo y aplicar un líquido anti humedad en la zona afectada seleccionada y luego pintada.



**Gráfico 100:** Desprendimiento.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

**Patología:** desprendimiento.

% area afectada de la Muestra 11: 7.96 % nivel de severidad moderado.

**Causas.-** La lluvia, la humedad y el cambio de temperatura.

**Reparación.-** Picar toda la parte afectada hasta encontrar un concreto bueno luego aplicar un mortero con un aditivo para que pegue el concreto nuevo con el antiguo

- “Después se colocará un concreto de  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  o mayor, o en su lugar utilizar un mortero pre dosificado de alta resistencia”.
- “Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados, para detener la humedad



**Gráfico 101:** Fisura en columna.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

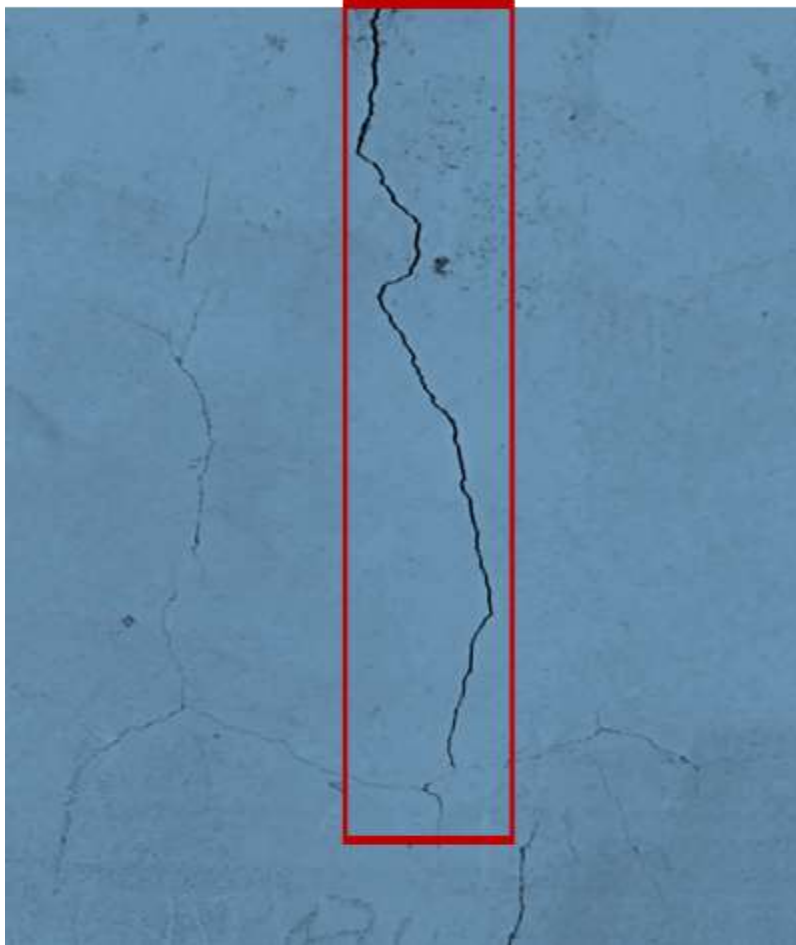
**Patología:** fisura

% area afectada de la Muestra 2: 0.73 % nivel de severidad leve segun tabla.

**Causas.-** aquellas causadas por acciones exteriores mecánicas (sobrecargas, sismos, asentamientos entre otras) y aquellas causadas por esfuerzos higrotérmicos (humedad, temperatura) las lesiones causadas por acciones mecánicas aquellas que ocurren por los movimientos que debe soportar la estructura

**Reparación.-** Abrir la fisura con la punta de la espátula, limpiar la fisura y sellar utilizando micro cemento debido a su fácil aplicación, en su alto grado de impermeabilidad y durabilidad.





**Gráfico 102:** Grietas en columnas.

**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

**Patología:** Grieta

% area afectada de la Muestra 10: 1.60% nivel de severidad moderado segun tabla.

**Causas.-** Por exceso de carga. Son las grietas que afectan a elementos estructurales o de cerramiento al ser sometidos a cargas para las que no estaban diseñados. Este tipo de grietas requieren, generalmente, un refuerzo para mantener la seguridad de la unidad constructiva.

**Reparación.-** verificar la profundidad de la grieta, extraer el material que esta agrietado y reforsar la columna y zapata para su adherencia del concreto antiguo con el nuevo usando pegamentos de adhesion ( eporti, adhesive ) del material antiguo y el nuevo asi mismo remplazar el acero si esta corroido.



**Patología: Eflorescencia**

**% Área afectada total de toda la muestra 4: 17.75%**

**Nivel de severidad:** Alto. (Según tabla 1)

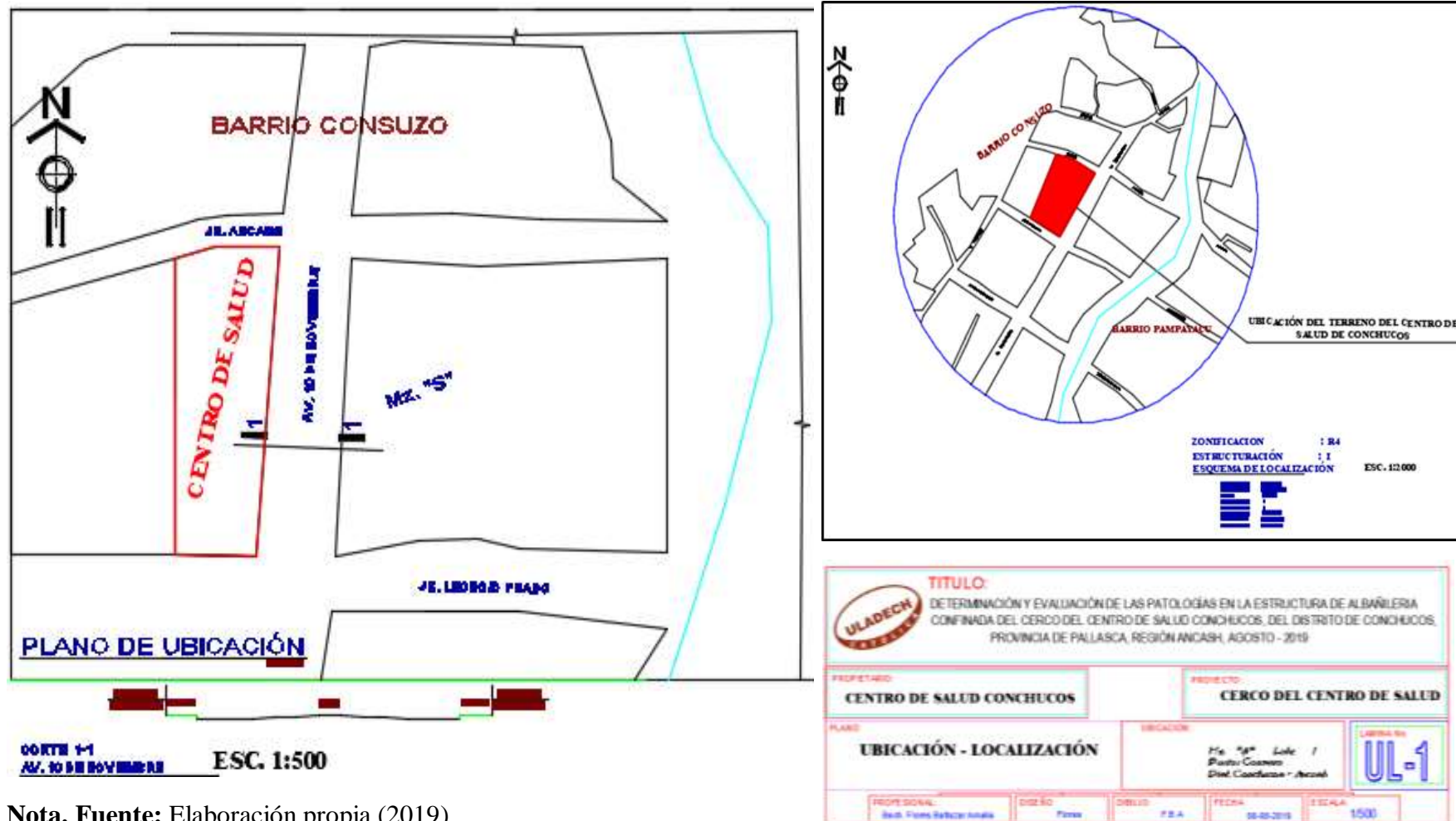
**Causas:** La lluvia y la humedad, que produce el ingreso de agua. El terreno puede contener sales.

**Alternativa de reparación:** Limpiar las superficies afectadas con agua pulverizada a presión y un cepillo de cerdas o mediante cepillo de púas metálicas después se aplica un revestimiento impermeabilizante utilizando una brocha, para detener el paso de la humedad y evitar la aparición de eflorescencia.

**Gráfico 103:** sobrecimiento afectado por eflorescencia.

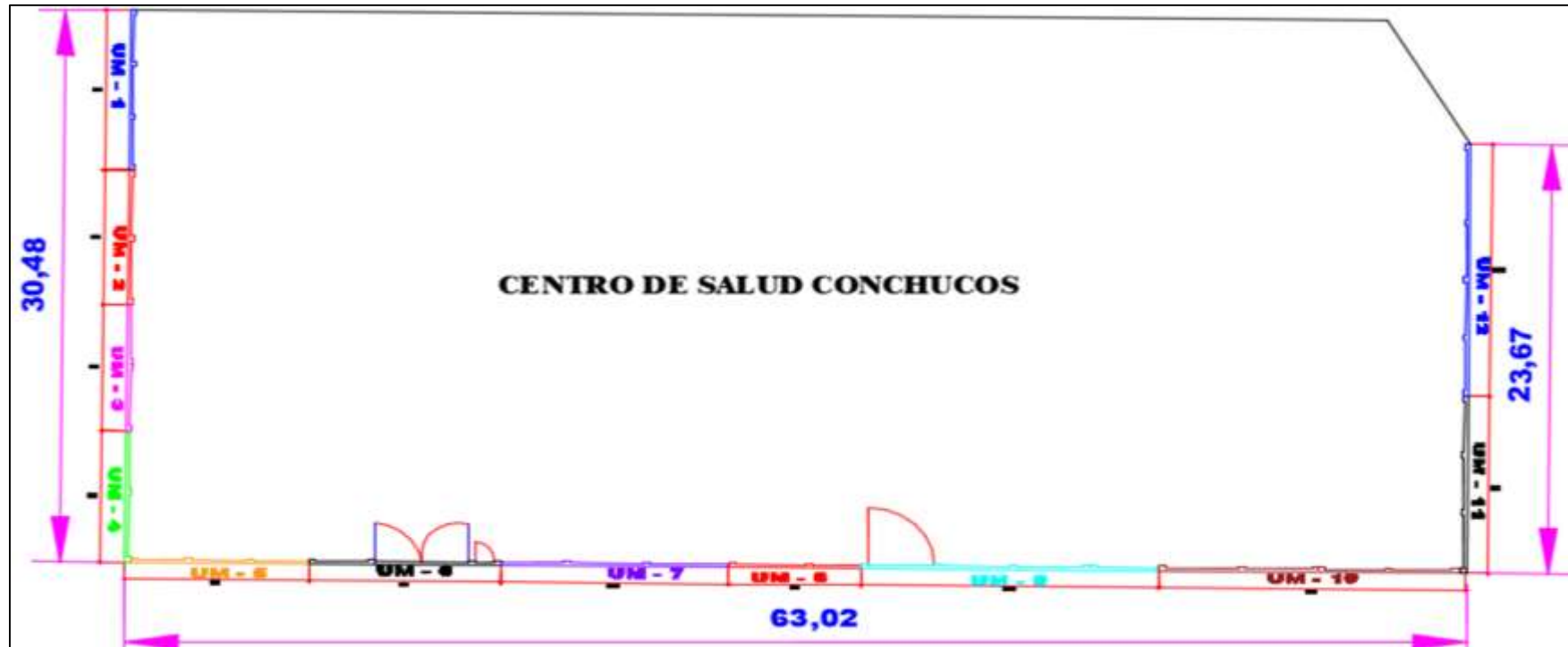
**Nota. Fuente:** Elaboración Propia (2019).

Anexo 05: Plano de ubicación del centro de salud conchucos.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

Plano de planta del cerco del centro de salud Conchucos con sus respectivas unidades de muestra.



 <b>TITULO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL CENTRO DE SALUD CONCHUCOS, DEL DISTRITO DE CONCHUCOS, PROVINCIA DE PALLANCA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019	
<b>PROYECTADO:</b> CENTRO DE SALUD CONCHUCOS	<b>PROYECTO:</b> CERCO DEL CENTRO DE SALUD
<b>PLANO:</b> PLANO GENERAL	<b>ESCALA:</b> 1/50
<b>FECHA:</b> 08/08/2019	<b>HOJA:</b> 1/1

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

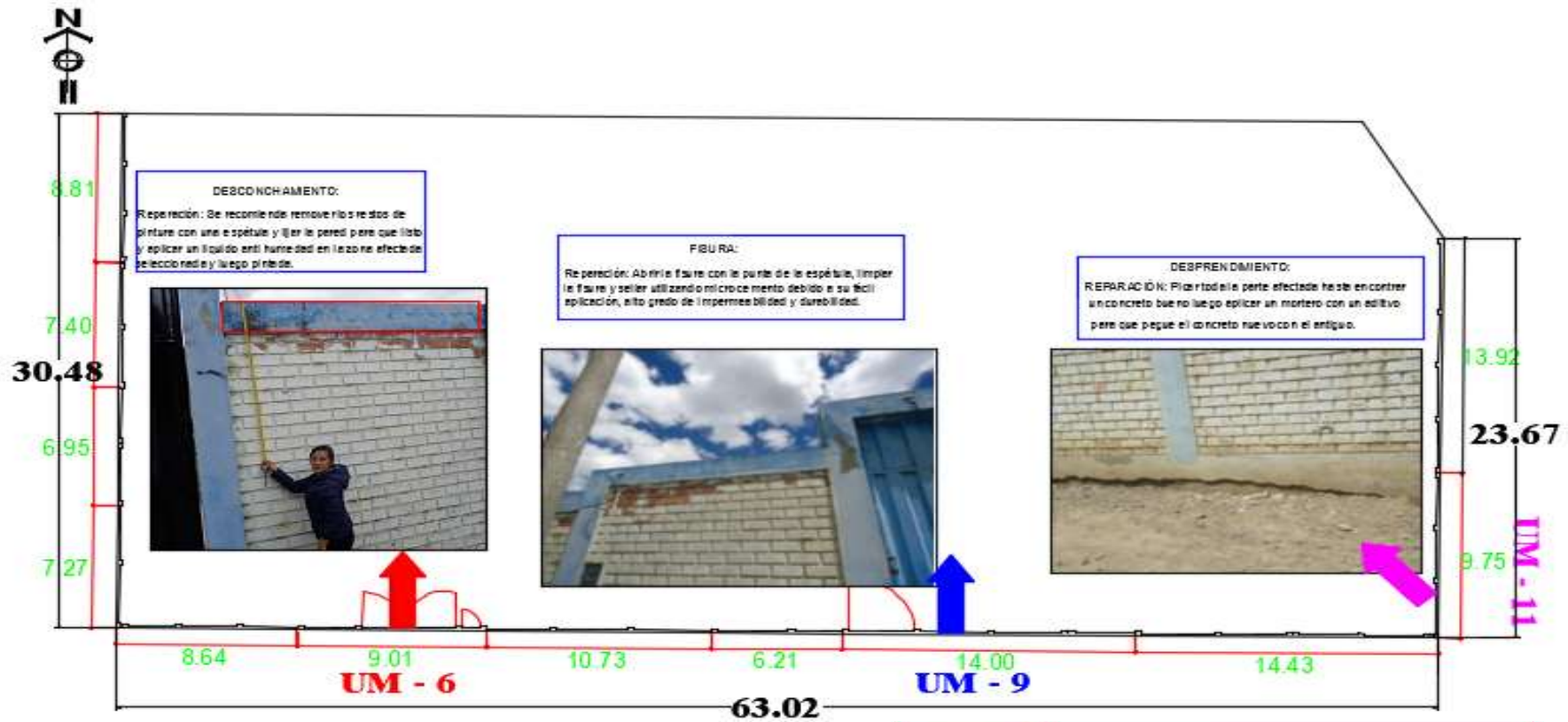


Planos de patologías de todas las unidades de muestra del cerco del centro de salud conchucos.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

		<b>TÍTULO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL CENTRO DE SALUD CONCHUCOS, DEL DISTRITO DE CONCHUCOS, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019	
<b>PROPIETARIO:</b> CENTRO DE SALUD CONCHUCOS		<b>PROYECTO:</b> CERCO DEL CENTRO DE SALUD	
<b>PLANO:</b> PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LAS UNIDADES DE MUESTRAS		<b>LEGENDARIO:</b> Pta. 1 <sup>ra</sup> Lote 1 Distrito Conchucos Dept. Conchucos - Ancash	
<b>PROFESIONAL:</b> Bath. Pines Batazo Amata		<b>ESCALA:</b> 1/50	



<b>TITULO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA ESTRUCTURA DE ALBAÑILERÍA CONFIRMADA DEL CERCO DEL CENTRO DE SALUD CONCHUCOS, DEL DISTRITO DE CONCHUCOS, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019	
<b>PROPIETARIO:</b> CENTRO DE SALUD CONCHUCOS	<b>PROYECTO:</b> CERCO DEL CENTRO DE SALUD
<b>PLANO:</b> PLANO DE REPARACIÓN	<b>UBICACIÓN:</b> Dpto. "P" - Calle "L" Pucallpa - Conchucos Prov. Conchucos - Anash
<b>PROFESIONAL:</b> Bach. Fátima Baltazar Acosta	<b>DISEÑO:</b> FBA <b>REVISIÓN:</b> FBA <b>FECHA:</b> 08.08.2019 <b>ESCALA:</b> 1/50
<b>LIBRO No.:</b> <span style="font-size: 2em; border: 1px solid black; padding: 2px;">PR-1</span>	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)