



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS  
EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA  
DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO  
MUNICIPAL DE MANCOS, BARRIO DOS DE ENERO,  
DISTRITO DE MANCOS, PROVINCIA DE YUNGAY,  
REGIÓN ANCASH, MARZO – 2018.**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

**BACH. ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ**

**ASESOR:**

**MAG. GONZALO LEON DE LOS RIOS**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2018**

## **2. Hoja de firmas del jurado**

**Mgr. Johanna del Carmen Sotelo Urbano**  
**Presidente**

**Dr. Rigoberto Cerna Chávez**

**Miembro**

**Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo**  
**Miembro**

### **3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria**

#### **Agradecimiento**

A Dios por demostrarnos tantas veces su existencia y con ello darnos fuerzas para salir adelante de cada tropiezo.

A nuestra casa Superior universidad católica “Los Ángeles de Chimbote” por albergarnos durante nuestra vida estudiantil y a todos nuestros docentes por brindarnos sus conocimientos para formarnos profesionalmente

A nuestros amigos, los que han pasado y los que se han quedado, porque todos ustedes han sido tantas veces parte de nuestras vidas, han marcado nuestras vidas de alguna forma y nos han abierto los ojos al mundo.

## **Dedicatoria**

Con mucho amor, a mis padres Valeria Vásquez y Cirilo Maldonado, que, con amor, altruismo y perseverancia, me dieron la mejor de todas las herencias, una carrera, con la que pueda defenderme en la vida y alcanzar todos mis anhelos y metas.

#### **4. Resumen y Abstract**

## **RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal de mancos, barrio dos de enero, distrito de mancos, provincia de Yungay, región Ancash. La metodología, tipo y diseño investigación es descriptivo acorde al enfoque cualitativo. La población fue conformada por la infraestructura del estadio; la muestra por las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico. Se empleó una ficha de evaluación como instrumento de recolección de datos, que luego fue procesada; obteniendo como resultado que el 27.95% de las estructuras de albañilería confinada presentan patologías, tales como: eflorescencias, desprendimiento y fisuras pequeñas. Finalmente se concluyó que el nivel de severidad es leve y moderado y el estado actual de la infraestructura en estudio es bueno.

Palabras clave: patologías del concreto, patologías en albañilería confinada.

## **ABSTRACT**

The present research aims to determine and evaluate the pathologies in the elements confined to the perimeter fence of the municipal stadium of Mancos, barrio dos de Enero, Mancos district, Yungay province, Ancash region. The methodology, type and design research is descriptive according to the qualitative approach. The population was conformed by the infrastructure of the stadium; The sample by the confined masonry structures of the perimeter fence. An evaluation form was used as an instrument of data collection, which was then processed; Resulting in 27.95% of the confined masonry structures present pathologies, such as: efflorescence, detachment and small fissures. Finally it was concluded that the level of severity is mild and moderate and the current state of the infrastructure under study is good.

Keywords: concrete pathologies, pathologies in confined masonry.

## 5. Contenido

<b>1. Título de la tesis</b> .....	i
<b>2. Hoja firma del jurado de sustentación</b> .....	ii
<b>3. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria</b> .....	iii
<b>4. Resumen y Abstract</b> .....	vi
<b>5. Contenido</b> .....	viii
<b>6. Índice de gráficos, tablas y cuadros</b> .....	x
<b>I. Introducción</b> .....	1
<b>II. Revisión de Literatura</b> .....	3
2.1 Antecedentes.....	3
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	3
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	5
2.1.3. Antecedentes Locales.....	7
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	10
2.2.1. Muros de albañilería, columnas y vigas de concreto.....	10
2.2.2. Elementos de confinamiento.....	10
2.2.3 Elementos de concreto armado.....	12
2.2.3.1 Columnas de concreto armado.....	12
2.2.3.2 Vigas de concreto armado.....	12
2.2.3.3 Columnas de concreto armado en albañilería confinada.....	13
2.2.4 Patologías.....	14
2.2.4.1 Patologías del concreto.....	14
2.2.4.2 Patologías de concreto armado.....	15
2.2.4.3 Patologías en columnas de concreto armado.....	15

2.2.4.4 Patologías en vigas de concreto armado.....	16
2.2.4.5 Patología en sobre cimiento.....	16
2.2.4.6 Patología en muros de albañilería.....	17
2.2.4.7 Patología en edificaciones.....	18
2.2.4.8 Tipos y su causas.....	19
2.2.4.9 Descripción de patologías.....	20
2.2.5 Nivel de severidad.....	22
<b>III. Metodología.....</b>	<b>24</b>
3.1. Diseño de Investigación.....	24
3.2. Población y Muestra.....	25
3.3. Definición y Operacionalización de Variables.....	26
3.4. Técnicas e Instrumentos.....	26
3.5 Plan de Análisis.....	27
3.6. Matriz de Consistencia.....	27
3.7. Principios Éticos.....	29
<b>IV. Resultados.....</b>	<b>30</b>
4.1 Resultados.....	30
4.2 Análisis de los Resultados.....	159
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>164</b>
Aspectos Complementarios.....	165
Referencias Bibliográficas.....	167
Anexos.....	170

## 6. Índice de gráficos, tablas y cuadros

### Índice de gráficos

<b>Muestra N° 01</b> .....	31
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	35
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	35
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	36
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	36
<b>Muestra N° 02</b> .....	37
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	41
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	41
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	42
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	42
<b>Muestra N° 03</b> .....	43
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	47
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	47
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	48
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	48
<b>Muestra N° 04</b> .....	49
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	53
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	53
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	54
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	54
<b>Muestra N° 05</b> .....	55
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	59
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	59
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	60
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	60
<b>Muestra N° 06</b> .....	61
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	65
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	65

<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	66
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	66
<b>Muestra N° 07</b> .....	67
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	71
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	71
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	72
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	72
<b>Muestra N° 08</b> .....	73
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	77
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	77
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	78
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	78
<b>Muestra N° 09</b> .....	79
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	83
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	83
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	84
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	84
<b>Muestra N° 10</b> .....	85
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	89
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	89
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	90
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	90
<b>Muestra N° 11</b> .....	91
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	95
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	95
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	96
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	96
<b>Muestra N° 12</b> .....	97
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	101
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	101
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	102

<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	102
<b>Muestra N° 13</b> .....	103
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	107
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	107
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	108
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	108
<b>Muestra N° 14</b> .....	109
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	113
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	113
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	114
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	114
<b>Muestra N° 15</b> .....	115
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	119
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	119
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	120
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	120
<b>Muestra N° 16</b> .....	121
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	125
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	125
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	126
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	126
<b>Muestra N° 17</b> .....	127
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	131
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	131
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	132
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	132
<b>Muestra N° 18</b> .....	133
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	137
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	137
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	138
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	138

<b>Muestra N° 19</b> .....	139
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	143
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	143
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	144
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	144
<b>Muestra N° 20</b> .....	145
<b>Gráfico N° 01</b> Porcentaje de patología encontrada en la muestra.....	149
<b>Gráfico N° 02</b> Porcentaje de área afectada por elemento.....	149
<b>Gráfico N° 03</b> Porcentaje de nivel de severidad.....	150
<b>Gráfico N° 04</b> Porcentaje de área con y sin patología.....	150
<b>Índice de cuadros</b>	
<b>Cuadro 01.</b> Operacionalización de variables.....	26
<b>Cuadro 02.</b> Matriz de consistencia.....	27

## **I. Introducción.**

Los cercos perimétricos son elementos estructurales que cerca el perímetro de un predio sobre linderos o dos espacios abiertos. Están conformados por elementos de albañilería confinada en todo su perímetro. Los muros de los cercos perimétricos, reciben carga vertical, estos muros son diseñados básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismos u otras cargas de empuje. Es importante remarcar que actualmente los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico tienen una durabilidad variable según el comportamiento de los factores inherentes a este tipo de construcciones, tales como el proceso constructivo, clima, mantenimiento, materiales, etc. De tal manera que en función de cada uno de estos factores se tiene el comportamiento y durabilidad de las mismas. Normalmente se ha diseñado los muros en los terrenos pertenecientes a la Municipalidad Distrital de Mancos un nivel de durabilidad variable, sin embargo, se puede observar un buen acabado ya que muchos de ellos presentan fisuras, desprendimiento, eflorescencia, lo que hace ver que pudo haber problemas de orden constructivo, materiales y la falta de mantenimiento.

El Estadio Municipal de Mancos cuenta con un cerco perimétrico de 7 años de antigüedad, presentan un deterioro aceptable respecto a su vida útil.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó la siguiente problemática; ¿En qué medida la Determinación y Evaluación de patologías existentes en los elementos de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash; ¿nos permitirá medir el nivel de severidad actual de las patologías del concreto, en dicha infraestructura?

Cabe a esta problemática realizaremos el estudio de las patologías y determinaremos el grado de severidad que podemos plasmar en dicha infraestructura. En el presente trabajo de investigación tiene como **Objetivo General**, Determinar y Evaluar tipos e incidencia de las Patologías en los elementos de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash; mediante un inventario in situ de falla patológica en la estructura, con el objetivo de brindar un diagnóstico acerca del estado en el que se encuentra el cerco perimétrico y así proponer soluciones

preliminares, para lograr alcanzar el objetivo general propuesto, se ejecutaron los siguientes **Objetivos específicos**: Evaluar las lesiones patológicas que presenta el Cerco Perimétrico del Estadio municipal de Mancos en los elementos de albañilería confinada; barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash; obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada del Estadio Municipal de Mancos Amigo. La **Justificación** de la investigación es por la necesidad de conocer el estado actual y la condición de servicio que presenta el cerco perimétrico de albañilería confinada del Programa no Escolarizado de Educación Inicial Cristo Amigo, brindando un alcance que pueda servir para la toma de decisiones a considerar como alternativa de solución frente a esta problemática. **La metodología** a utilizar será descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal. El Universo estará dado por todo el Estadio Municipal de Mancos, y la muestra compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico, la cual consta de 621.73 metros lineales. Por tal motivo el presente trabajo se encuentra en el lugar y fecha, del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos se está realizando en Marzo del 2018 en el barrio Dos de Enero, Distrito de Mancos, Provincia de Yungay, Región Ancash.

## II Revisión de la Literatura

### 2.1. Antecedente.

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales.

##### a) La patología en las edificaciones de viviendas sociales, especiales con la humedad, ciudad de Valdivia - Chile – 2004.

**Muñoz M. (2004)** La tesis tiene como propósito de analizar e identificar los orígenes más frecuentes de variadas patologías, especialmente de aquellas relacionadas con humedades, posibles situaciones de las viviendas sociales ubicados en la ciudad de Valdivia (Chile). Con la finalidad de determinar la existencia de humedad en las edificaciones, así como identificar los orígenes más frecuentes de variadas patológicas.

La presente tesis, llegó a las siguientes conclusiones:

- Este trabajo no pretende demostrar que la Vivienda Básica no sea una vivienda digna para la sociedad de condiciones económicas reducidas o una vivienda provisional, que se puede mejorar su edificación, calidad y durabilidad es indiscutible.
- Por otro lado, la situación actual en las Viviendas Básicas construidas por el SERVIU en todo el país, terminadas y habitadas en los años 1990 y 1994, que componen el universo de estudio, en términos generales, satisfacen el estándar mínimo, para este tipo de viviendas sociales, ya que cumplen apropiadamente las exigencias básicas de estabilidad estructural, habitabilidad y durabilidad establecidas. El mayor número de observaciones se detectan en las partidas de terminaciones.
- Estabilidad estructural de las viviendas en particular cabe destacar que las propiedades que tienen que ver con la estabilidad estructural de estas Viviendas Básicas, no se han visto

comprometidas. Los defectos y deterioros registrados en este sentido corresponden sólo a casos particulares y aislados.

- Por otro lado, la habilidad y durabilidad de las viviendas, sin embargo, hay una cierta cantidad de estas Viviendas Básicas está afectada por numerosos defectos y deterioros de carácter recurrente, denominados patologías en el marco del estudio, que sí menoscaban su calidad.

**b) Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional del departamento de Santander – Bogotá, diciembre – 2014.**

**González E. (2014)** “La tesis tiene como objetivo diagnosticar el estado de las estructuras de las edificaciones del instituto técnico industrial Francisco de Paula Santander del Municipio de Puente Nacional y del colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander.

**González E. (2014)** “Tiene como propósito de es establecer los orígenes de los daños que afectan al colegio o institución y así poder presentar propuestas económicas y técnicamente adecuada para su prevención y corrección”.

**González E. (2014)** “También tiene la necesidad de identificar las diferentes patologías que presentan las diferentes construcciones como degradación, posible insuficiencia estructural, fisuras, cambio de aspecto superficial”.

Mediante el análisis de las patologías que viene presentando las estructuras de concreto en las edificaciones.

**González E.** Espera obtener las siguientes conclusiones

Conclusiones:

Tras la investigación de la tesis trata sobre las patologías que presenta el concreto en las edificaciones del Municipio de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander, es muy importante ya que gracias a las tecnologías podemos observar los daños que presentan las estructuras de concreto, para ser detectadas a tiempo con la finalidad de aplicar las medidas correctas y así evitar daños o accidentes que ponen en riesgo la seguridad, integridad de las personas que vienen utilizando las edificaciones.

“Los materiales utilizados en las edificaciones son de baja resistencia debido a que el concreto presento una resistencia a 2000psi lo cual lo convierte en un material muy pobre, vulnerable y de baja resistencia”

#### **2.1.2. Antecedentes nacionales.**

**a) Efectos del peralte de las columnas en el comportamiento sísmico de los muros de albañilería con finada, distrito, provincia y departamento de Lima, Marzo – 2009.**

**(Bernardo J, Peña M. 2009)** El proyecto de investigación tiene la finalidad de evaluar y determinar el comportamiento sísmico de las columnas y muros de albañilería confinada.

La albañilería confinada está constituida por un muro de albañilería enmarcado por un pórtico de concreto armado vaciado con posterioridad a la construcción de la albañilería. Este proceso permite garantizar una adecuada integración entre ambos materiales. Esta integración se debe además al poco peralte de las columnas, que ocasiona que durante los sismos ellas sigan la deformada de los muros tanto en régimen elástico como inelástico.

Son dos las características esenciales para definir la naturaleza de la albañilería confinada, ya que ellas condicionan la calidad del comportamiento sismo-resistente o pos elástico.

**(Bernardo J, Peña M. 2009)** La primera característica es el agrietamiento es posible suponer un comportamiento integrado y elástico del muro confinado, que puede ser similar al comportamiento de una viga de gran peralte. Una vez ocurrido el agrietamiento diagonal, el sistema resistente se modifica súbitamente, aunque mantiene aún, con rigidez reducida, un comportamiento que se puede considerar elástico. La segunda característica es la separación que ocurre en la interface entre los confinamientos y el paño de albañilería, inevitablemente cuando la rigidez del confinamiento es excesiva y que conduce a la desintegración del sistema estructural. En un sismo esta separación puede conducir a fallas catastróficas, porque al vaciarse total o parcialmente la albañilería por la pérdida de arriostramiento se pierde la indispensable competencia para trasladar las cargas verticales al suelo.

**b) Estudio sobre diseño sísmico en construcciones de adobe y su incidencia en la reducción de desastres distrito, provincia y departamento de Lima – 2007.**

**(Zelaya V. 2007)** El presente estudio, ha sido realizado con la finalidad de determinar aquellas Instituciones o Investigadores que han efectuado estudios relacionados con las propiedades de desastres sísmicos resistentes en construcciones de adobe en la ciudad de Lima.

Los objetivos de esta investigación son:

Tiene como objetivo de determinar si la falta de medidas y acciones pertinentes para prevenir la acción de desastres sísmicos, contribuyen a deteriorar la infraestructura física de las viviendas.

También establecer cuál es la incidencia de desastres sísmicos, derivados de la falta de prevención y capacitación para prevenir acciones emergentes.

Conclusiones:

Existen experiencias demostrativas que contribuyen a la mitigación y protección de medios de vida.

Observa de parte de la población, la predisposición en la Cultura de Prevención en Desastres que debe ser impartida desde la educación e incorporación del enfoque de gestión de riesgos en el sistema educativo. Elaboración participativa de estudios de peligros y vulnerabilidades.

Se concluye que el costo de dichas intervenciones antes de la ocurrencia de desastres, sismos u otro fenómeno que afecte la edificación, son por lo general mucho menores que los costos de reparación y reforzamiento de las estructuras.

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

**a) 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, Chimbote – 2015.**

Leo G. (2015) El presente estudio tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías de columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico, Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote departamento de Ancash.

“Esta investigación se justifica por la necesidad de conocer cuál es el estado actual y la condición de servicio de la infraestructura del cerco perimétrico, se desarrolló con la ayuda de planos, ejes y tramos”.

- El tramo total del N.º 1 hasta el N.º 6, con una longitud de 824.00 m, está conformado por vigas, columnas, muros y paños. Se concluye que en todos los elementos de cierre el 10.84 % del área donde se encuentra dañado con patologías, de manera moderada.

- Sobresale, en todo el tramo, el porcentaje mayor encontrado es de 30.54 %. El motivo por que esta 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 perimétrico. Las vigas de concreto armado se encontró todos los tramos en un 5.30% de patologías leves.
- Las columnas de concreto armado presentan patologías leves, afectados en todos los tramos en un 8.19% del área total.
- Los muros de albañilería del área total se encuentran dañados por patologías que presenta un 52.02% de manera leve.

**b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío del distrito de Cabana provincia de Pallasca, ubicada en el departamento de Ancash - 2015.**

Leo G. (2015) El trabajo de investigación tiene como objetivo, determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de regadío del distrito de Cabana, Provincia de Pallasca, en el Departamento de Ancash. Los resultados de la siguiente investigación son:

- La muestra, se presenta un porcentaje de afectación de 50.43 % y un porcentaje (%) sin daños de 49.66 %, el cual corresponde a un nivel de severidad de 2 y severidad moderado.
- Las fallas más frecuentes en las distintas muestras o tramos son erosión cuyo porcentaje alcanza un 34.80 %. Este tipo de deterioro del concreto se localizó en casi todas las muestras o tramos inspeccionados.
- Las fallas que mayor daño o deterioro producen al concreto, de todas las fallas inspeccionadas, fueron la

erosión con 34.80 %, vegetación con 24.83 %, descascamiento 9.81 %, sello de junta con 8.70 %, grietas longitudinales, transversales, verticales y diagonales con 8.55 %.

- Las fallas de menor porcentaje fueron desintegración con 4.39 %, fisuras en bloque con 4.01 %, de la minación con 2.30 %, impacto con 2.23 %, distorsión con 0.22 % y hundimiento con 0.15 %.
- El porcentaje total de las patologías del concreto en el canal del distrito de Cabana alcanzó los 49.66 % sin daños, con un nivel de severidad 2 y severidad moderado.
- Todos los paños del canal del distrito de Cabana se encuentran en un nivel de severidad 2 y severidad moderada.

En la tesis realizada llegamos a las siguientes conclusiones:

Se ha determinado el estado en que se encuentra el concreto en el canal del distrito de Cabana. Se inspeccionaron un total de doce muestras o tramos entre las progresivas 9+000 – 10+000, dando lugar a la toma y recolección de datos de un total de un kilómetro y se obtuvieron los siguientes resultados.

- El 50 % de las muestras o tramos tienen un nivel de severidad 1 y severidad leve.
- El 42 % de las muestras o tramos tienen un nivel de severidad 2 y severidad moderada.
- El 8 % de las muestras o tramos tienen un nivel de severidad 3 y severidad severa.

## **2.2. Bases teóricas de la investigación.**

### **2.2.1. Muros de albañilería.**

#### **a) Muros de Albañilería.**

**San Bartolomé A. (2008)** Los muros son componentes básicas de la albañilería, que se definen como un conjunto de unidades trabadas o adheridas, su función es dar forma a las edificaciones y delimitar ambientes o terrenos.

#### **a.1. Tipos de Albañilería aplicada por la Función Estructural.**

Por la función estructural, los muros se clasifican en:

##### **Muros No Portantes.**

Gaylord, E. y Gaylord, C. (1982) Muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano. Son, por ejemplo, los parapetos y los cercos.

##### **Muros Portantes**

Zapata, L. (1991). Muro diseñado y construido en forma tal que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel al nivel inferior a la cimentación. Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical.

### **2.2.2. Elementos de confinamiento.**

**Abanto F. (2007)** Los elementos de concreto armado llamados confinamientos son de dos tipos: los verticales, conocidos como “columnas de amarre” y los horizontales conocidos como “vigas de amarre” (vigas soleras o vigas collar).

**a) Sobrecimientos.**

**Bazán J, Dueñas M, et al. (2005)** Los Sobrecimientos, son elementos resistentes a la humedad sobre los que se colocan los muros.

**Abanto F. (2007)** En terrenos blandos y húmedos, así como en terrenos no debidamente consolidados, se sugiere proyectar sobrecimientos armados de una altura mínima de 0.40 m.

**b) Viga solera.**

**Abanto F. (2007)** Las vigas son elementos de concreto armado que se colocan encima del muro confinado y cumple tres funciones:

- Cuando los extremos superiores de los muros no están confinados y como la resistencia de la albañilería a tracción es mínima se producirán rajaduras en la zona superior del muro, para evitar esto se utiliza la viga solera como elemento de arriostre.
- Sostiene y distribuye uniformemente las cargas verticales.
- Une los diversos muros resistentes conformando una armadura horizontal cerrada.

**c) Columnas de amarre.**

**Bazán J, Dueñas M, et al. (2005)** En la albañilería confinada, las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros (incluso a los de cerco). Están compuestas de concreto y “armaduras” o refuerzos de fierro (concreto reforzado). Los refuerzos de las columnas (fierros corrugados y estribos) dependen de la altura y la distribución de los muros y del número de pisos de la edificación.

## **2.2.3 Elementos de concreto armado**

### **2.2.3.1 Columnas de concreto armado.**

Villareal G. (2011) Las columnas de concreto armado son elementos verticales q básicamente trabajan a compresión axial pero también actúan en combinación con corte, flexión o torsión. Este elemento estructural soporta cargas verticales (peso propio) como fuerzas horizontales (sismo y viento).

Sena. (2012). Elementos estructurales verticales en concreto reforzado, cuya solitud principal es la carga axial de compresión, acompañada o no de momentos flectores, torsión o esfuerzos cortantes y con una relación de longitud a su menor dimensión de la sección de 3 o más.

Estos elementos verticales su función es recibir las cargas de la losa y vigas, para luego transmitir a la cimentación. Hay dos tipos de columnas que son: columnas en sistemas pórticos y columnas sistemas de albañilería confinada.

### **2.2.3.2 Vigas de concreto armado.**

Villareal G. (2011) Las vigas son elementos estructurales que trabaja a flexión y cortante que resisten cargas transversales en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la viga, recibiendo cargas de las losas transmitiéndolas hacia las columnas y muros, sus apoyos se encuentran en los extremos.

Medina J. (2009) La viga soporta cargas de compresión que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de tracción son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado, las vigas también soportan esfuerzos cortantes hacia los extremos por tanto es conveniente, reforzar los tercios de extremo de la viga.

Las vigas de concreto armado se clasifican en:

- **Viga peraltada invertida:** Su peralte es mayor que su base, resiste cargas actuantes sobre ellas, su conexión esta entre los extremos de las columnas. Se caracteriza por ser mayor dimensión que la losa y su peralte sobrepasa por la parte superior de la losa, como su nombre lo caracteriza invertida.
- **Viga peraltada colgante:** Su base es menor que el peralte, resiste cargas actuantes sobre ellas, su conexión esta entre los extremos de las columnas, se caracteriza por ser mayor dimensión que la losa y su peralte sobrepasa por la parte inferior.
- **Viga peraltada colgante e invertida:** Su peralte es mayor que su base, resiste cargas actuantes sobre ellas, su conexión esta entre los extremos de las columnas. Se caracteriza por ser mayor dimensión que la losa y su peralte sobrepasa tanto en la parte inferior y superior de manera compartida.

### 2.2.3.3 Columnas de concreto armado en albañilería confinada.

Aceros Arequipa. (2010)

Las columnas de concreto armado en albañilería confinada, son columnas de amarre haciendo confinamiento con el muro, generalmente se hacen del mismo espesor que el muro con la finalidad que su cálculo deben ser según la intensidad del trabajo que se realice el muro. es importante que el muro de ladrillo y la columna de amarre estén fuertemente unidos para que así ambos puedan soportar los efectos de la carga de la estructura que transmite y los efectos del sismo. Son muy usados en el Perú ya que casi todas las casas son de albañilería confinada, también es muy usado en construcción de cercos perimétricos.

## 2.2.4 Patologías.

### **Definición de la patología.**

**Elguero A. (2004)** El término patología, tiene sus raíces en la ciencia médica. Es una palabra que etimológicamente proviene del griego: Pathos = enfermedad, y Logos = tratado o estudio.

Si seguimos comparando con la medicina, podemos decir que las patologías tienen diversas causas: origen genético o accidental. En una licencia metafórica, podríamos indicar que lo genético, estaría signado por el diseño de lo constructivo, lo funcional por el uso y mantenimiento y lo accidental, serían las causas fortuitas que podrían producir alteraciones en el material, muchas veces surgidas de la falta de desarrollo tecnológico de la época en se construyó la edificación.

**Rivva E. (2006)** El concreto puede sufrir, durante su vida, defectos o daños que alteran su estructura interna y comportamiento. Algunos pueden ser congénitos por estar presentes desde su concepción y/o construcción; otros pueden haberlo atacado durante alguna etapa de su vida útil; y otros pueden ser consecuencia de accidentes. Los síntomas que indican que se está produciendo daño en la estructura incluyen manchas, cambios de color, hinchamientos, fisuras, pérdidas de masa u otros. Para determinar sus causas es necesaria una investigación en la estructura.

### **2.2.4.1 Patologías del concreto.**

#### a) Definición

Fiol F. (2014)

El conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en un edificio es bastante numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan.

Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: a saber, físicas, mecánicas y químicas. Ello

supondrá un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.

#### **2.2.4.2 Patologías de concreto armado.**

Broto C. (2006)

La patología de concreto armado es como la ciencia dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños que se presentan las estructuras de concreto armado y de albañilería (edificaciones, cerco perimétrico, obras hidráulicas, obras viales, puentes), analizando el origen y las causas a consecuencia de ellas para que mediante la formulación de procesos se generen medidas correctivas.

Las patologías de concreto armado, se van generar en gran parte por el proceso constructivo, la calidad de materiales que se emplean, a las temperaturas y climas donde se encuentran y el diseño estructural que se realiza. Al igual que ocurre con las personas hay estructuras sanas y estructuras enfermas. Estas últimas han sido que han tenido un desarrollo poco feliz, bien por defectos de gestación (planificación del proyecto), o bien por pocos cuidados y vigilancia en su crecimiento (materiales y ejecución) o durante su vida (uso y mantenimiento; básicamente la patología es encargada de afectar la durabilidad de las obras de concreto armado y de albañilería.

#### **2.2.4.3 Patologías en columnas de concreto armado.**

Broto C. (2006)

Los soportes verticales de una construcción, entre los cuales se incluyen las columnas, son los elementos esenciales que garantizan la estabilidad general de la misma. Una viga, un forjado o un voladizo pueden fallar localmente en una estructura sin que, en general, ello implique la ruina total del edificio. Sin embargo, no son excepcionales los colapsos que acontecen bruscamente, sin que se detecte a tiempo el problema, debido a la fragilidad de los pilares, elementos que trabajan de forma dominante a compresión.

En la mayoría de los casos, las patologías en los elementos estructurales (columnas) presenta manifestaciones externas, que con un minucioso estudio y observación pueden inducir a establecer cuáles fueron las situaciones que pudieron haber motivado dichos defectos.

#### **2.2.4.4 Patologías en vigas de concreto armado.**

Broto C. (2006)

El proceso patológico en una viga, mediante el cual este elemento estructural manifiesta a través de síntomas la existencia de una lesión, suele comenzar con la aparición de fisuras o de deformaciones.

En cuanto a las causas de las lesiones, si buscamos el origen primero daremos prácticamente siempre con algún defecto intrínseco, del tipo de los producidos por fallos durante el proyecto o el proceso de ejecución de la obra.

#### **2.2.4.5 Patología en sobrecimiento.**

Emerfilo B. (2015)

La patología estudia también, los distintos fallos que pueden acontecer en un sobrecimiento y sus síntomas más visibles ya que, en definitiva, son estos últimos los que primero advierten el problema.

Toda estructura en la cimentación ofrece, tarde o temprano y de forma más o menos manifiesta, unas lesiones o síntomas apreciables a simple vista.

La falla más común en los sobrecimientos es por la interacción con el terreno; el terreno recibe las cargas transmitidas y se deforma bajo esta presión. Sabemos que el terreno no es una masa homogénea de tierra. El estudio de los síntomas o lesiones los detallaremos también en el punto sobre diagnosis, dado que la gravedad que supone un problema en el sobrecimiento, merece un análisis detallado del mismo.

#### **2.2.4.6 Patología en muros de albañilería.**

Broto C. (2006)

“La degradación de los elementos de cerramiento, muros de albañilería se deben, en buena parte de los casos a la acción de varios factores de origen externo”.

Ello es consecuencia directa del hecho de ser la fachada un elemento constructivo expuesto permanentemente a la intemperie. Si bien en ocasiones tienen una mayor influencia los materiales empleados. De este modo las causas ambientales y de tipo físico-químico se superponen a menudo con las de origen técnico y mecánico.

**Arango S. (2013)** La estabilidad del concreto es la capacidad de mantener la utilidad de un producto, componente, ensamble o construcción, durante un período de tiempo.

“Ningún material es durable o no durable por sí mismo; Es su interacción con el medio ambiente que lo rodea durante su vida de servicio la que determina su durabilidad”.

La identificación de los daños implica a menudo un estudio de un experto por el método científico, para lo cual tenemos:

- Observación de los daños.
- Formulación de hipótesis.
- Pruebas de Hipótesis.
- Determinación de las causas más probables.

Así mismo la evaluación del deterioro del concreto, se realiza mediante la siguiente manera:

- Exámenes Visuales.
- Ensayos no destructivos.
- Ensayos de laboratorios.

El peritaje tomado como referencia para el estudio en el presente proyecto, será mediante análisis visuales, así como también en los elementos estructurales de concreto armado como columnas y vigas, también será evaluado los muros de albañilería confinada, en donde todo este tramo en conjunto es alterados y afectados por ataques de distintas causas, las mismas que han provocado daños y lesiones a la infraestructura.

Para lo cual en este proyecto de investigación se ha tomado en cuenta las siguientes patologías, teniendo algunas de ellas las más comunes que presentan en los elementos de evaluación del presente proyecto. Tenemos:

- La Erosión.
- Las Fisuras Longitudinales y Diagonales.
- Agrietamientos horizontales, verticales y diagonales.
- Eflorescencias (salitre).
- Desintegración.
- Corrosión.
- Picaduras o Cavitación.
- Filtración (humedad).
- Exudación

#### **2.2.4.7 Patologías en las edificaciones**

(Astorga A, Rivera P. 2009)

La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita además de ser un tema muy complejo, difícilmente se logra determinar con la presión las o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una

respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser simples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen.

#### **2.2.4.8 Tipología y sus causas**

##### **a. Lesiones físicas:**

(Florentín M, Granada R. 2009)

Se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como, la lluvia acida, el viento, el calor, los rayos ultravioletas, la nieve etc. Resultando por ejemplo la suciedad, la erosión la dilatación la deformación. etc.

##### **b. Lesiones mecánicas:**

(Monjo J. 1997)

Comprende esta familia todas las situaciones patológicas en las que predomina el factor mecánico, tanto en sus causas, como en su evaluación como incluso en sus síntomas. Así consideramos las lesiones en las que haya movimientos o se produzcan aberturas o separación entre materiales o elementos, o aquellas en las que aparezca el desgaste

##### **c. Lesiones químicas:**

(Fiol F. 2014)

Tercera familia de lesiones constructivas que comprende todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico donde el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad.

#### 2.2.4.9 Descripción de las patologías.

##### a) **Fisura:** (Broto C.2005)

Son aberturas que afectan a la superficie un elemento constructivo.

Se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Se puede definir también como una rotura en la masa de concreto que se manifiesta exteriormente como un desarrollo lineal. Su identificación se realizara según su dirección, ancho y profundidad. Por lo general son síntomas de problema específico y no la causa en sí. Las fisuras algunas veces afectan solo la apariencia de la estructura, pero muchas veces indican problemas estructurales y de durabilidad; su importancia depende del tipo de estructura y de la naturaleza de las fisuras.

##### **Causas:**

- Curado deficiente del concreto.
- Variaciones térmicas, ataque químico, asentamiento y humedad.

##### **Soluciones**

- Se debe de curar el concreto para evitar las fisuras.
- Los agregados tienen que ser buenos y no tienen que estar contaminado con sustancias orgánicas.

##### b) **Eflorescencia** (Carreño J, Serrano R. 2005)

El termino eflorescencia se emplea para describir depósitos que se forman algunas veces sobre la superficie de los concretos, los morteros u otros materiales de construcción. Usualmente los depósitos eflorescentes están compuestos de sales de calcio (principalmente carbonatos y sulfatos) o de metales alcalinos (sodio y potasio), o de una combinación de ambos. Los depósitos eflorescentes pueden ser clasificados de acuerdo con la solubilidad de las sustancias químicas en el agua.

##### **Causas:**

- Cuando la humedad disuelve las sales en el concreto y este migra a las superficies a través de la acción capilar y al evaporarse dejan un deposito minera que viene hacer el carbonato de calcio.

### **Recomendaciones.**

- Empleando materiales de calidad.
- Proteger de la humedad.

#### **c) Desprendimiento.** (Broto C. 2006).

Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que está aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados continuos como a los acabados por elementos, a los que hay que prestar una atención especial porque representan un peligro para la seguridad del viandante.

#### **Causas:** (Avendaño E. 2006).

Pérdida de adherencia o deterioramiento de los materiales se va originando por el paso del tiempo, humedad, asolamiento, cambios de temperaturas, grietas, etc. Además, el estado de conservación de la estructuras afecta negativamente a todas estas estructuras agotando más rápidamente la vida útil de materiales que lo conforman. Si no se actúa sobre esta lesión y los factores que originan el desprendimiento puedes llevar a serios problemas en la edificación.

### **Recomendaciones.**

Reparación de la lesión; en el caso de la pérdida del revestimiento de los paramentos verticales se llevará a cabo la limpieza superficial actual, haciendo desprender todo el material que está desprendiendo. Posteriormente se aplicará una capa para con mortero epoxi para que adhiera con el concreto y resanaremos con los siguientes productos que son: Sikadur®-32 Primer, SikaTop®Armatec-110 EpoCem® y SikaLátex.

### **2.2.5 Nivel de Severidad**

Según Días, es el análisis de las afectaciones que presentan una edificación, a partir de la exploración, las mediciones, el levantamiento del daño y los ensayos (destructivos y no destructivos) para identificar las causas directas e indirectas del proceso patológico.

Los niveles de severidad son las métricas personalizadas que los revisores pueden utilizar para medir la importancia de cualquier problema relacionado, en la presente tesis desarrollada, el autor tomo el siguiente criterio para determinar y dar un diagnostico final en el cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos; los cuales fueron: (1) Leve, (2) Moderado y (3) severo.

El autor de la tesis, las patologías que identifico y analizo, tomo como criterio el nivel de severidad, por tipos de patologías y daños de afectación que sufrió cada elemento del cerco perimétrico del estadio Municipal de Mancos. Estas patologías identificadas fueron los siguientes:

- Leve: Fue considerado por el autor de la tesis, a patologías de menor y mayor relevancia, que no causan daños estructurales y que están en la fase de inicio en la estructura del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, cuando está en la fase de inicio y que su área de afectación es pequeña.
- Moderado: Fue considerado por el autor de la tesis, a patologías de menor relevancia en su estado, pero en esta etapa el área de afectación de las patologías identificadas cubrirá mayor área en los elementos de dicho cerco perimétrico también presentaran mayor relevancia en un estado de desarrollo medio y en el caso de que abarquen grandes áreas en la superficie del elemento.
- Severo: Fue considerado por el autor de la tesis a patologías cuando es por motivo de fallas estructurales ya sea por malos cálculos estructurales, proceso constructivo, sismos, malos estudios de suelos.

Tabla 9. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas

ESPECIFICACIONES DE NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				
ITEM	TIPOS DE PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	Física	Erosión Física	LEVE	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor
			MODERADO	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.
			SEVERO	Elemento afectado mas del 20 % de su espesor.
2	Mecánica	Grieta	MODERADO	0.4mm < ancho ≤ 1.0mm
			SEVERO	ancho > 1.0mm
3		Fisura	LEVE	ancho < 0.1mm
			MODERADO	0.1mm ≤ ancho ≤ 0.2mm
4		Desprendimiento	LEVE	Pérdida del revoque menor o igual al 10 % . del área de la superficie del elemento
			MODERADO	Pérdida del revoque mayor al 10 % del área de la superficie del elemento.
5		Erosión Mecánica	LEVE	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.
			MODERADO	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.
			SEVERO	Elemento afectado mas del 20 % de su espesor.
6		Eflorescencia	LEVE	Capa de eflorescencia muy fina y semitransparente, menor o igual al 10 % del área de la superficie del elemento
	MODERADO		Capa de eflorescencia de espesor variable y opaco, mayor al 10 % del área de la superficie del elemento.	
7	Química	Oxidación- Corrosión	LEVE	Capa fina e irregular de henumbre.
			MODERADO	Perdida de la sección del acero ≤ 15%.
			SEVERO	Perdida de la sección del acero > 15%.
8	Erosión Química	LEVE	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.	
		MODERADO	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.	
		SEVERO	Elemento afectado mas del 20 % de su espesor.	

Nota. Fuente: Maza, K. (2016). /Gallo, W. (2006). /Grimán, S. et al (2000). /Paredes, J. et al. (2013). Juárez, W (2017).

### III. Metodología.

#### 3.1. Diseño de la investigación.

La investigación a realizar es un estudio tipo descriptivo, se ubicará dentro del enfoque cualitativo, lo cual la investigación nos permitirá medir o cuantificar las variables, para luego ser analizadas e interpretadas.

El diseño de la investigación es no experimental, lo que hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después identificar, analizaros las patologías y obtener el estado de severidad de la estructura para la presente investigación, además toda las patologías encontradas será estudiado y analizado sin alterar los elementos de la infraestructura y sin recurrir a los laboratorios, el estudio es visual de corte transversal, porque se efectuó el análisis en el periodo de Marzo - 2018.

Por otra parte, abordares metodológicamente la investigación, de acuerdo al tipo y nivel de investigación, al alcance del objetivo general y objetivos específicos; con el fin de recolectar la información necesaria para responder al problema de la investigación del proyecto.

El diseño y método de investigación, se realizará de la siguiente manera:

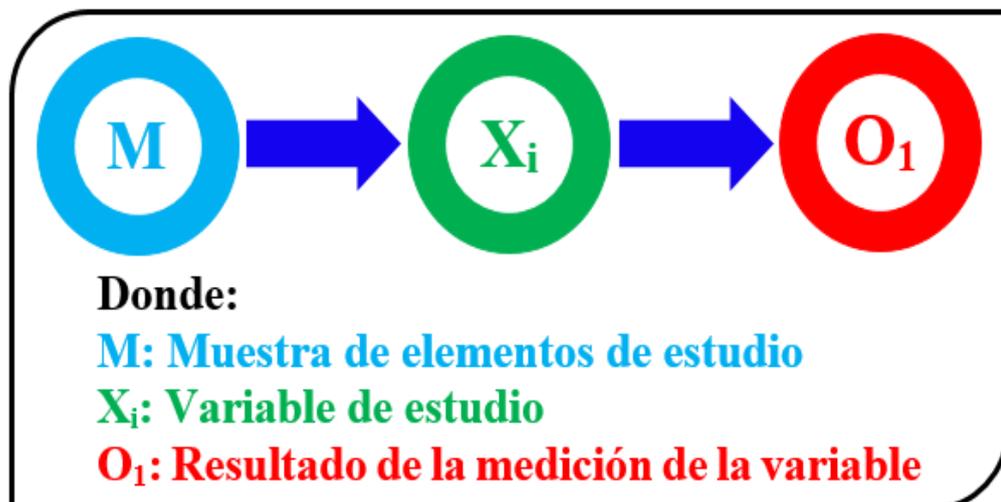


Figura 38. Proceso de diseño investigación descriptivo aplicada en la tesis.  
Nota. Fuente: Elaboración propia. (2018).

### **3.2. Población y muestra:**

#### **Población**

Para el presente proyecto de investigación, la población está conformado por la delimitaciones geográficas que ésta contempla, teniendo como referencia la longitud total de elementos de cierre, la cual se caracteriza por elementos propios del cerco perimétrico, por lo que se tomará una muestra y ésta será dividida en tramos, para su respectiva determinación y evaluación de las patologías en la infraestructura del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, barrio la Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, región Ancash.

#### **Muestra.**

La muestra estará comprendida por toda la infraestructura del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, barrio la Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, región Ancash. La cual consta de 621.73 metros lineales.

#### **Muestreo.**

Las unidades muestrales para su evaluación, será realizado mediante los ejes y tramos detallados en los planos lo cual consta de 20 unidades de muestra y la evaluación de patologías propiamente de cada uno de los elementos seleccionados de acuerdo al estado, condición y presencia de los diferentes tipos de patologías que éstas presenten en los diferentes elementos de cerramiento de dicha infraestructura del Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, Barrio Dos de Enero, provincia de Yungay, departamento de Ancash. Marzo – 2018.

### 3.3. Definición y operacionalización de las variables.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Patología de los elementos de albañilería confinada.	Se refiere a las manifestaciones sintomáticas que se presentan lesiones Físicas, químicas, mecánicas; como la presencia o evidencia de fallas que pueden sufrir o alterar la estructura y comportamiento del concreto durante su vida útil, no se puede garantizar la seguridad de la misma. (Conrad M. 2011).	Las lesiones patológicas que se presentan en a infraestructura son: <b>Física:</b> ✓ Erosión. ✓ Suciedad. <b>Mecánicas:</b> ✓ Deformaciones. ✓ Grietas. ✓ Fisuras. ✓ Desprendimiento. ✓ Erosiones mecánicas. <b>Químicas:</b> ✓ Eflorescencia ✓ Oxidaciones y Corrosiones. ✓ Organismos. ✓ Erosiones.	Observación visual.  Ficha de inspección.	Tipo y clase de lesiones <u>Patológicas.</u> Forma de lesión <u>Patológica.</u>  Nivel de severidad.  (Leve) (1)  (Moderado) (2)  (Severo) (3)

Tabla N° 01 Definición y Operacionalización de las Variables.

### 3.4 Técnicas e instrumentos

La técnica se utilizó mediante la observación visual y el instrumento que se utilizó fue instrumentos de inspección, durante la evaluación y toma de medidas se empleó:

1. Ficha de evaluación, Cámara fotográfica .
2. Cuaderno de apuntes, libros o revistas manuales.
3. Wincha.

### **3.5 Plan de análisis**

El plan de análisis estará comprendido de la siguiente manera:

Posteriormente a la etapa de toma de datos, fotos, otras mediciones y estudio de la cinemática de las lesiones, se determinará la clasificación de las lesiones correspondientes, y finalmente, se determinará las áreas de afectación mediante porcentajes de afectación correspondientes.

Respecto a las informaciones presentadas como cuadros, gráficos y/o resúmenes se formularán apreciaciones objetivas sustentadas en los porcentajes de afectaciones, según la clasificación de las lesiones.

Las apreciaciones correspondientes al dominio de variables que han sido cruzadas en el cuadro de operacionalización de variables, se usarán como premisas para contrastar el logro de objetivos, establecer las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

Las apreciaciones y conclusiones resultantes del análisis fundamentarán cada parte de la propuesta de solución al problema que dio lugar al inicio de la investigación.

### **3.6 Matriz de consistencia.**

**TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS, BARRIO DOS DE ENERO, DISTRITO DE MANCOS, PROVINCIA DE YUNGAY, REGIÓN ANCASH, MARZO – 2018.**

Caracterización del problema.	Objetivos de la investigación.	Marco teórico y conceptual.	Metodología	Bibliografía.
<p>El Estadio de Mancos se encuentra ubicado en Barrio dos de enero carretera central Huaraz – Caras, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash, se localiza al 9°11'186" de latitud Sur, 77°43'071" de longitud Oeste a una altura promedio de 2471 msnm.</p> <p>El Estadio Municipal de Mancos, fue fundado el 15 de agosto del año 2005, en aquella época eran terrenos de sembríos, de diferentes propietarios. El año de 2010 el alcalde Javier Espinoza Leandro gestiona para la ejecución de la obra del cerco perimétrico, teniendo actualmente en sus estructuras una edad de vida de 7 años, dicho Estadio. El Estadio Municipal está conformado por un Estadio de Gras sintético (que sirve para practicar la disciplina del Fútbol), servicios higiénicos y un almacén para preparar comidas, a la fecha está siendo protegida y delimitada perimétricamente por una infraestructura que fue creada para su protección general, un cerco perimétrico donde ésta actualmente presenta un deterioro considerable respecto en sus diferentes elementos de cierre que la conforman</p> <p><b>Enunciado del problema.</b></p> <p>¿En qué medida la Determinación y Evaluación de patologías existentes en los elementos de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash</p>	<p><b>Objetivo general.</b></p> <p>Determinar y Evaluar las Patologías en los elementos de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash; mediante un inventario in situ de falla patológicas a lo largo de la estructura con el fin de brindar un diagnóstico acerca del estado y así dar soluciones preliminares que permitan la seguridad del cerco perimétrico.</p> <p><b>Objetivos específicos.</b></p> <p>Identificar las lesiones patológicas que presenta el Cerco Perimétrico del Estadio municipal de Mancos en los elementos de albañilería confinada; barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash.</p> <p>Especificar las lesiones patológicas que existen en los Cerco Perimétrico del Estadio Municipal de Mancos en los elementos de albañilería confinada; barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash.</p> <p>Evaluar los tipos de patologías que existen en el Cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos en los elementos de albañilería confinada; barrio Dos de Enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, Región Ancash</p>	<p><b>Antecedentes.</b></p> <p>Se realizó la consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de manera internacional, nacional y local, referente a patologías en estructuras de concreto armado y albañilería confinada.</p> <p><b>Bases teóricas.</b></p> <p>Definiciones básicas. Patología.</p>	<p><b>El tipo de investigación</b></p> <p>Por el tipo de Investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación tipo descriptivo, no experimental, de corte transversal y tipo cualitativo, marzo 2018</p> <p><b>Nivel de la investigación</b></p> <p>El nivel de la investigación de la tesis será el tipo descriptivo, de acuerdo al estudio de la investigación y al alcance del objetivo general y objetivo específico.</p> <p><b>Diseño de la investigación.</b></p> <p>De acorde al tipo de investigación es no experimental.</p> <p>M ----- O ----- A ----- E</p> <p>M: Muestra O: Observación A: Análisis E: Evaluación</p> <p><b>Definición y operacionalización de las variables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables.</li> <li>- Definiciones conceptuales.</li> <li>- Dimensiones.</li> <li>- Definición operacional.</li> <li>- Indicadores.</li> </ul> <p><b>Técnicas e instrumentos Plan de análisis Principios éticos.</b></p>	<p><b>Bibliografía.</b></p> <p>(1) Muñoz M. Método de Evaluación de Patologías en las Edificaciones de Viviendas Sociales, Especiales con la Humedad, Ciudad de Valdivia. [Tesis para optar el título de constructor Civil]. Valdivia- Chile: Universidad Austral de Chile; 2004. [citado 2018 febrero 10], disponible en: <a href="http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf">http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf</a></p> <p>(2) Bernardo J, Peña M. Efectos de Peralte de las Columnas en el Comportamiento Sísmico de los Muros de Albañilería Confinada; Lima. [Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2009 [citado 2018 Febrero 20]; disponible en : <a href="file:///D:/Santa/Downloads/BERNARDO_JORGE_EFEECTOS%20DEL%20PERALTE%20DE%20LAS%20COLUMNAS.pdf">file:///D:/Santa/Downloads/BERNARDO_JORGE_EFEECTOS%20DEL%20PERALTE%20DE%20LAS%20COLUMNAS.pdf</a></p> <p align="center"><b>Entre otros.</b></p>

### **3.7 Principios éticos.**

Los ingenieros deben originar y defender la integridad, la honestidad y la seriedad de su profesión, contribuyendo con su conducta a que el consejo público se forme y mantenga un cabal sentido de respeto hacia ella y sus miembros, basada en la honestidad e integridad con que la misma se desempeña. Por consiguiente, deben ser honestos e imparciales. Sirviendo con lealtad al público, a sus empleadores y sus usuarios, deben esforzarse para desarrollar el prestigio, la calidad y la capacidad de la ingeniería y deben apoyar a sus instituciones profesionales y académicas. Los Ingenieros serán objetivos y veraces en sus informes, declaraciones o testimonios profesionales.

Los Ingenieros podrán hacer promoción de sus servicios profesionales solo cuando ella no contenga lenguaje jactancioso o engañoso o en cualquier forma denigrante para la dignidad de la profesión.

Los Ingenieros expresaran opiniones en temas de ingeniería solamente cuando ellas se basen en un adecuado análisis y conocimiento de los hechos, competencia técnica suficiente y convicción sincera. Los Ingenieros, al explicar su trabajo y méritos, actuaran seria y modestamente, cuidando de no promover sus propios intereses.

## **IV. RESULTADOS:**

### **4.1. Resultados.**

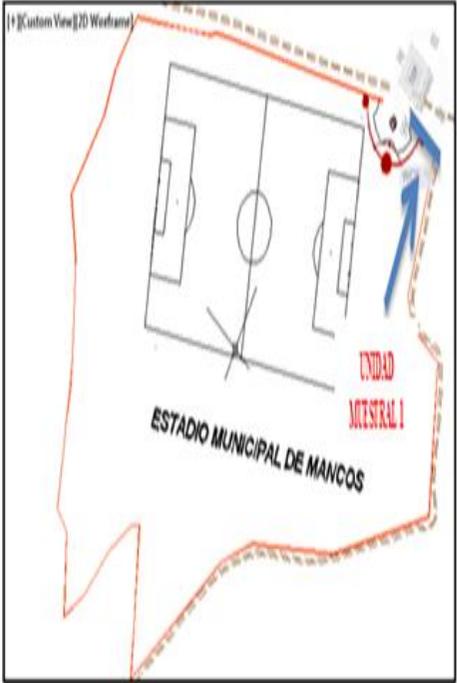
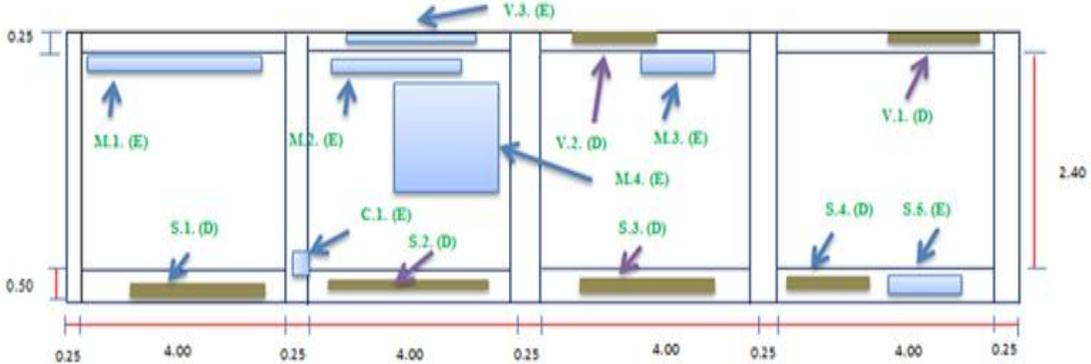
En la presente Investigación la unidad de muestras es en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, Barrio Dos de Enero Distrito de Mancos, Provincia de Yungay, Región Ancash.

Lo cual tiene un longitud de 621.73 metros lineales analizado, para dicho análisis de las patologías que presenta el cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos, Barrio Dos de Enero, Distrito de Mancos, Provincia de Yungay, Región Ancash. Se realizó en 20 muestras, para el orden adecuado del estudio, en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada, información que orienta a un análisis y a un resultado final, que evalué la condición en la se encuentre el servicio, así como las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a la severidad y tipo de patología evidenciado. A continuación le presentamos los reportes del resultado por unidad de muestra que son los siguientes.

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **1**

Ficha 1. Evaluación de la Unidad Muestral 1.

FICHA DE EVALUACION													
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018													
UNIDAD MUESTRAL 1													
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ				DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVEL DE SEVERIDAD			
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE	1		
FECHA DE EVALUACION:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS		DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO	2		
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	53,90	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO	E	E FLORESCENCIA	SEVERO	3
										<b>UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA</b>			
<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>													
													

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 1..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 1					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 1	1.52	0.20	6.76%	LEVE
	V - 2	1.10	0.15	3.67%	LEVE
SOBRECIMIENTO	S - 1	1.17	0.38	5.56%	LEVE
	S - 2	0.69	0.21	1.81%	LEVE
	S - 3	0.18	0.26	0.59%	LEVE
	S - 4	0.36	0.15	0.68%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM - 1					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	1.05	0.17	3.97%	LEVE
MURO	M-1	0.52	0.67	0.91%	LEVE
	M-2	0.32	0.42	0.35%	LEVE
	M-3	4.00	0.28	2.92%	LEVE
	M-4	3.10	0.34	2.74%	LEVE
SOBRECIMIENTO	S-4	0.4	0.21	1.05%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.15	0.18	0.90%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 1..... Continuación

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 1									
ELEMENTOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.03	2.97	0.00%	1.00%	99.00%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.03			1.00%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	0.47	0.65	3.85	10.44%	14.44%	85.56%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.18			4.00%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	2.66	35.74	0.00%	6.93%	93.07%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	2.66			6.93%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.69	0.77	7.23	8.63%	9.63%	90.38%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.08			1.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

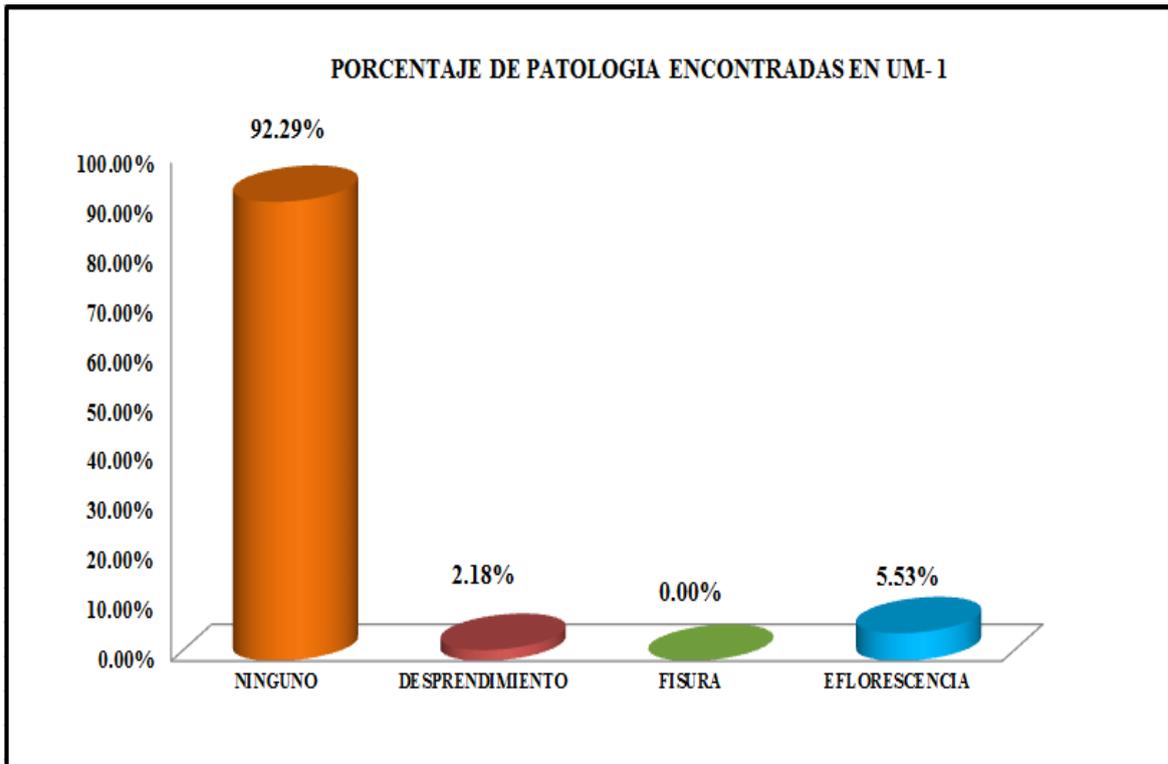


Figura 1. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 1.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

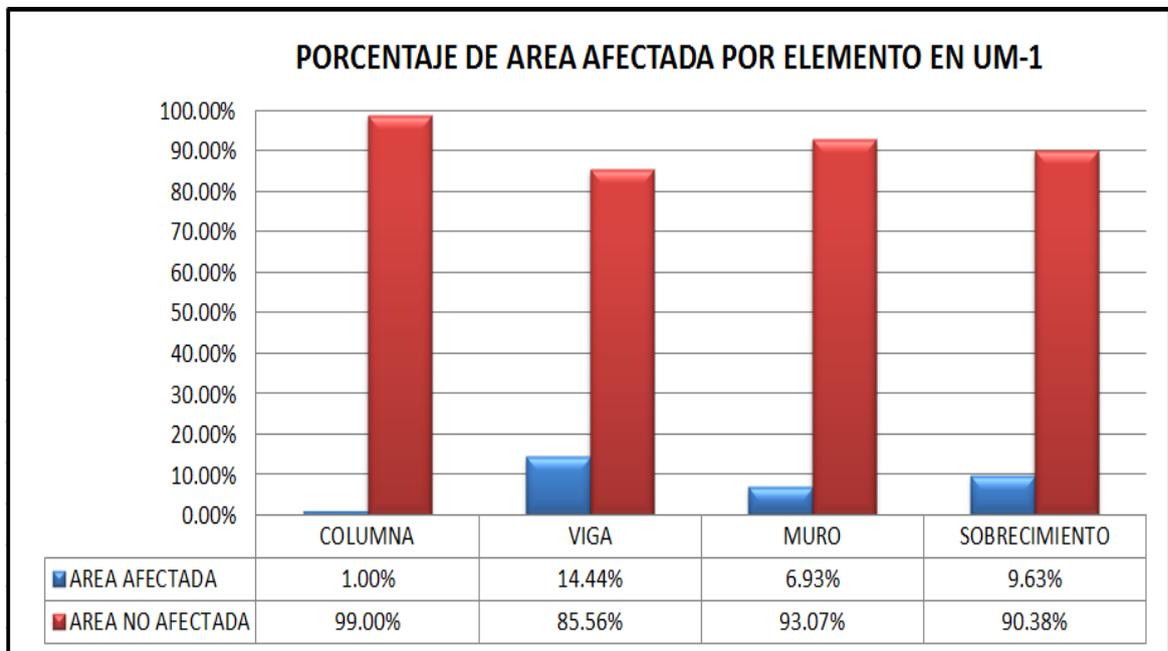
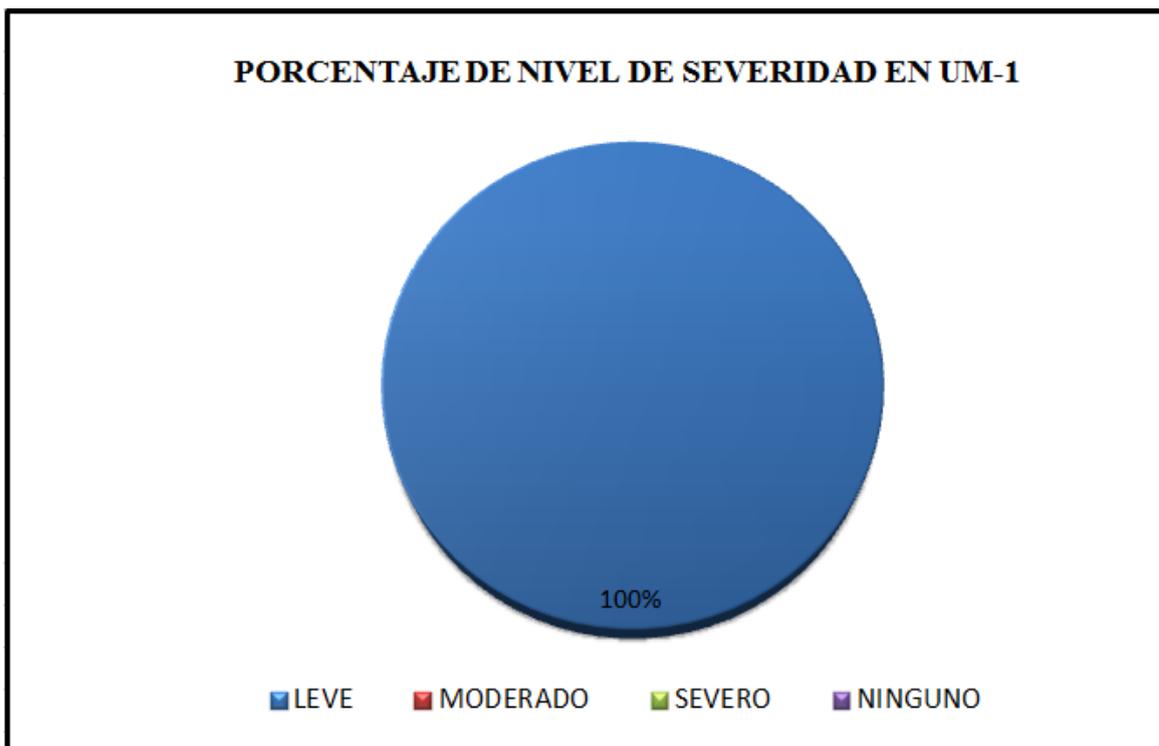
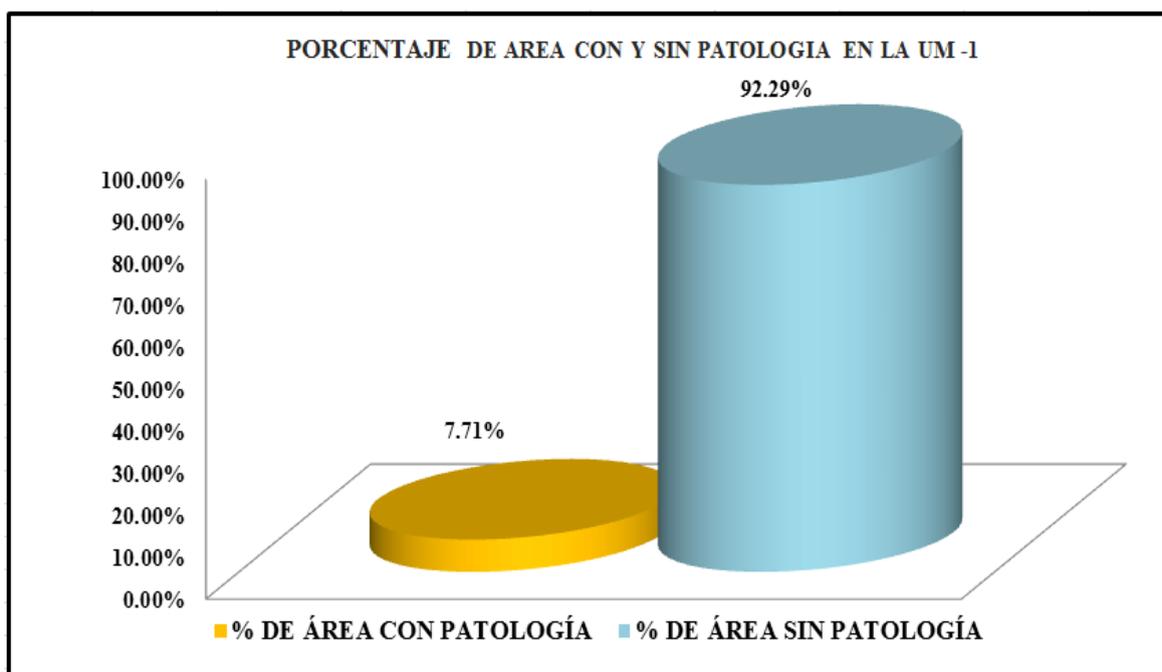


Figura 2. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 1.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 3.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 1.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

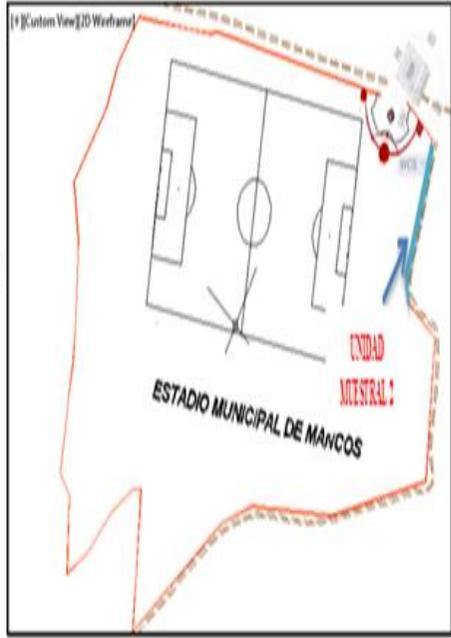
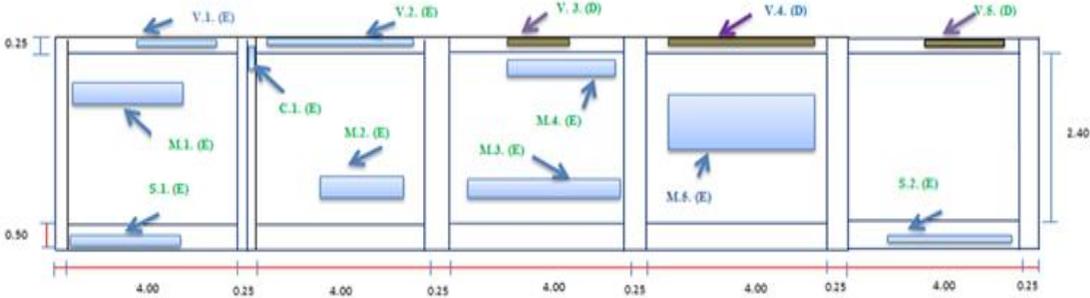


*Figura 4.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 1.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

**2**

Ficha 2. Evaluación de la Unidad Muestral 2.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 2									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ				DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				PROVINCIA:	YUNGAY		D DESPRENDIMIENTO	LEVE 1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS		DISTRITO:	MANCOS		F FISURA	MODERADO 2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.83	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
								E EFLORESCENCIA	SEVERO 3
					UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA 				
REPRESENTACION GRAFICA									
									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 2... Continuación

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 2					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 3	1.05	0.12	2.24%	LEVE
	V - 4	1.24	0.25	5.51%	LEVE
	V - 5	1.50	0.15	4.00%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM - 2					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.25	0.10	5.77%	LEVE
	V-2	0.83	0.12	1.77%	LEVE
MURO	M-1	2.80	0.50	2.92%	LEVE
	M-2	3.09	0.67	4.31%	LEVE
	M-3	1.20	0.93	2.33%	LEVE
	M-4	2.57	0.58	3.11%	LEVE
	M-5	3.13	0.32	2.09%	LEVE
SOBRECIMIENTO	S-1	3.20	0.18	5.76%	LEVE
	S-2	3.60	0.15	5.40%	LEVE
COLUMNA	C-1	1.10	0.16	4.19%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 2..... Continuación

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 2									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.18	4.02	0.00%	4.29%	95.71%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.18			4.29%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	0.66	1.08	4.55	11.73%	19.20%	80.80%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.42			7.47%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	7.08	40.92	0.00%	14.75%	85.25%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	7.08			14.75%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.12	8.88	0.00%	11.20%	88.80%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.12			11.20%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

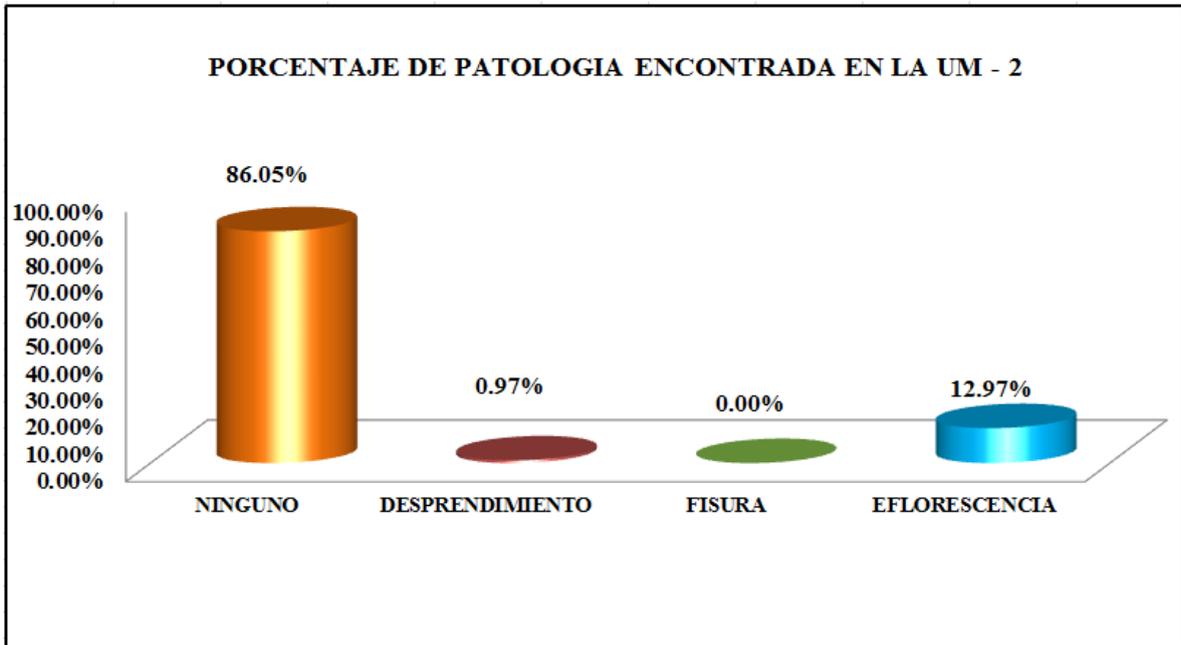


Figura 5. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 2.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

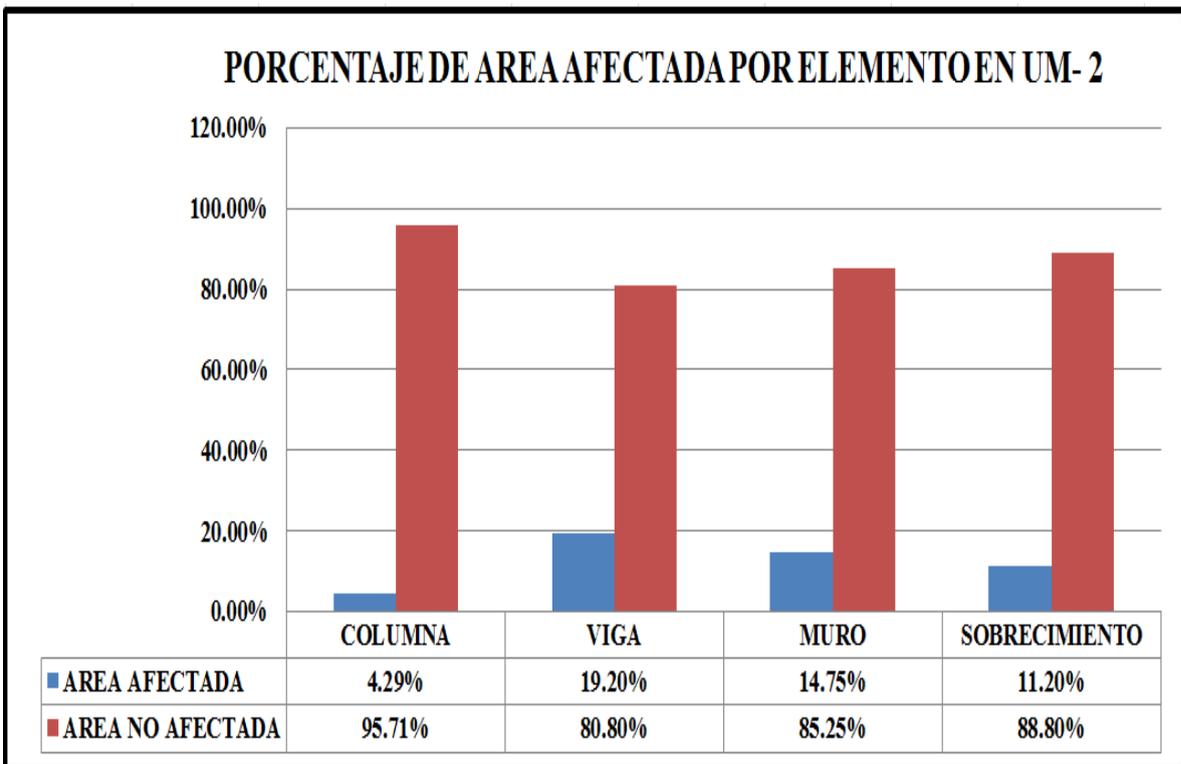
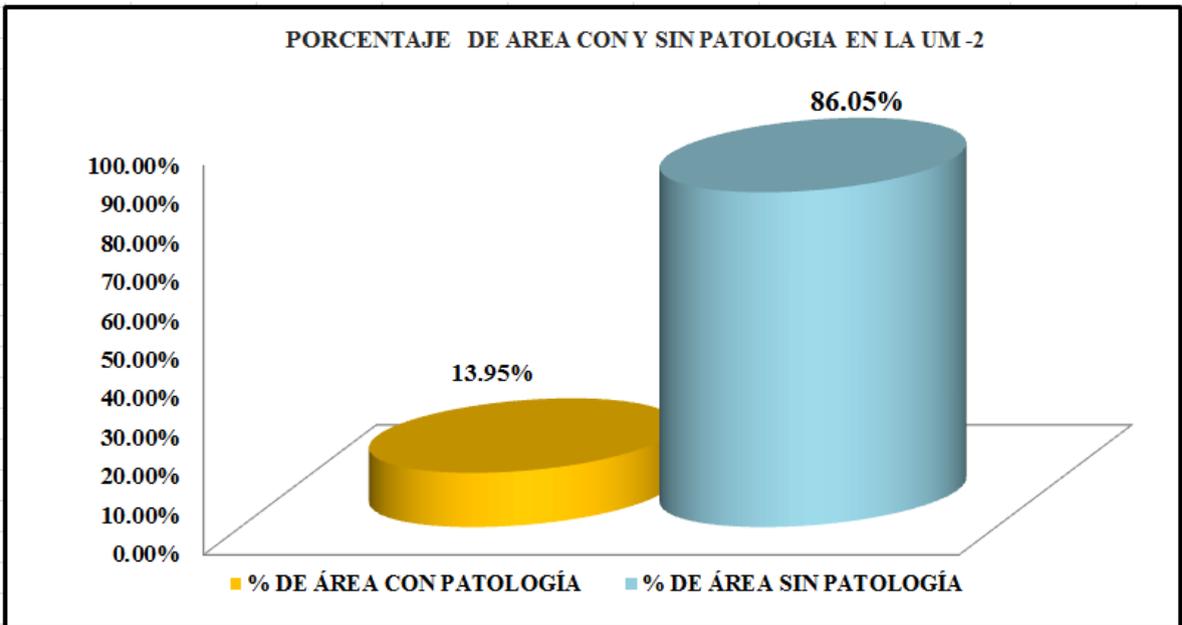


Figura 6. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 2.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 7.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 2.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

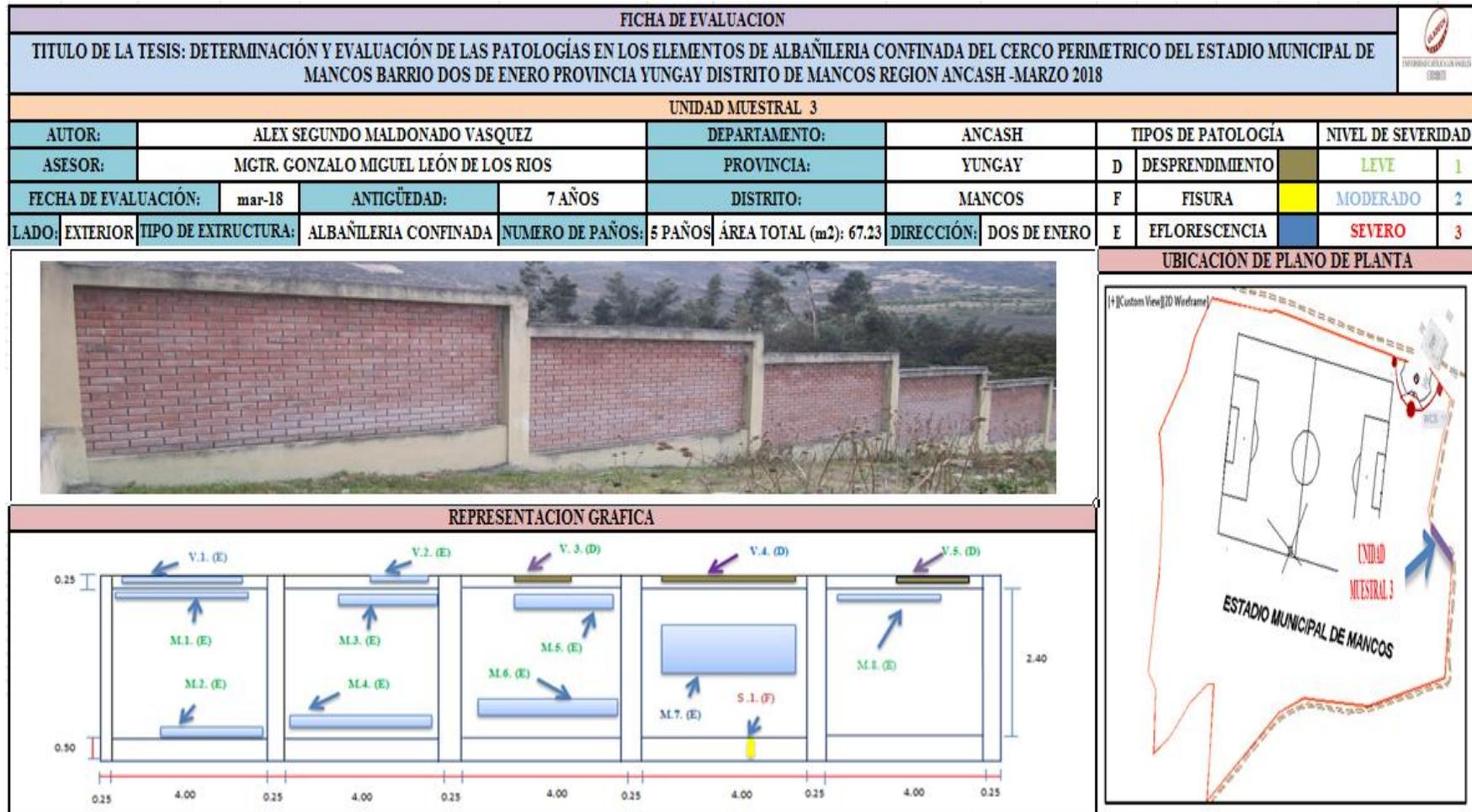


*Figura 8.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 2.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

**3**

Ficha 3. Evaluación de la Unidad Muestral 3.



Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 3..... Continuación

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 3					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 3	0.98	0.10	1.74%	LEVE
	V - 4	3.18	0.15	8.47%	MODERADO
	V - 5	1.13	0.12	2.41%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -3					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.42	0.18	10.93%	MODERADO
	V-2	0.92	0.13	2.12%	LEVE
MURO	M-1	3.41	0.57	4.05%	LEVE
	M-2	2.45	0.38	1.94%	LEVE
	M-3	2.69	0.42	2.35%	LEVE
	M-4	3.50	0.62	4.52%	LEVE
	M-5	2.51	0.87	4.55%	LEVE
	M-6	3.06	1.12	7.14%	LEVE
	M-7	3.26	1.95	13.24%	MODERADO
	M-8	1.17	0.15	0.37%	LEVE
EVALUACION DE FISURA EN UM -3					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (m m)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTO	S-4	0.47	0.20	0.25	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 3..... Continuación

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 3									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	3.60	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	0.71	1.45	4.18	12.62%	25.78%	74.22%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.74			13.16%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	18.32	29.68	0.00%	38.17%	61.83%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	18.32			38.17%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.09	9.91	0.00%	0.90%	99.10%	MODERADO
		FISURA	0.09			0.90%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

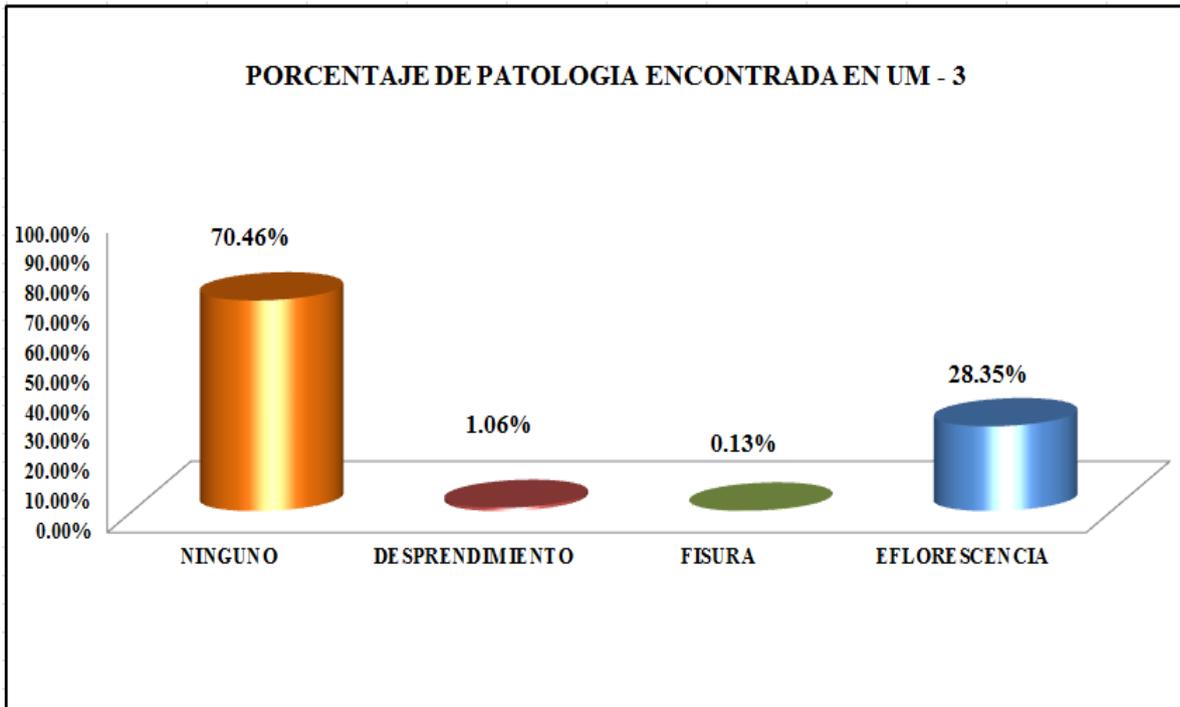


Figura 9. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 3.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

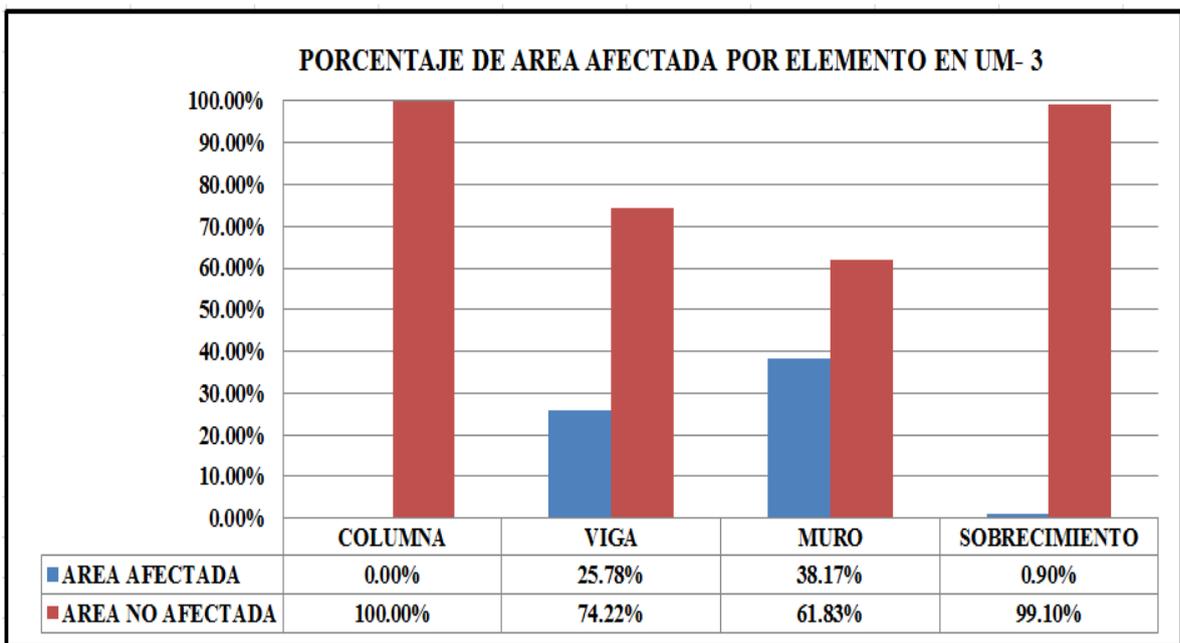
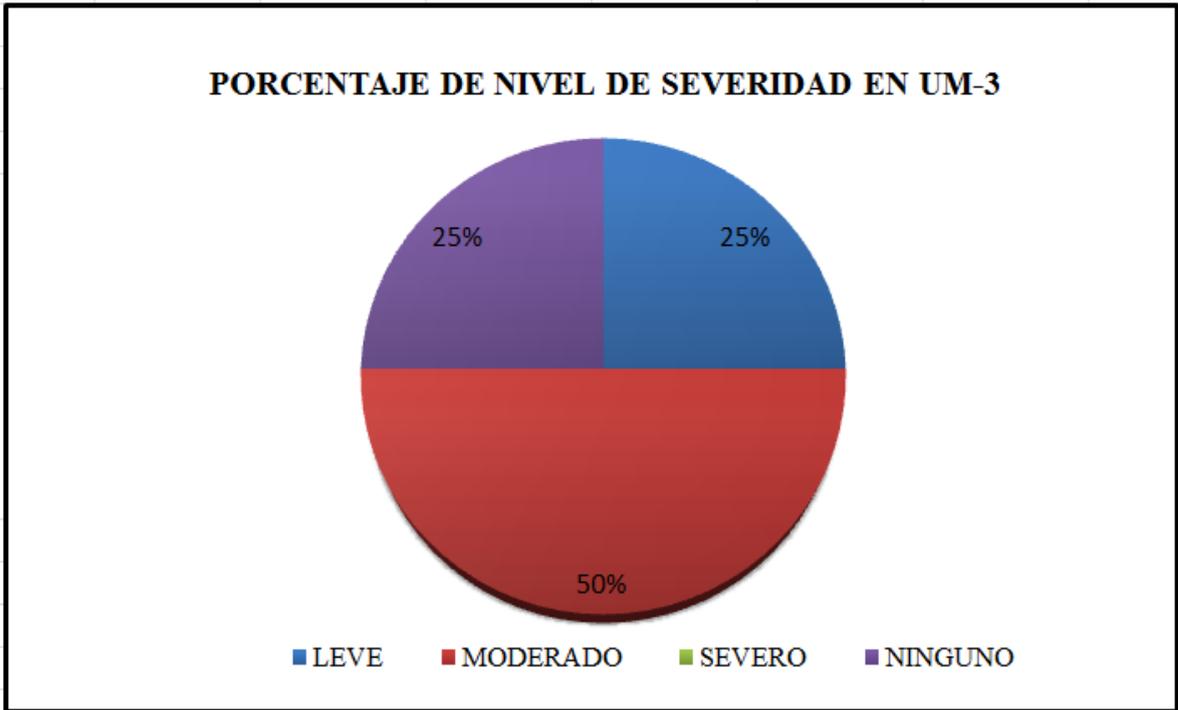
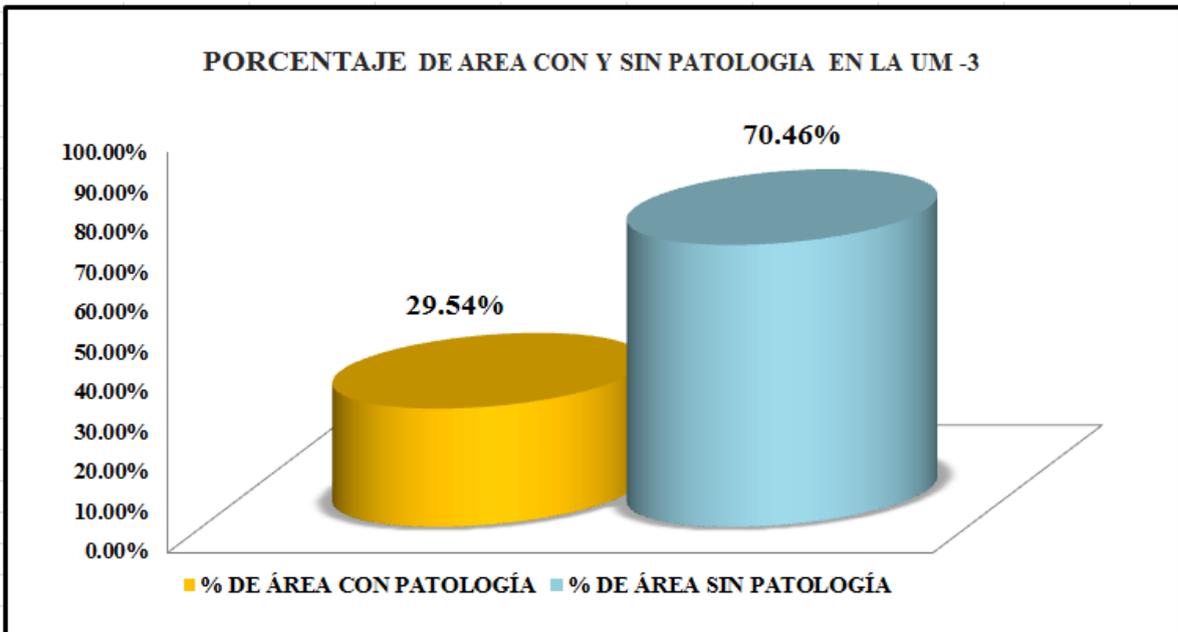


Figura 10. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 3.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 11.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 3.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

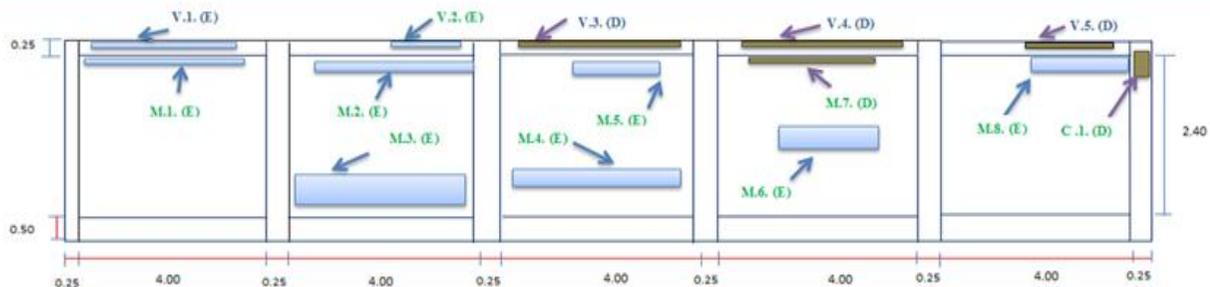


*Figura 12.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 3.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

**4**

Ficha 4. Evaluación de la Unidad Muestral 4.

FICHA DE EVALUACION															
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018															
UNIDAD MUESTRAL 4															
AUTOR:		ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:		ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA						
ASESOR:		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:		YUNGAY		NIVEL DE SEVERIDAD						
FECHA DE EVALUACIÓN:		mar-18	ANTIGÜEDAD:		7 AÑOS	DISTRITO:		MANCOS	D	DESPRENDIMIENTO	LEVE	1			
LADO:		EXTERIOR	TIPO DE EXTRUCTURA:		ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.23	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO	F	FISURA	MODERADO	2
												E	EFLORESCENCIA	SEVERO	3
										<b>UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA</b> 					
<b>REPRESENTACION GRAFICA</b> 															

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 4..... Continuación

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 4					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 3	3.45	0.16	9.80%	MODERADO
	V - 4	3.52	0.18	11.25%	MODERADO
	V - 5	1.98	0.10	3.52%	LEVE
COLUMNA	C - 1	0.18	0.13	0.65%	LEVE
MURO	M - 7	3.05	0.52	3.30%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM - 4					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.21	0.15	8.55%	LEVE
	V-2	0.93	0.12	1.98%	LEVE
MURO	M-1	3.63	0.25	1.89%	LEVE
	M-2	3.14	0.34	2.22%	LEVE
	M-3	3.68	1.22	9.35%	LEVE
	M-4	2.89	0.92	5.54%	LEVE
	M-5	1.28	0.77	2.05%	LEVE
	M-6	1.24	0.84	2.17%	LEVE
	M-8	1.63	0.46	1.56%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 4..... Continuación

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 4									
ELEMENTOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.02	0.02	3.58	0.56%	0.56%	99.44%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	1.38	1.97	3.66	24.53%	35.02%	64.98%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.59			10.49%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	1.59	13.49	34.51	3.31%	28.10%	71.90%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	11.90			24.79%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	10.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

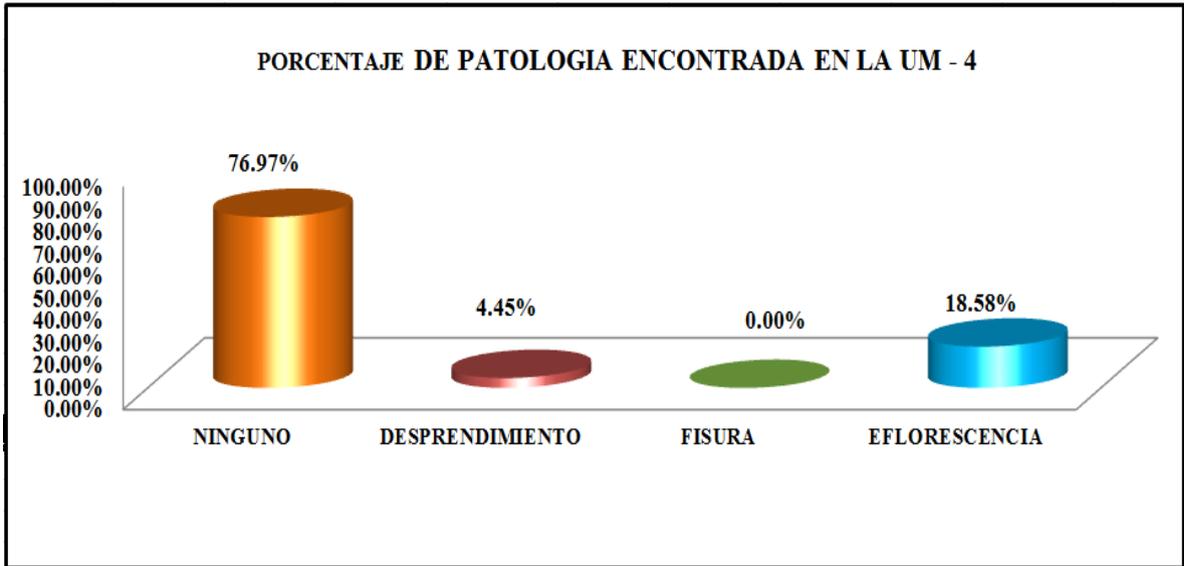


Figura 13. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 4.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

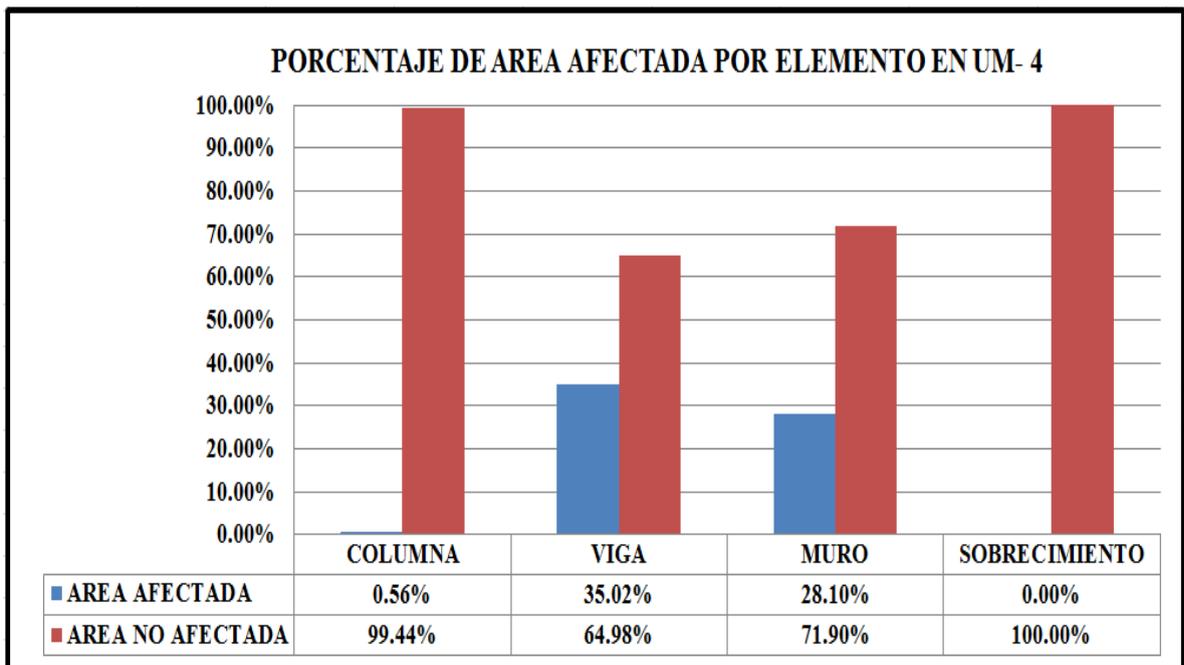
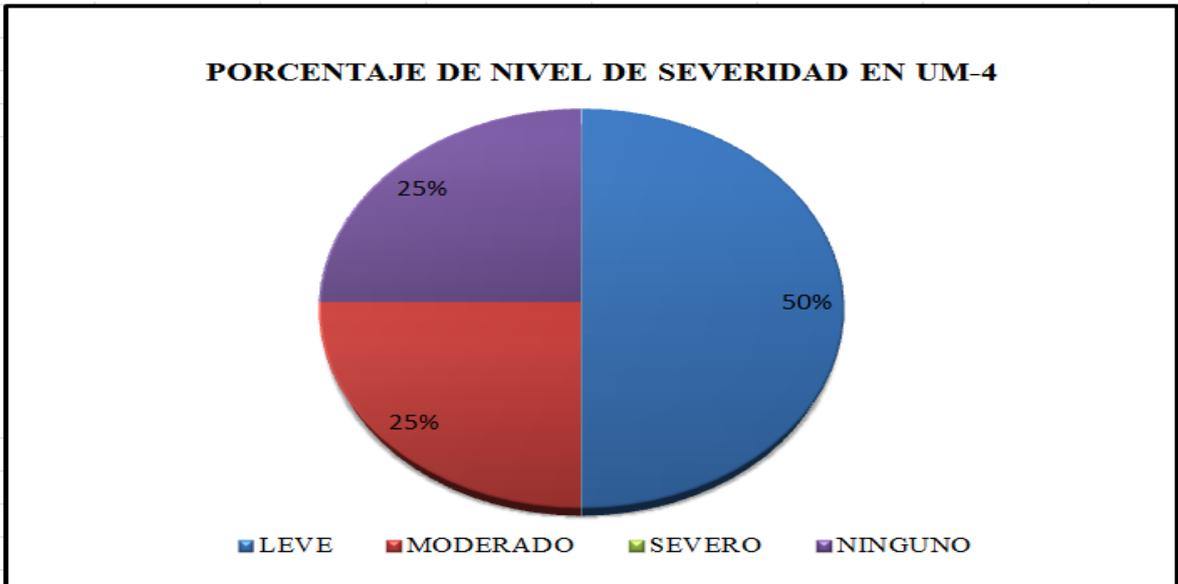
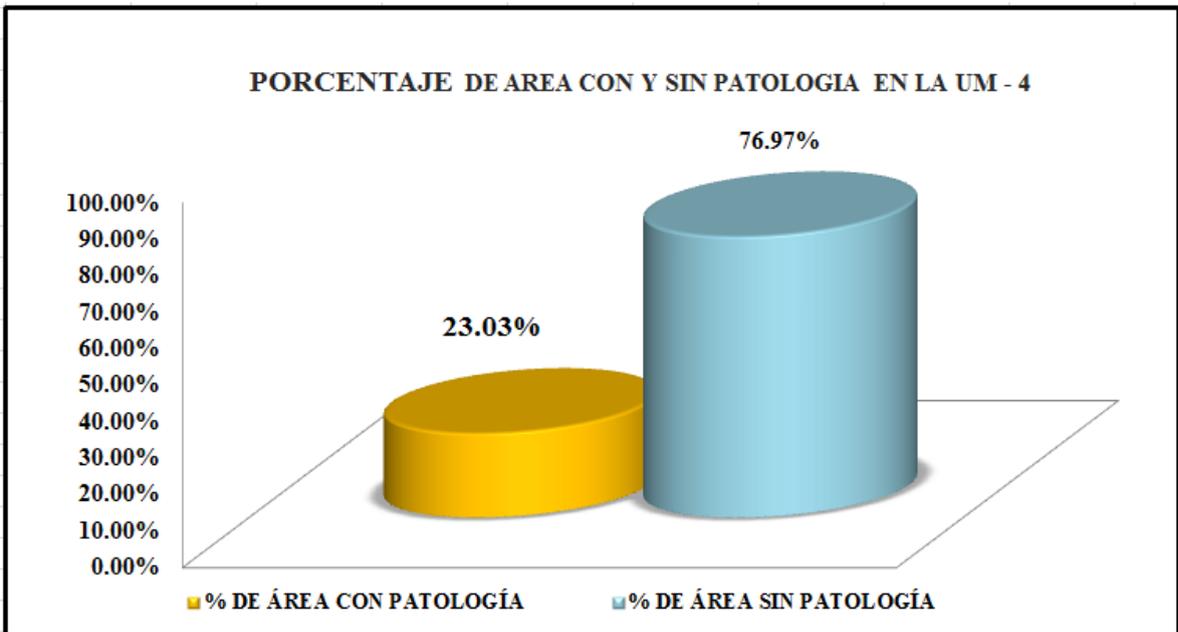


Figura 14. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 4.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 15.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 4.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 16.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 4.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **5**



Ficha 5..... Continuación.

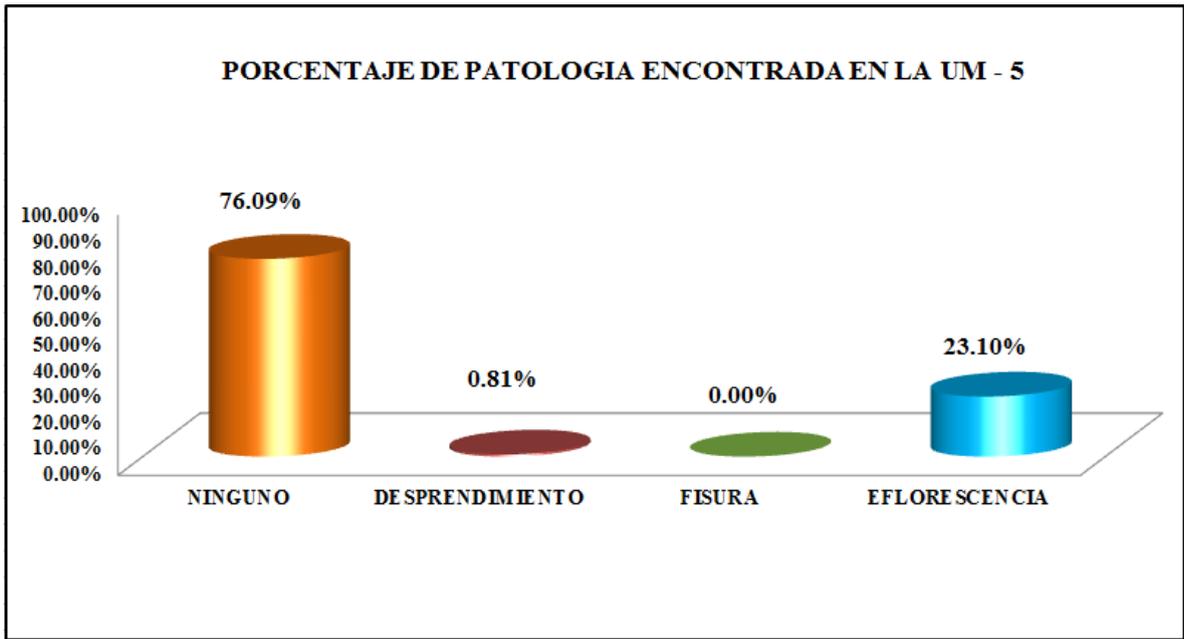
EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 5					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 3	3.05	0.18	9.75%	MODERADO
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -5					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	2.98	0.20	10.59%	MODERADO
	V-2	2.94	0.17	8.88%	LEVE
MURO	M-1	3.62	0.35	2.64%	LEVE
	M-2	1.56	0.72	2.34%	LEVE
	M-3	2.78	0.63	3.65%	LEVE
	M-4	3.46	0.52	3.75%	LEVE
	M-5	2.36	0.83	4.08%	LEVE
	M-6	3.74	1.24	9.66%	MODERADO
SOBRECIMIENTO	S-1	3.89	0.22	8.56%	LEVE
	S-2	1.08	0.14	1.51%	LEVE
	S-3	0.93	0.10	0.93%	LEVE
	S-4	2.14	0.35	7.49%	LEVE
	S-5	0.53	0.23	1.22%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.58	0.10	1.38%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 5..... Continuación.

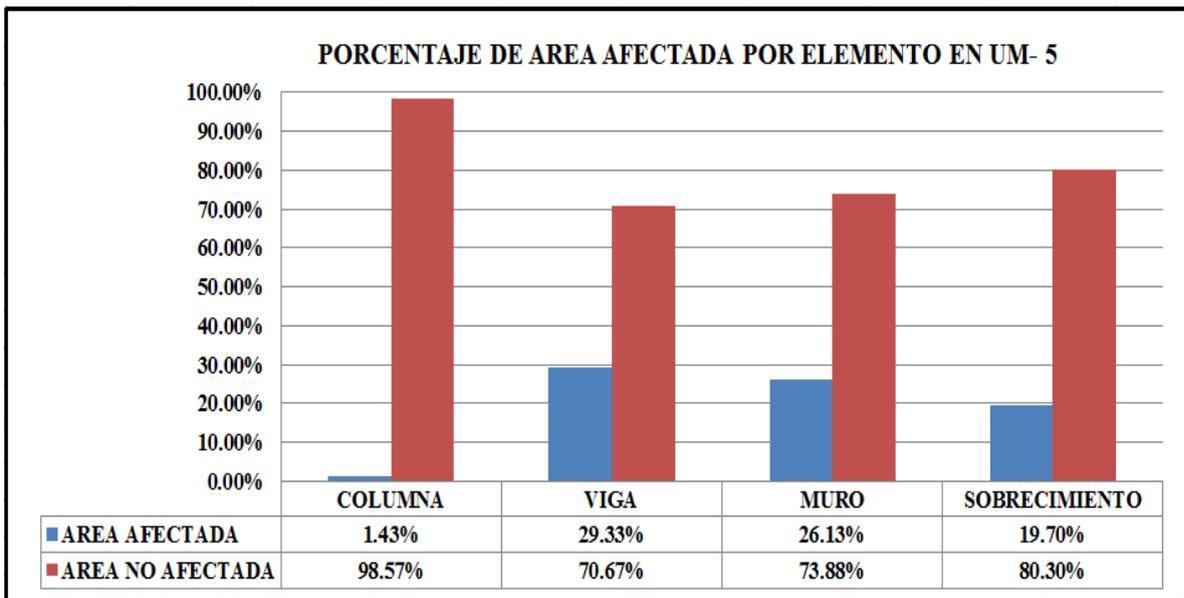
EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 5									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.06	4.14	0.00%	1.43%	98.57%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.06			1.43%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	0.55	1.65	3.98	9.78%	29.33%	70.67%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.10			19.56%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	12.54	35.46	0.00%	26.13%	73.88%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	12.54			26.13%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.97	8.03	0.00%	19.70%	80.30%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.97			19.70%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



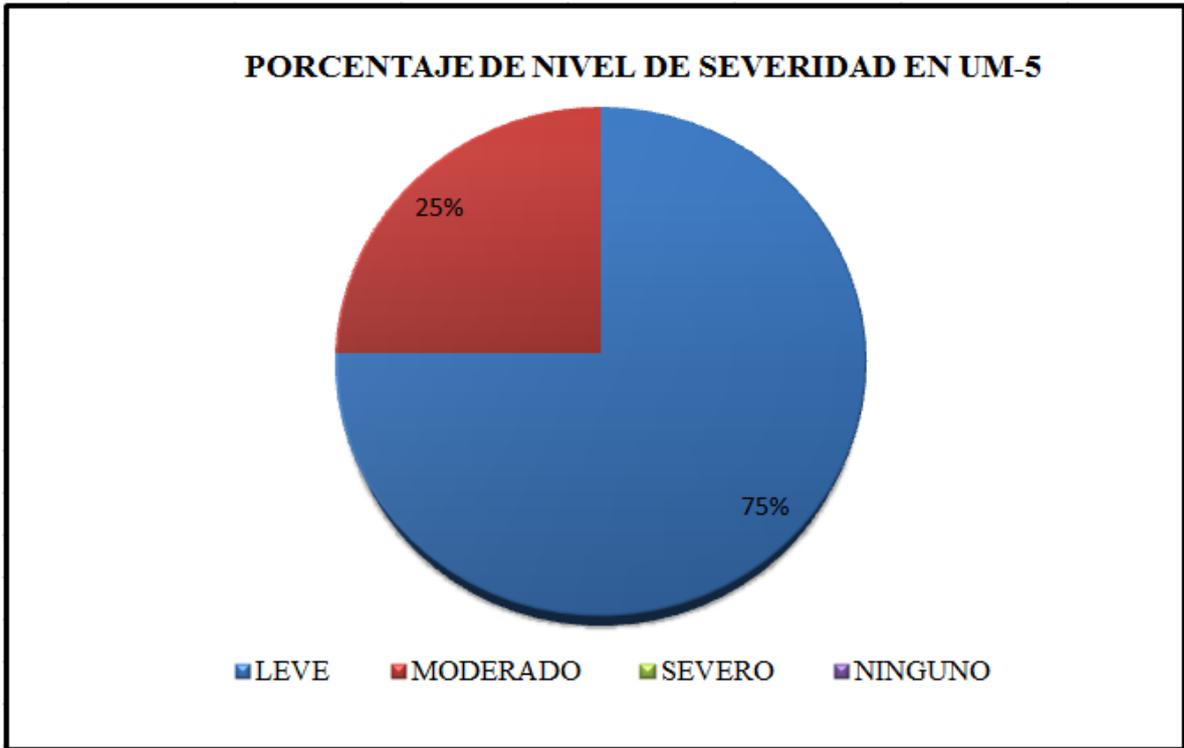
*Figura 17.* Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 5.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

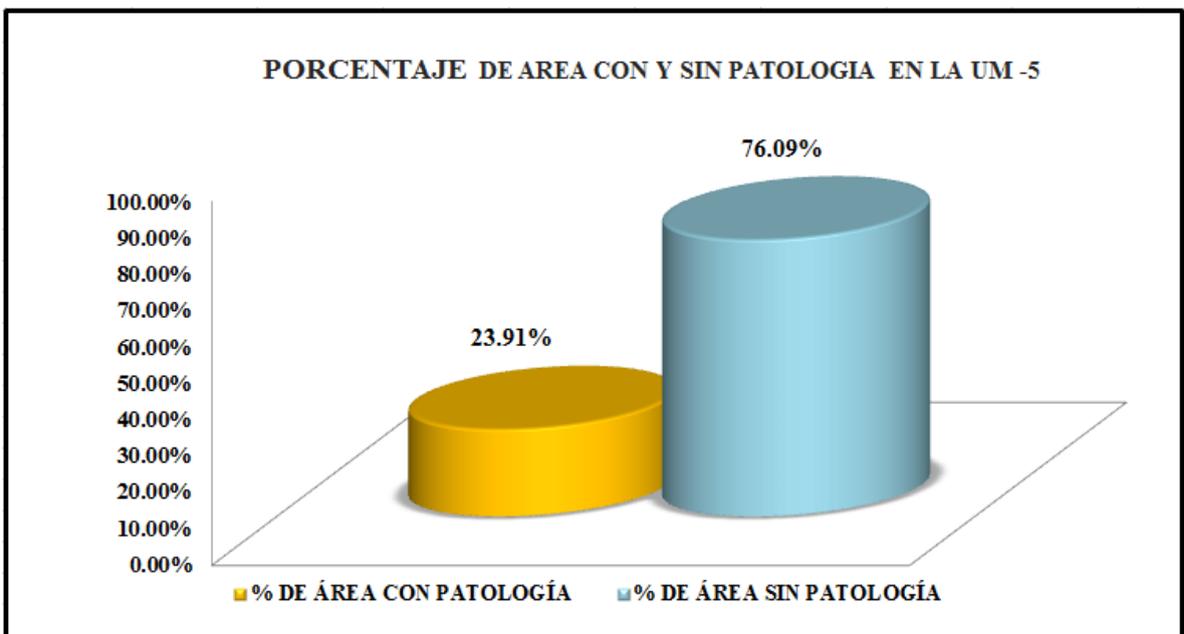


*Figura 18.* Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 5.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



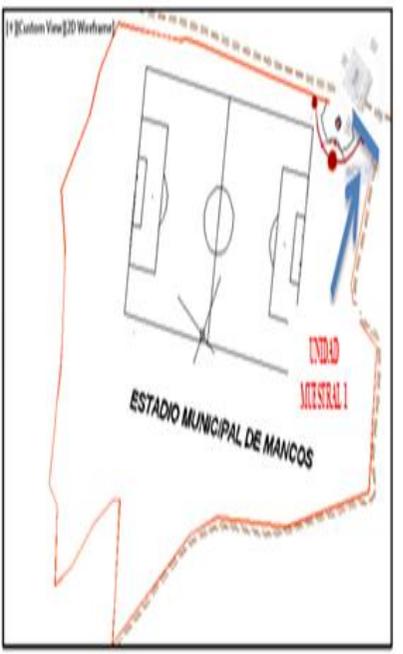
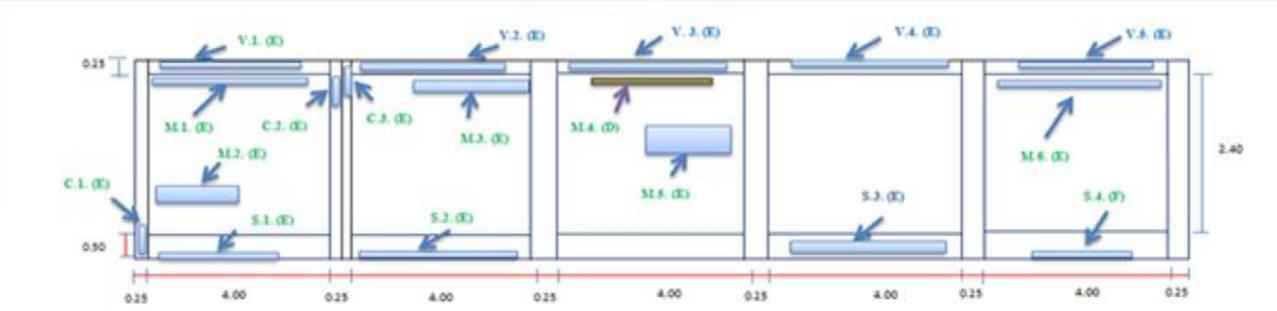
*Figura 19.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 5.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 20.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 5.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL 6**

Ficha 6. Evaluación de la Unidad Muestral 6.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 6									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ				DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				PROVINCIA:	YUNGAY		D DESPRENDIMIENTO	LEVE 1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS		DISTRITO:	MANCOS		F FISURA	MODERADO 2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE EXTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.83	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
								E EFLORESCENCIA	SEVERO 3
								UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA 	
REPRESENTACION GRAFICA									
									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 6..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 6					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	M-4	2.67	0.28	1.56%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM - 6					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.27	0.15	8.71%	LEVE
	V-2	3.38	0.20	12.01%	MODERADO
	V-3	3.62	0.18	11.57%	MODERADO
	V-4	3.72	0.12	7.93%	LEVE
	V-5	3.21	0.14	7.98%	LEVE
MURO	M-1	3.47	0.26	1.88%	LEVE
	M-2	1.48	0.68	2.10%	LEVE
	M-3	2.89	0.95	5.72%	LEVE
	M-5	1.23	1.28	3.28%	LEVE
	M-6	3.76	0.42	3.29%	LEVE
SOBRECIMIENTO	S-1	2.54	0.10	2.54%	LEVE
	S-2	3.68	0.16	5.89%	LEVE
	S-3	2.93	0.32	9.38%	LEVE
	S-4	1.18	0.10	1.18%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.53	0.13	1.64%	LEVE
	C-2	0.32	0.18	1.37%	LEVE
	C-3	0.28	0.20	1.33%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 6..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UMIDAD MUESTRAL 6									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	AREA AFECTADA (m2)	TOTAL AREA AFECTADA (m2)	AREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE AREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE AREA AFECTADA	PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.18	4.02	0.00%	4.29%	95.71%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORSCENCIA	0.18			4.29%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	0.00	2.71	2.92	0.00%	48.18%	51.82%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORSCENCIA	2.71			48.18%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.75	8.56	39.44	1.56%	17.83%	82.17%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORSCENCIA	7.81			16.27%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.90	8.10	0.00%	19.00%	81.00%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORSCENCIA	1.90			19.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

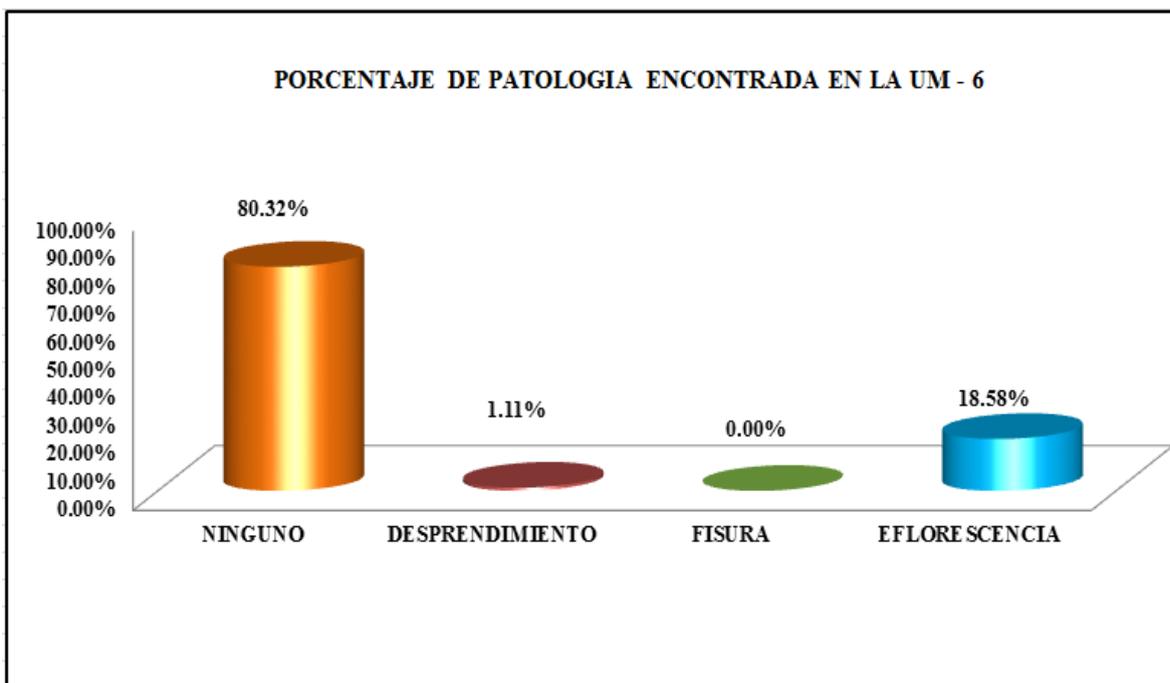


Figura 21. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 6.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

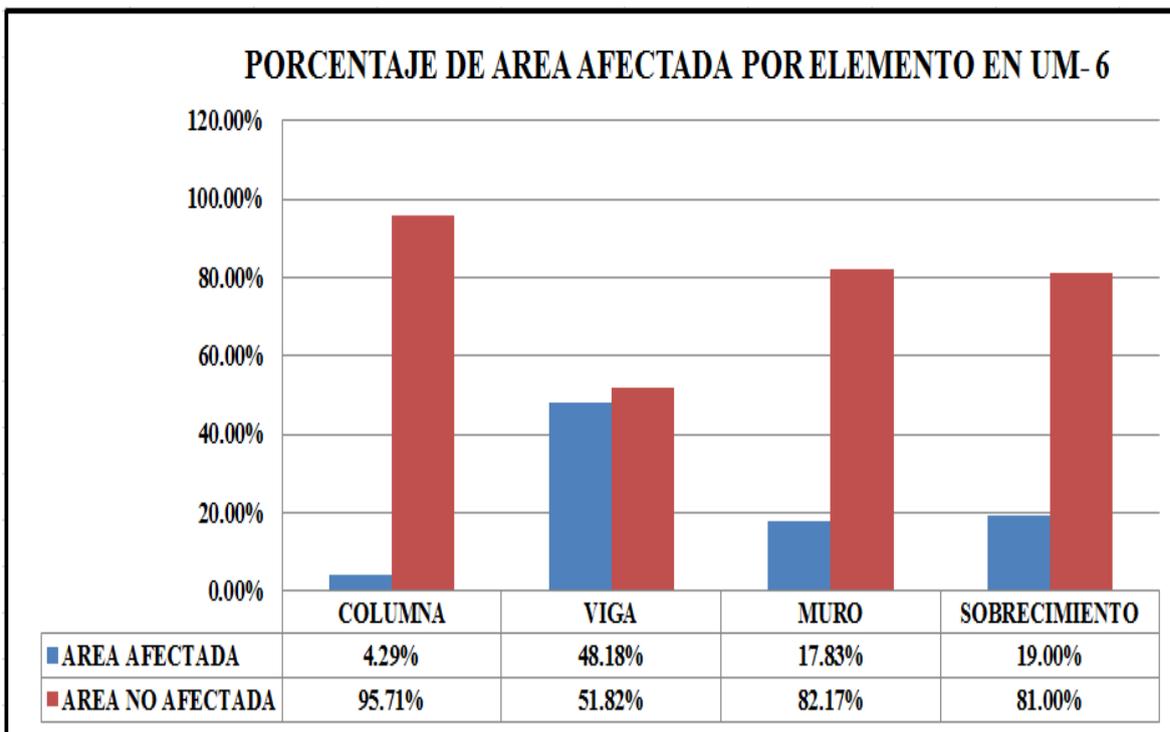
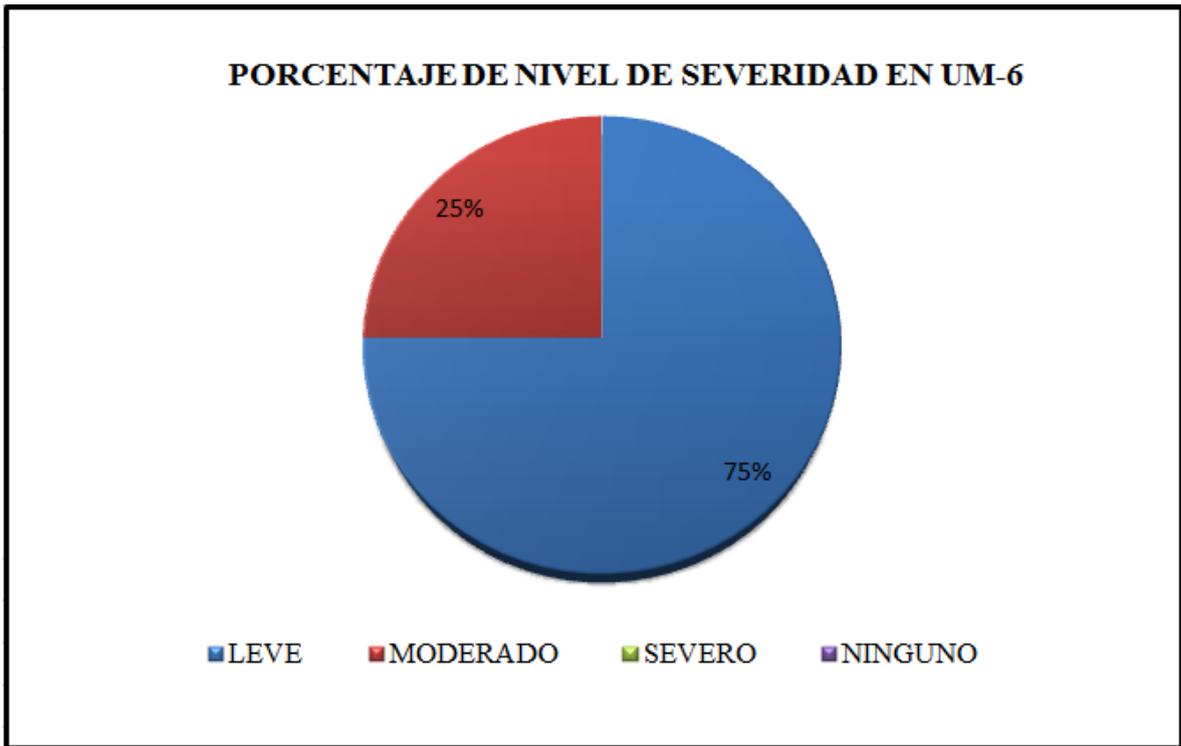
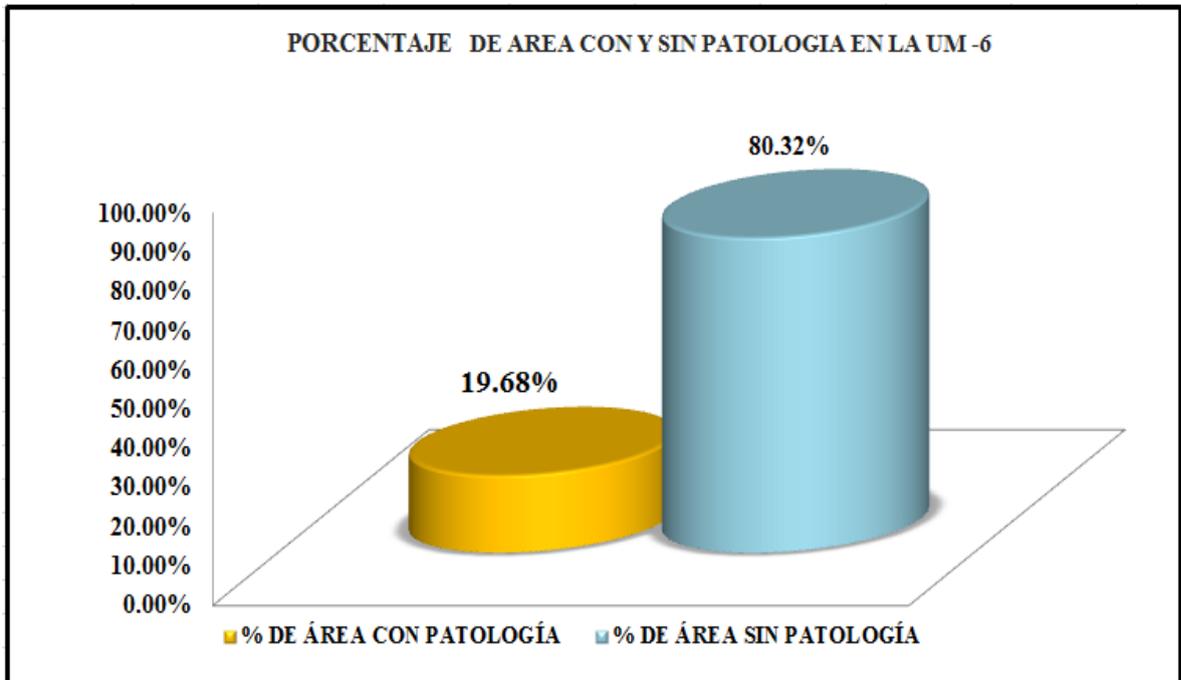


Figura 22. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 6.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 23.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 6.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

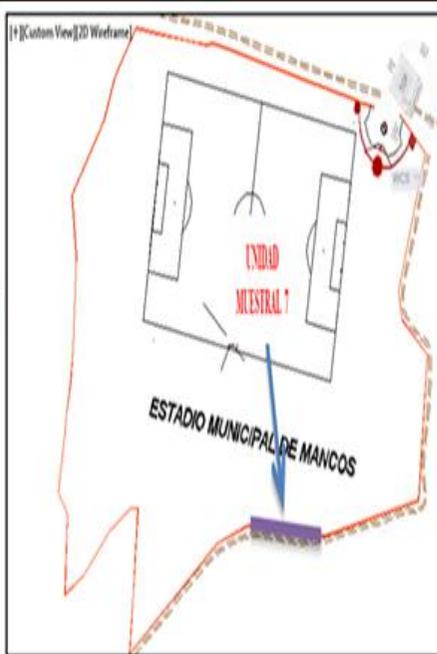
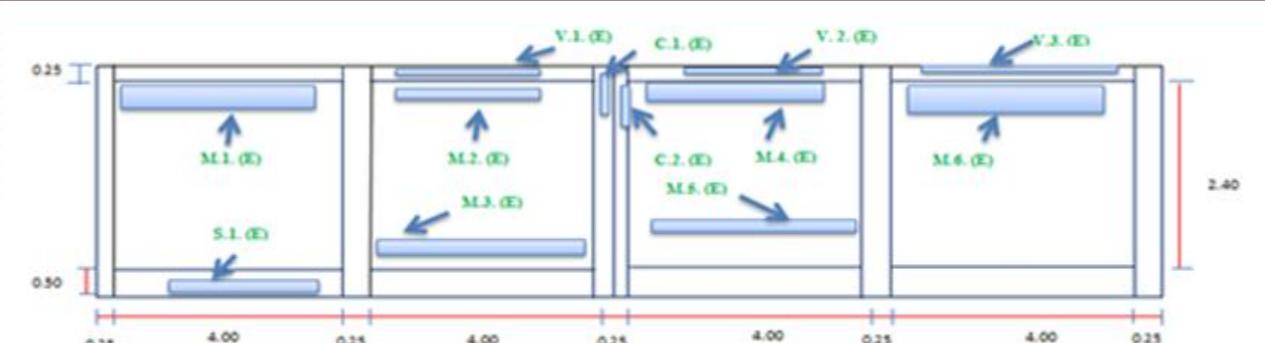


*Figura 24.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 6.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

**7**

Ficha 7. Evaluación de la Unidad Muestral 7.

FICHA DE EVALUACION													
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018													
UNIDAD MUESTRAL 7													
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD					
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE	1			
FECHA DE EVALUACION:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO	2			
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERÍA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	54,50	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO	E	E FLORESCENCIA	SEVERO	3
							<b>UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA</b> 						
<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>													
													

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 7..... Continuación.

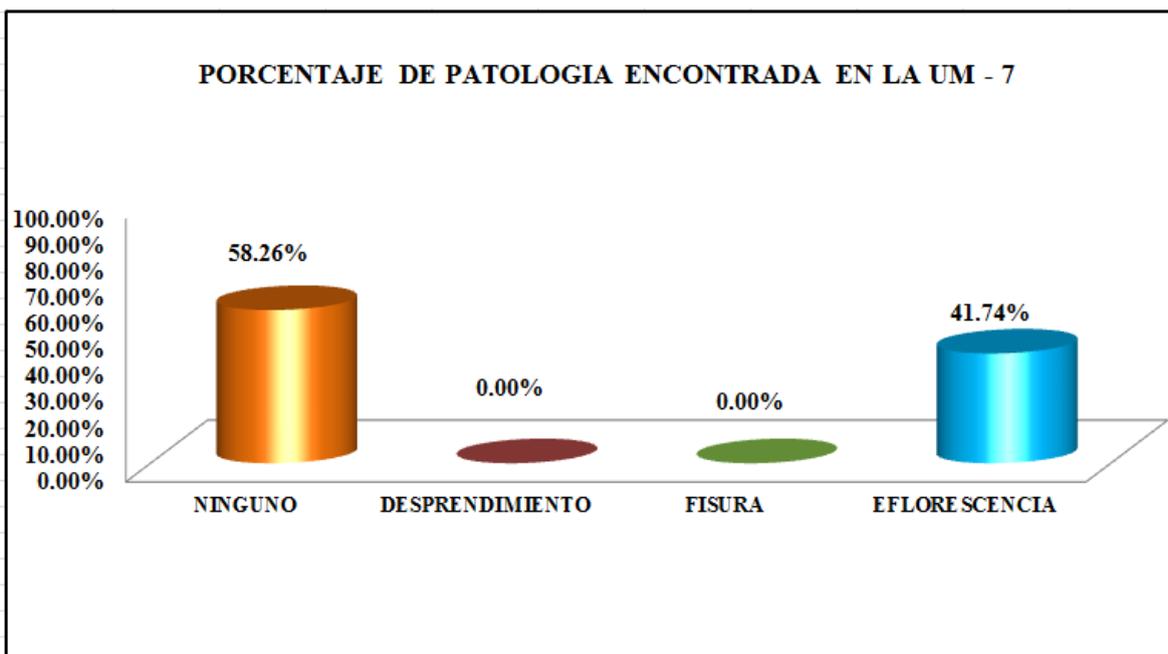
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -7					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	2.59	0.19	10.94%	MODERADO
	V-2	2.32	0.10	5.16%	LEVE
	V-3	3.47	0.12	9.25%	LEVE
MURO	M-1	3.60	1.25	11.72%	MODERADO
	M-2	2.53	0.29	1.91%	LEVE
	M-3	3.84	1.10	11.00%	MODERADO
	M-4	3.72	1.23	11.92%	MODERADO
	M-5	3.66	0.58	5.53%	LEVE
	M-6	3.52	1.34	12.28%	MODERADO
SOBRECIMIENTO	S-1	2.43	0.2	6.08%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.68	0.15	2.83%	LEVE
	C-2	0.79	0.19	4.17%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 7..... Continuación.

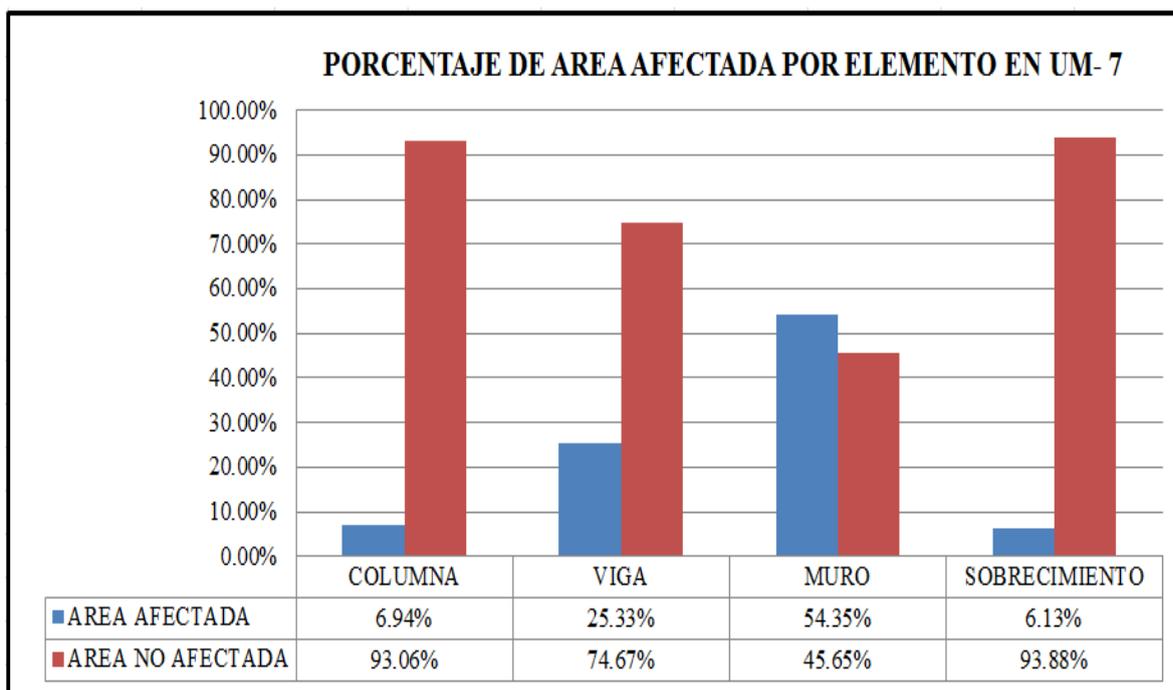
EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 7									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.25	3.35	0.00%	6.94%	93.06%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.25			6.94%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.14	3.36	0.00%	25.33%	74.67%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.14			25.33%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	20.87	17.53	0.00%	54.35%	45.65%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	20.87			54.35%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.49	7.51	0.00%	6.13%	93.88%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.49			6.13%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



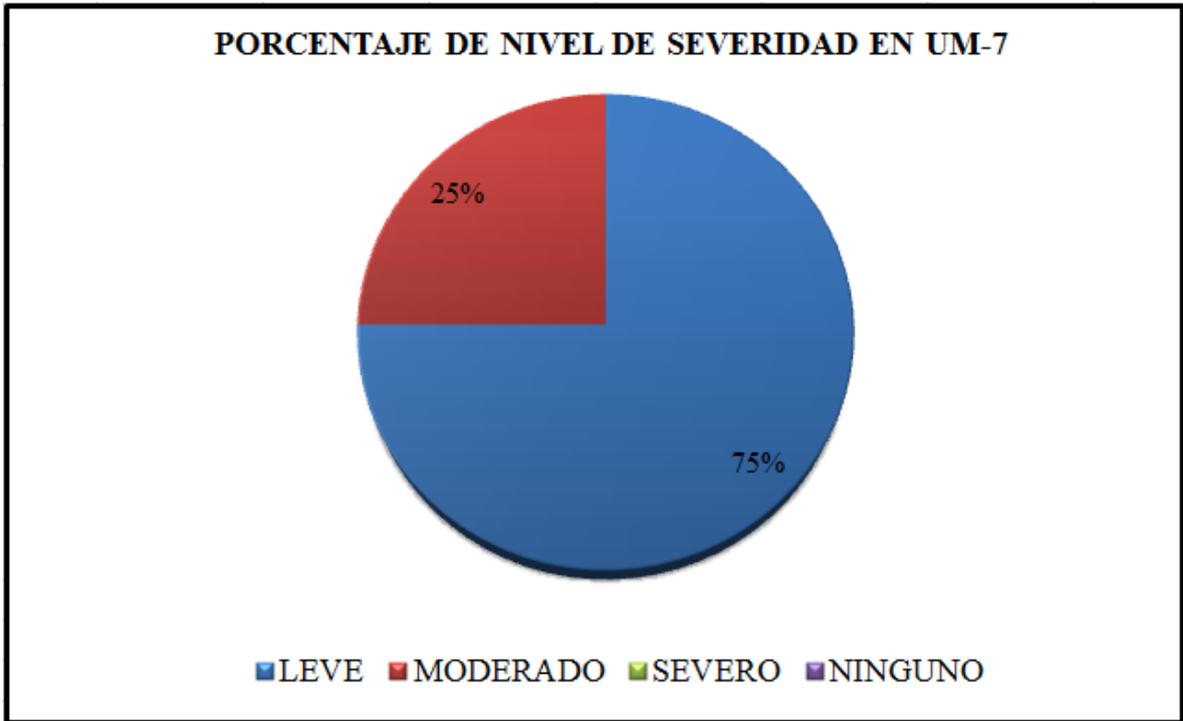
*Figura 25.* Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 7.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

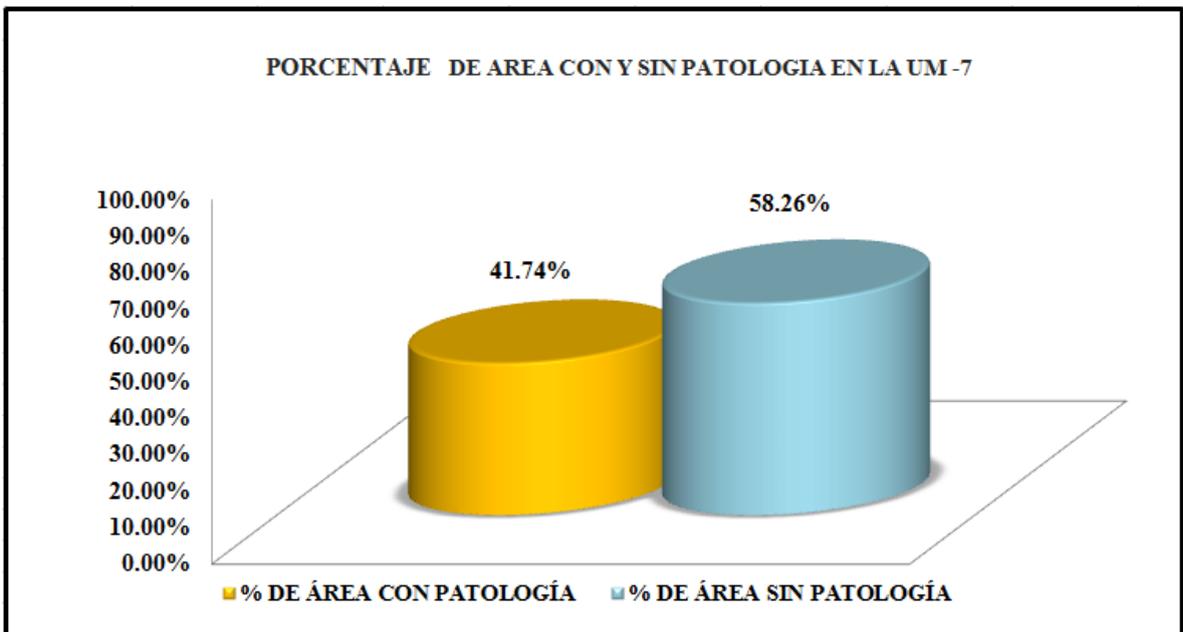


*Figura 26.* Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 7.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 27.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 7.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 28.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 7.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

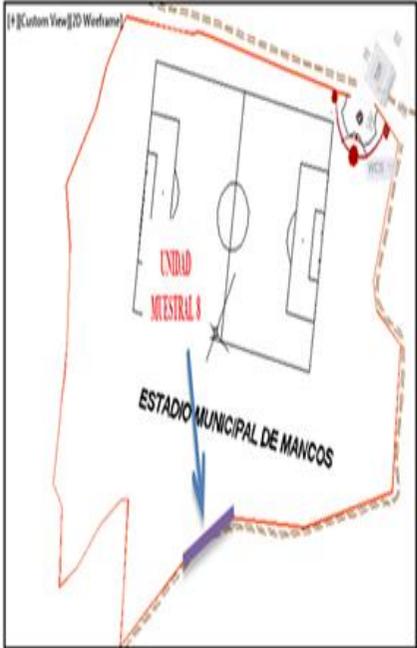
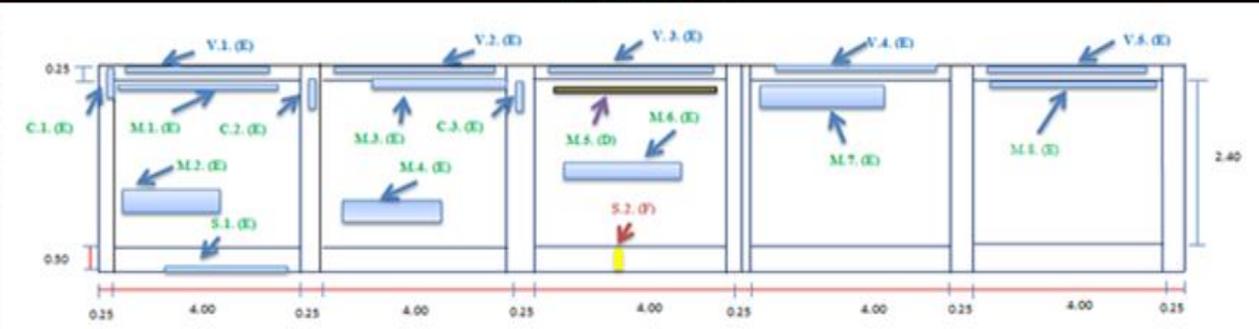
# **UNIDAD MUESTRAL**

**8**

Ficha 8. Evaluación de la Unidad Muestral 8.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 8									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH	TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY	D	DESPRENDIMIENTO	LEVE	1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS	F	FISURA	MODERADO	2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.83	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
E	E	E	E	E	E	E	EFLORESCENCIA	SEVERO	3

REPRESENTACION GRAFICA		UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA	
			
			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 8..... Continuación.

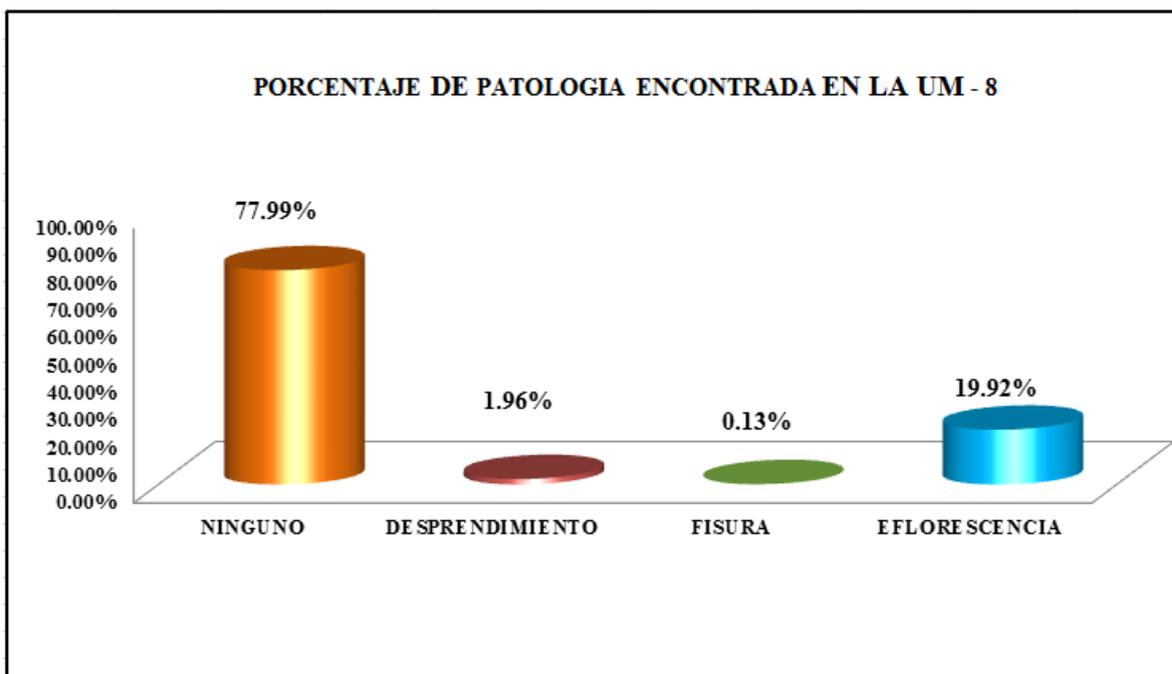
EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 8					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	M - 5	3.79	0.35	2.76%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM - 8					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.56	0.17	10.75%	MODERADO
	V-2	3.86	0.19	13.03%	MODERADO
	V-3	3.90	0.15	10.39%	MODERADO
	V-4	3.41	0.20	12.11%	MODERADO
	V-5	3.74	0.10	6.64%	LEVE
MURO	M-1	3.69	0.13	1.00%	LEVE
	M-2	2.68	0.82	4.58%	LEVE
	M-3	3.07	0.42	2.69%	LEVE
	M-4	2.43	0.76	3.85%	LEVE
	M-6	2.98	0.63	3.91%	LEVE
	M-7	3.04	0.51	3.23%	LEVE
	M-8	3.87	0.10	0.81%	LEVE
	SOBRECIMIENTO	S-1	2.32	0.18	4.18%
COLUMNA	C-1	1.21	0.15	4.32%	LEVE
	C-2	0.78	0.12	2.23%	LEVE
	C-3	1.02	0.20	4.86%	LEVE
EVALUACION DE FISURA EN UM - 8					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (m m)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTO	S-2	0.46	0.20	0.28	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 8..... Continuación.

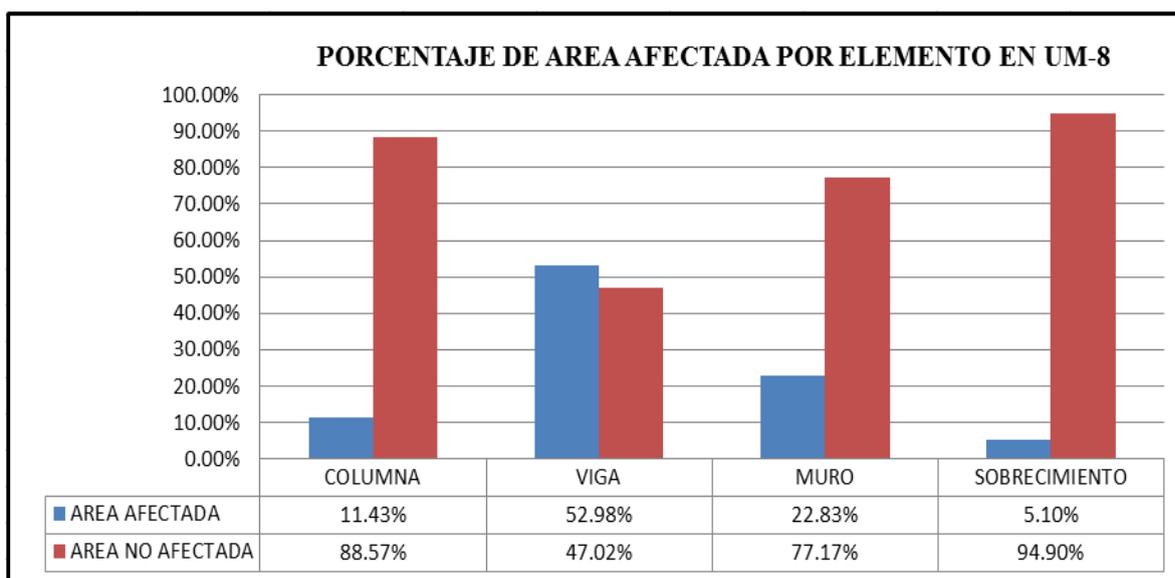
EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 8									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.48	3.72	0.00%	11.43%	88.57%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.48			11.43%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	0.00	2.98	2.65	0.00%	52.98%	47.02%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	2.98			52.98%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	1.33	10.96	37.04	2.77%	22.83%	77.17%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	9.63			20.06%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.51	9.49	0.00%	5.10%	94.90%	MODERADO
		FISURA	0.09			0.90%			
		EFLORESCENCIA	0.42			4.20%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



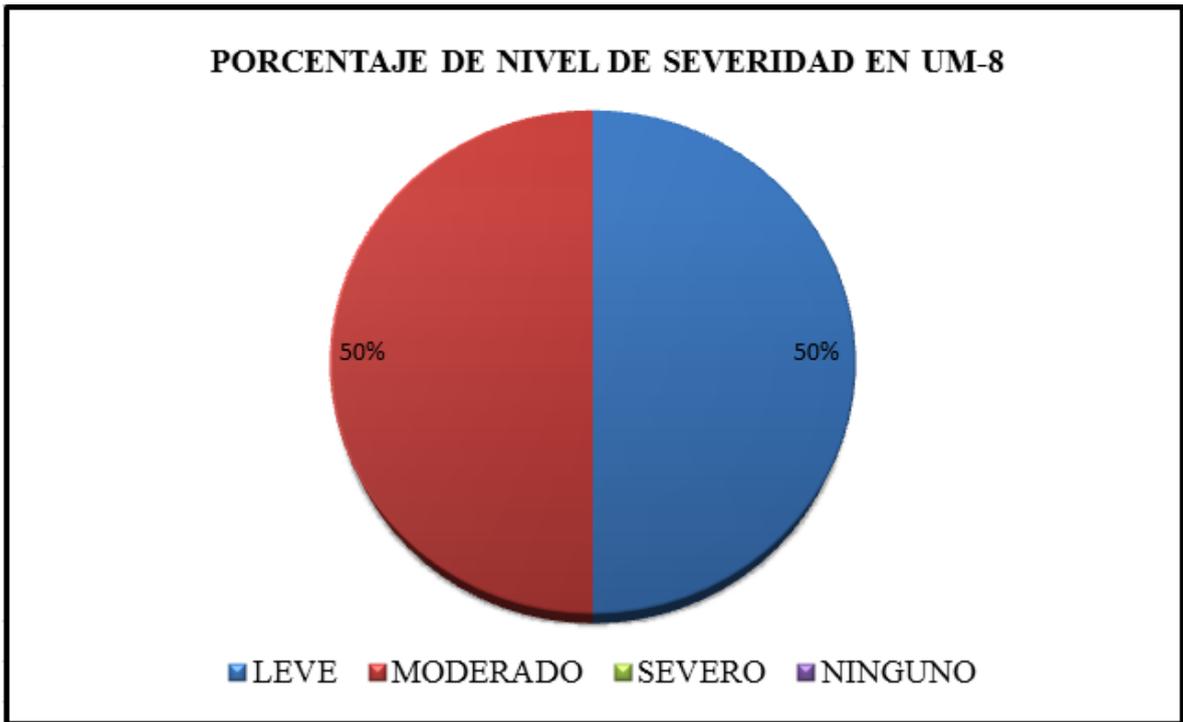
*Figura 29.* Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 8.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

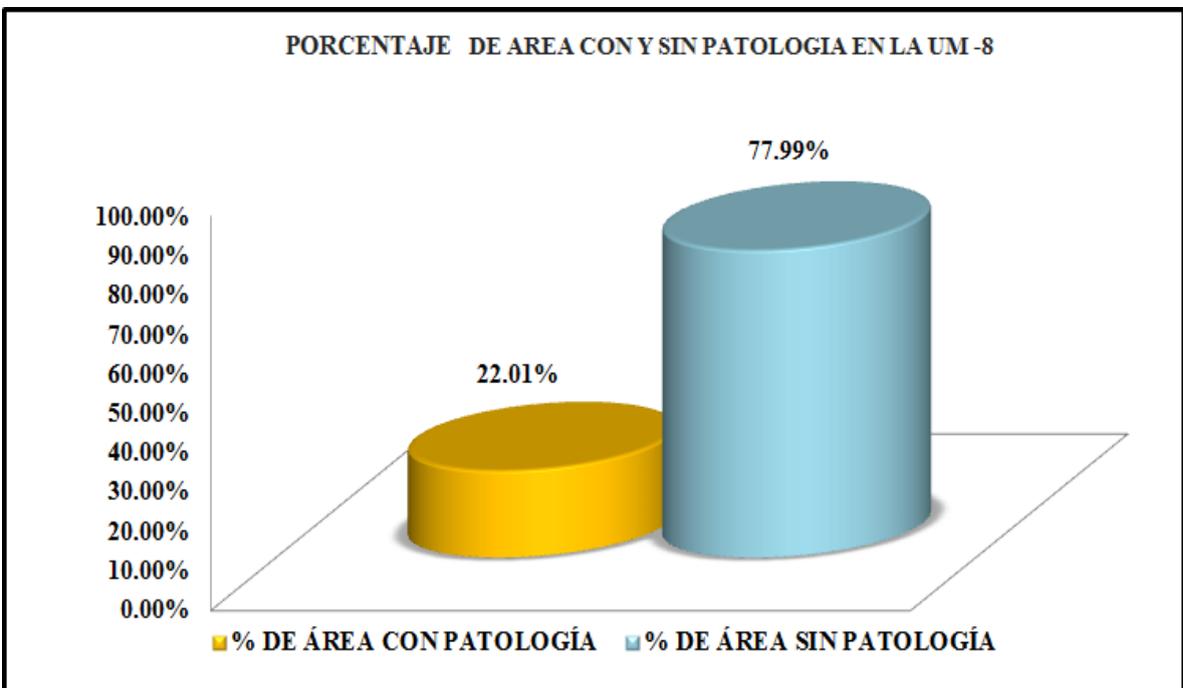


*Figura 30.* Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 8.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 31.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 8.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 32.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 8.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

**9**

Ficha 9. Evaluación de la Unidad Muestral 9.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 9									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ				DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR:	MCTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				PROVINCIA:	YUNGAY		D DESPRENDIMIENTO	LEVE 1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS		DISTRITO:	MANCOS		F FISURA	MODERADO 2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERÍA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.83	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
								E EFLORESCENCIA	SEVERO 3
					UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA				
REPRESENTACION GRAFICA									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 9..... Continuación.

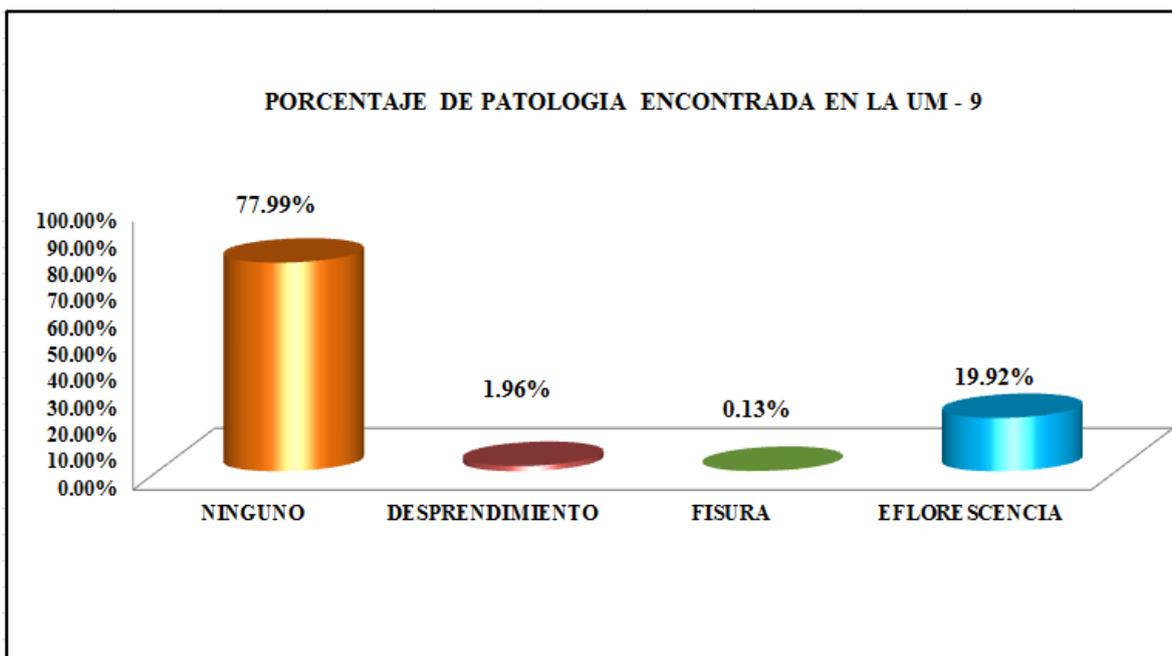
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -9					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.21	0.13	7.41%	LEVE
	V-2	3.52	0.16	10.00%	MODERADO
	V-3	3.69	0.10	6.55%	LEVE
	V-4	3.72	0.12	7.93%	LEVE
	V-5	3.62	0.10	6.43%	LEVE
MURO	M-1	3.83	1.74	13.88%	MODERADO
	M-2	1.79	0.63	2.35%	LEVE
	M-3	1.26	1.10	2.89%	LEVE
	M-4	3.25	0.59	3.99%	LEVE
	M-5	3.81	1.10	8.73%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.89	0.12	2.54%	LEVE
EVALUACION DE FISURA EN UM -9					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (m m)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTO	S-1	0.45	0.20	0.18	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

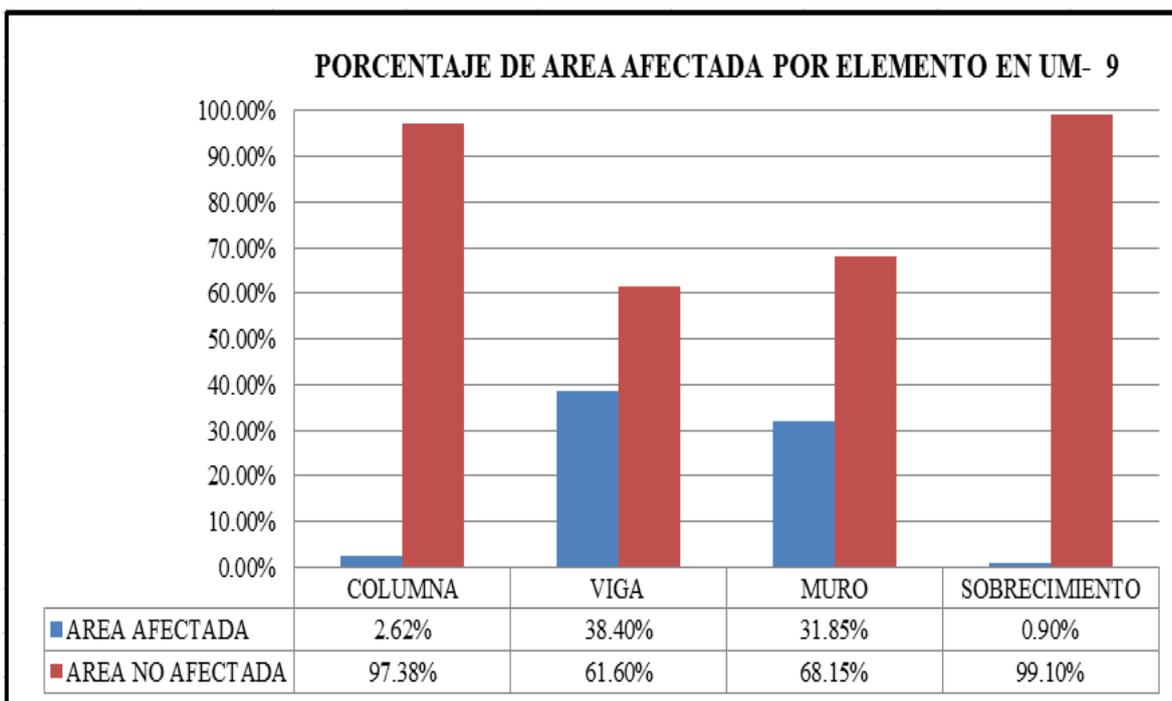
Ficha 9..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 9									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.11	4.09	0.00%	2.62%	97.38%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.11			2.62%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	0.00	2.16	3.47	0.00%	38.40%	61.60%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	2.16			38.40%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	15.29	32.71	0.00%	31.85%	68.15%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	15.29			31.85%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.09	9.91	0.00%	0.90%	99.10%	LEVE
		FISURA	0.09			0.90%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



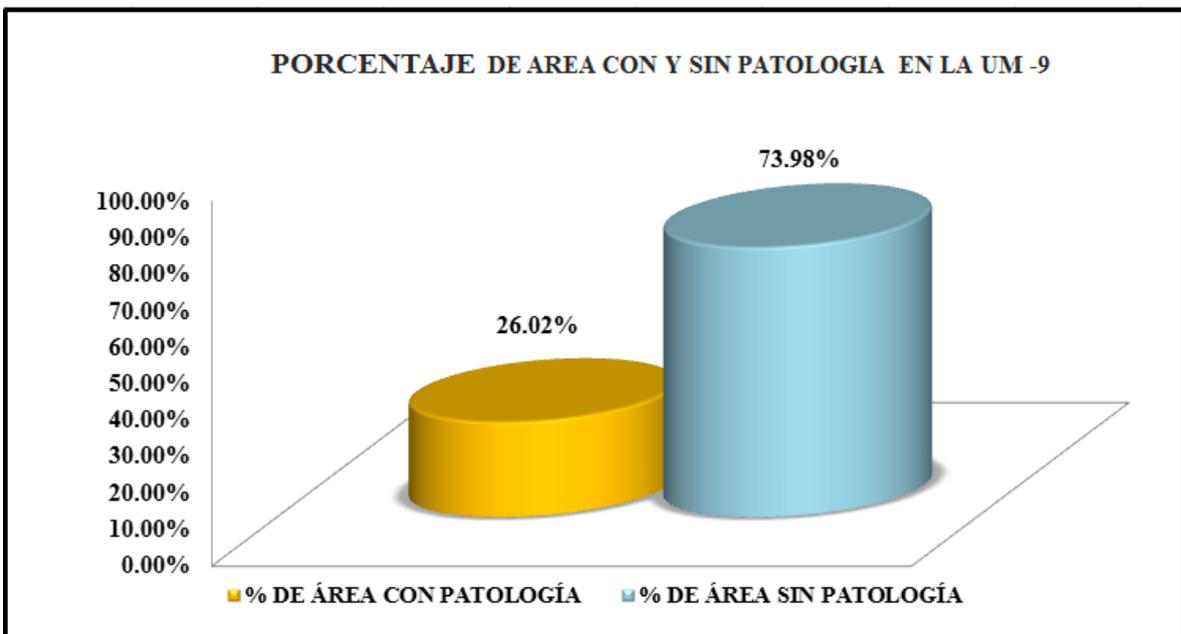
*Figura 33.* Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 9.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 34.* Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 9. Nota.  
 Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 35.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 9.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

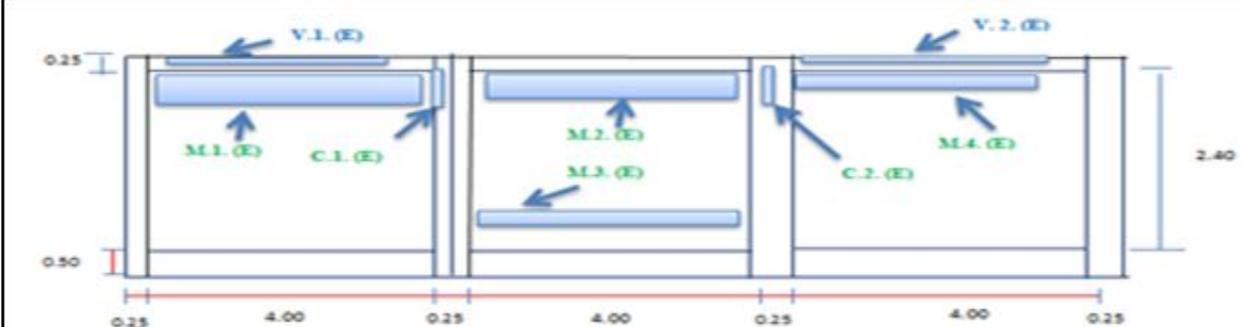


*Figura 36.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 9.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **10**

Ficha 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 10									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH	TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY	D	DESPRENDIMIENTO	LEVE	1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS	F	FISURA	MODERADO	2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	3 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	41.18	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
E		E		E		E	EFLORESCENCIA	SEVERO	3
						UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA			
REPRESENTACION GRAFICA									
									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 10..... Continuación.

<b>EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -10</b>					
<b>ELEMENTOS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>% POR AREA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
<b>VIGA</b>	V-1	2.97	0.23	20.21%	MODERADO
	V-2	3.86	0.20	22.84%	MODERADO
<b>MURO</b>	M-1	3.92	1.16	15.79%	MODERADO
	M-2	3.23	0.98	10.99%	MODERADO
	M-3	3.82	0.74	9.82%	MODERADO
	M-4	3.72	0.18	2.33%	LEVE
<b>COLUMNA</b>	C-1	0.84	0.14	3.92%	LEVE
	C-2	0.76	0.18	4.56%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 10..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 10									
ELEMENTOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.25	2.75	0.00%	8.33%	91.67%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.25			8.33%			
VIGA	3.38	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.46	1.92	0.00%	43.26%	56.74%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.46			43.26%			
MURO	28.80	DESPRENDIMIENTO	0.00	11.21	17.59	0.00%	38.92%	61.08%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	11.21			38.92%			
SOBRECIMIENTO	6.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	6.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

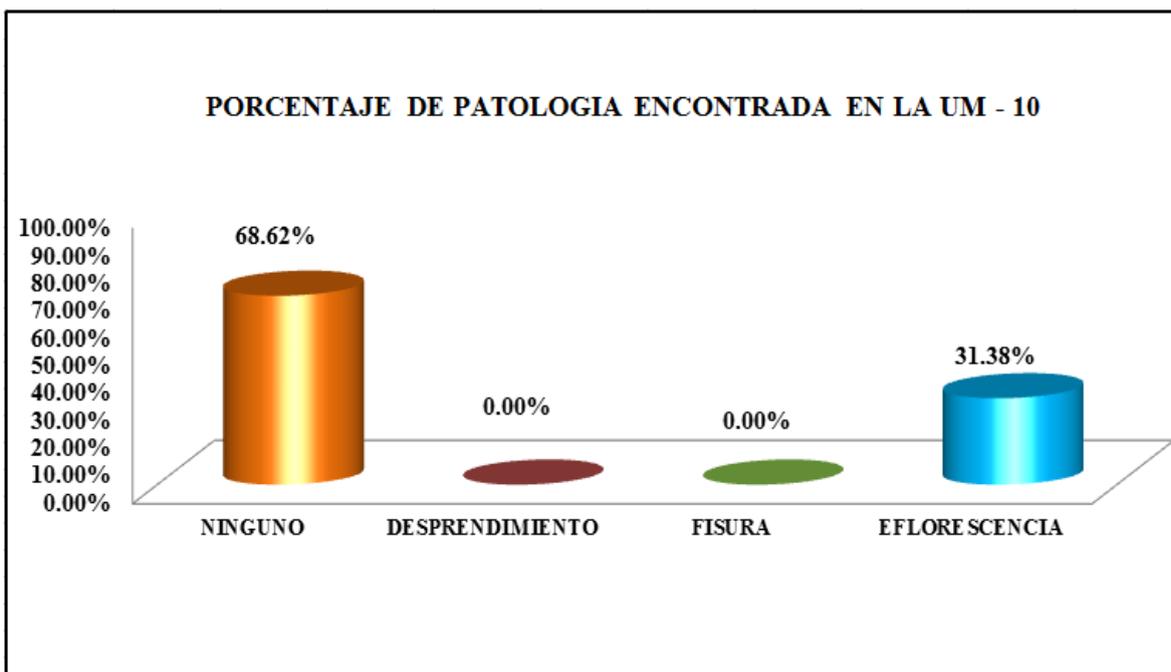


Figura 37. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 10.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

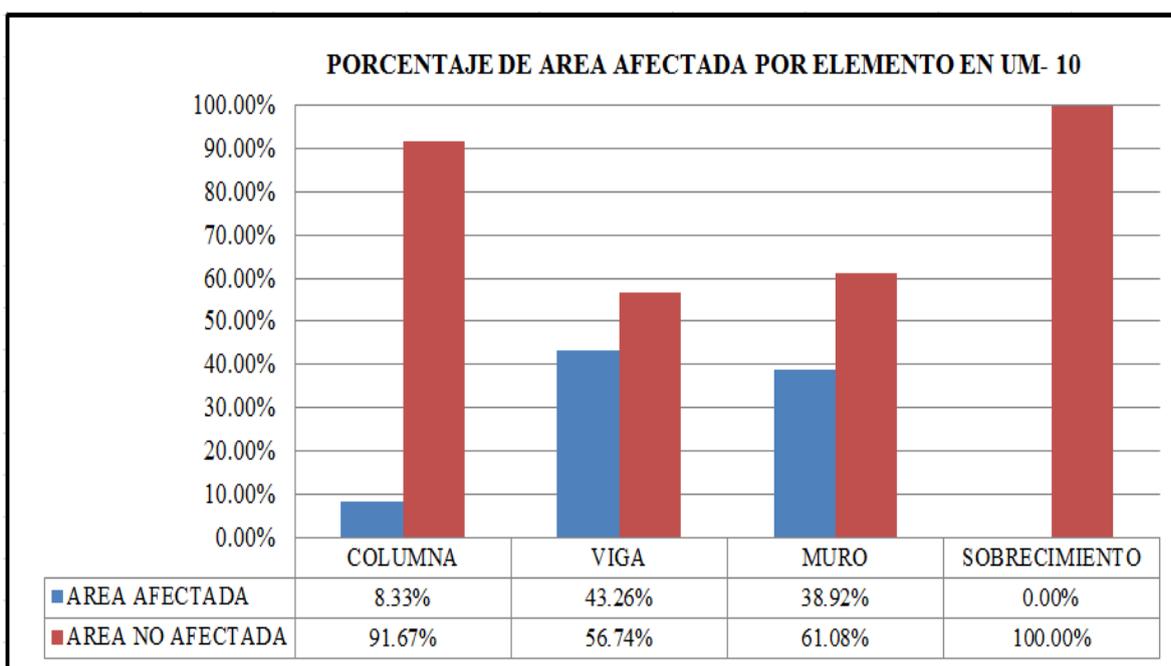


Figura 38. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

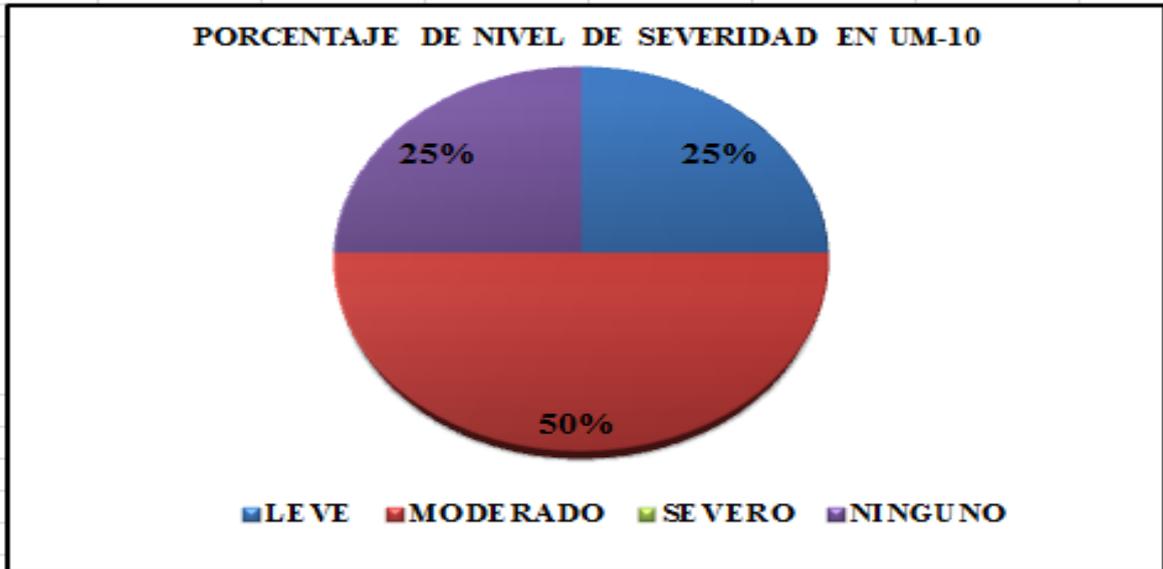


Figura 39. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 10.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

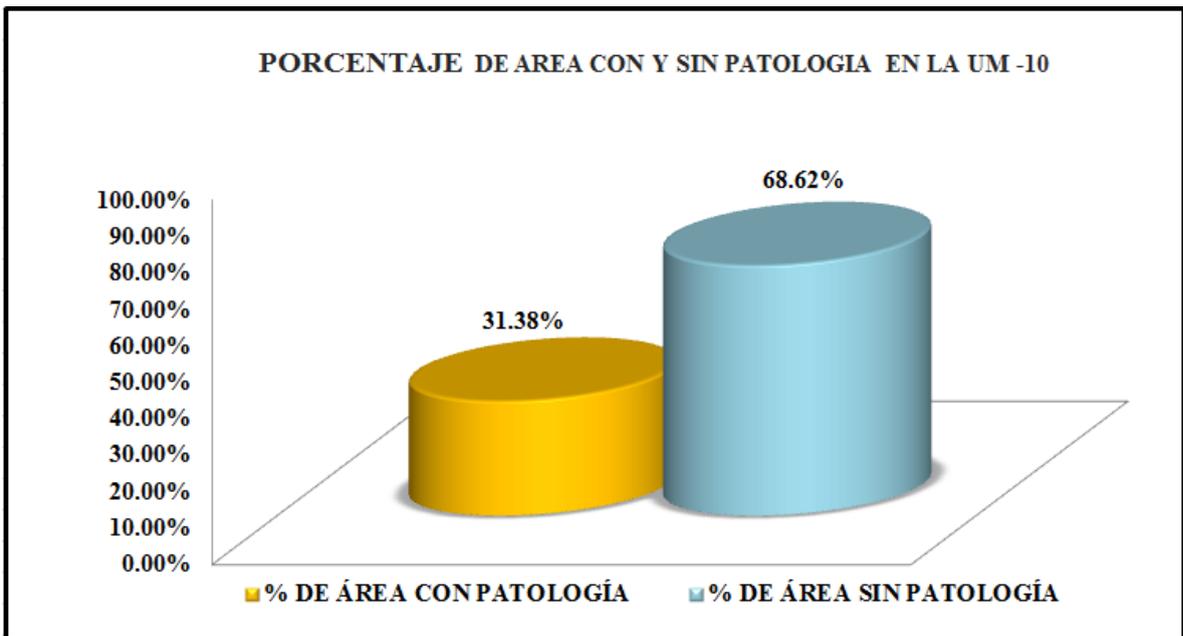


Figura 40. Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 10.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

**11**

Ficha 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11.

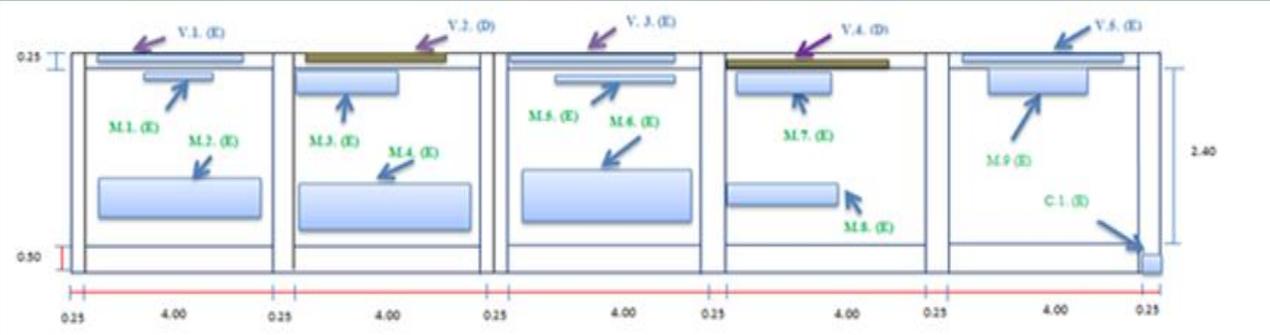
FICHA DE EVALUACION												
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018												
UNIDAD MUESTRAL 11												
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ				DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD			
ASESOR:	MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE 1		
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS		DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO 2		
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE EXTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.83	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO	E	EFLORESCENCIA	SEVERO 3



**UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA**



**REPRESENTACION GRAFICA**



Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 11..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 11					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 2	2.95	0.20	10.48%	MODERADO
	V - 4	3.65	0.16	10.37%	MODERADO
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -11					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.52	0.12	7.50%	LEVE
	V-3	3.89	0.18	12.44%	MODERADO
	V-5	3.48	0.21	12.98%	MODERADO
MURO	M-1	0.45	0.28	0.26%	LEVE
	M-2	3.82	0.67	5.33%	LEVE
	M-3	1.23	0.85	2.18%	LEVE
	M-4	3.94	1.05	8.62%	LEVE
	M-5	1.48	0.37	1.14%	LEVE
	M-6	1.22	0.98	2.49%	LEVE
	M-7	1.34	0.57	1.59%	LEVE
	M-8	1.67	0.65	2.26%	LEVE
	M-9	2.05	0.47	2.01%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.51	0.22	2.67%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 11..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 11									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.11	4.09	0.00%	2.62%	97.38%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.11			2.62%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	1.17	3.02	2.61	20.80%	53.69%	46.31%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.85			32.89%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	12.42	35.58	0.00%	25.88%	74.13%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	12.42			25.88%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	10.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

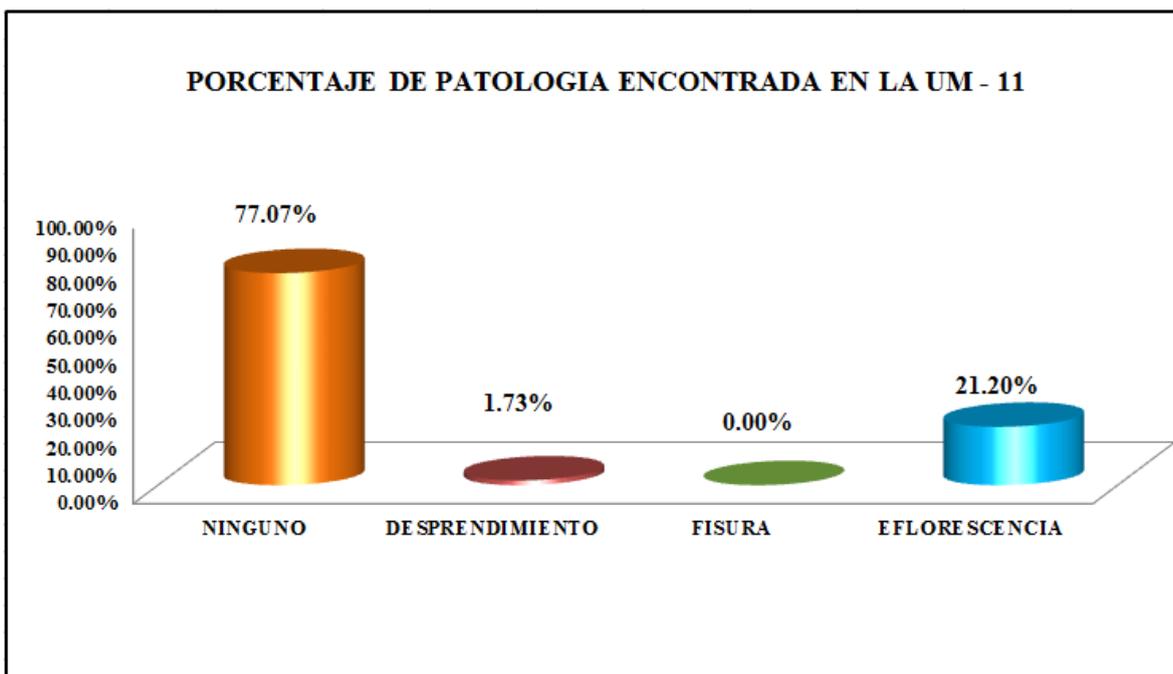


Figura 41. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 11.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

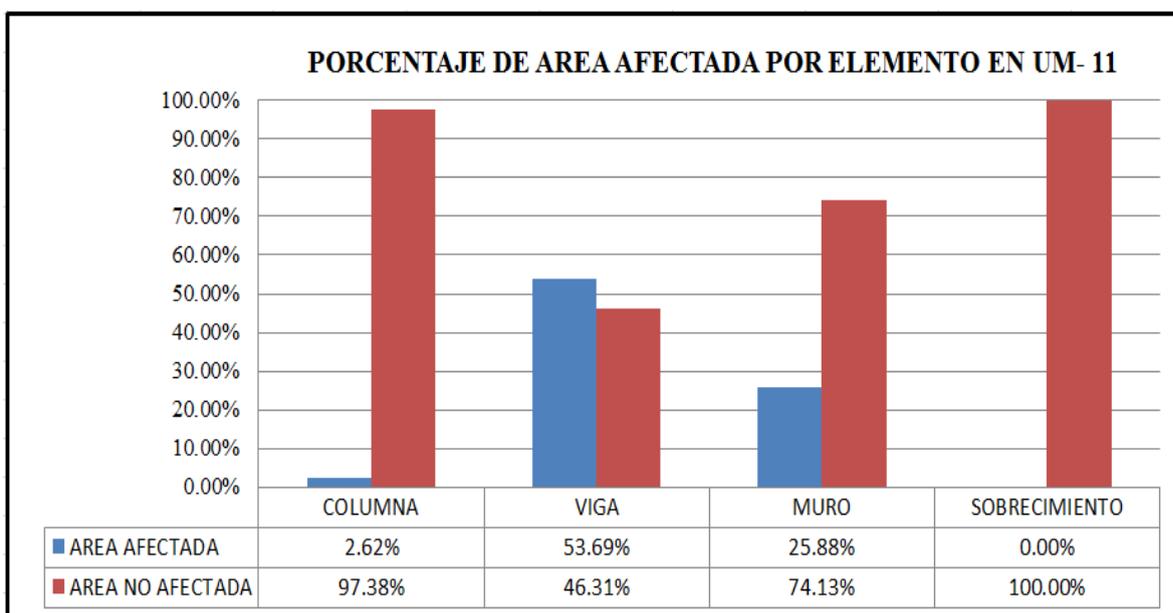
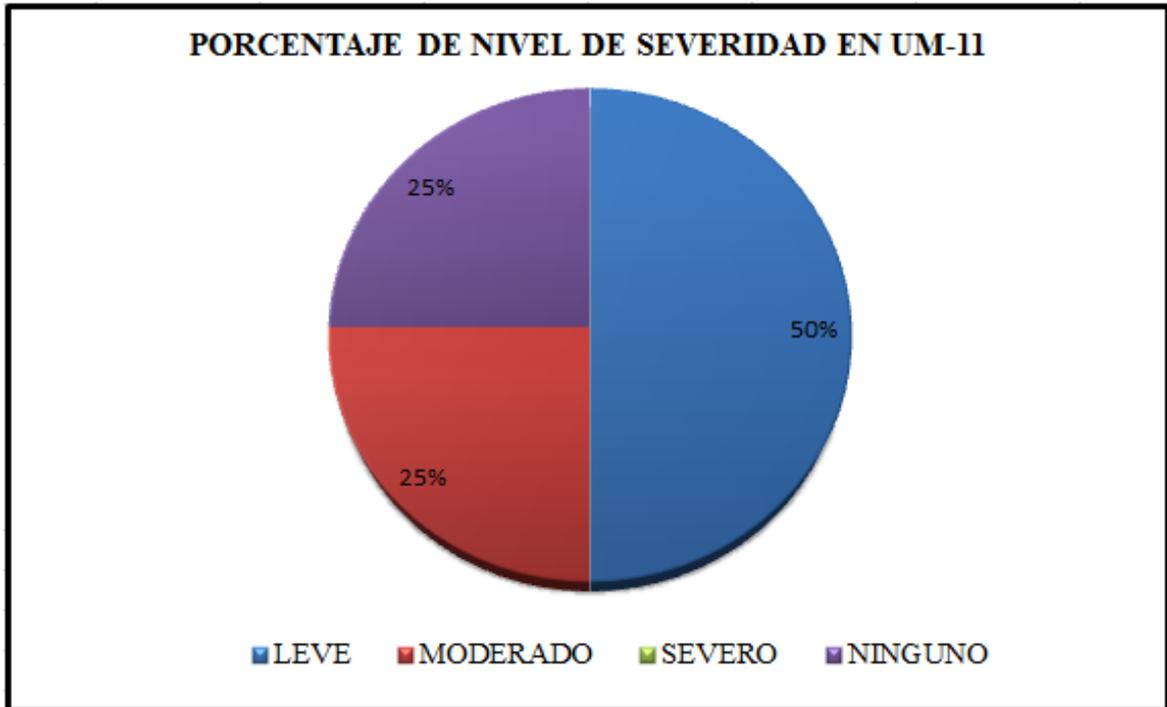
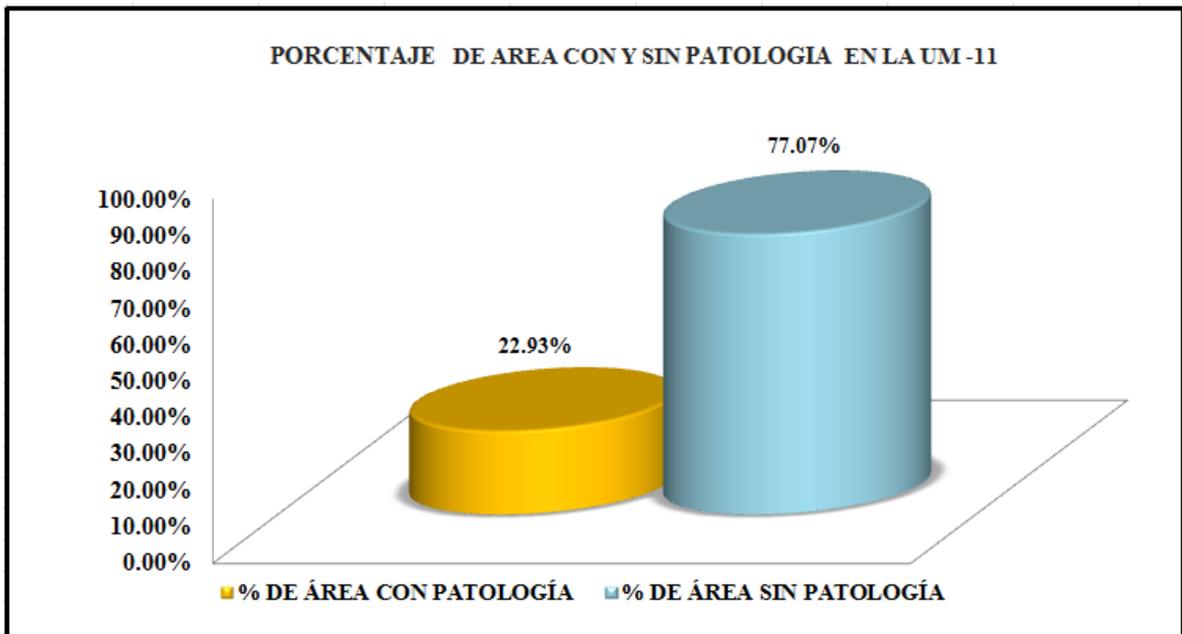


Figura 42. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 11.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 43.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 11.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 44.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 11.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **12**

Ficha 12. Evaluación de la Unidad Muestral 12.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 12									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH	TIPOS DE PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY	D DESPRENDIMIENTO	LEVE	1	
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS	F FISURA	MODERADO	2	
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	55,10	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
						E EFLORESCENCIA	SEVERO	3	
						UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA			
REPRESENTACION GRAFICA									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 12..... Continuación.

EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -12					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.92	0.19	16.55%	MODERADO
	V-2	3.73	0.15	12.43%	MODERADO
	V-3	3.25	0.21	15.17%	MODERADO
	V-4	3.78	0.14	11.76%	MODERADO
MURO	M-1	3.89	0.58	5.88%	LEVE
	M-2	2.31	0.42	2.53%	LEVE
	M-3	2.83	0.36	2.65%	LEVE
	M-4	3.48	0.98	8.88%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.58	0.20	2.76%	LEVE
	C-2	0.25	0.12	0.71%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 12..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 12									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.15	4.05	0.00%	3.57%	96.43%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.15			3.57%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	0.00	2.52	1.98	0.00%	56.00%	44.00%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	2.52			56.00%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	7.66	30.74	0.00%	19.95%	80.05%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	7.66			19.95%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	8.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

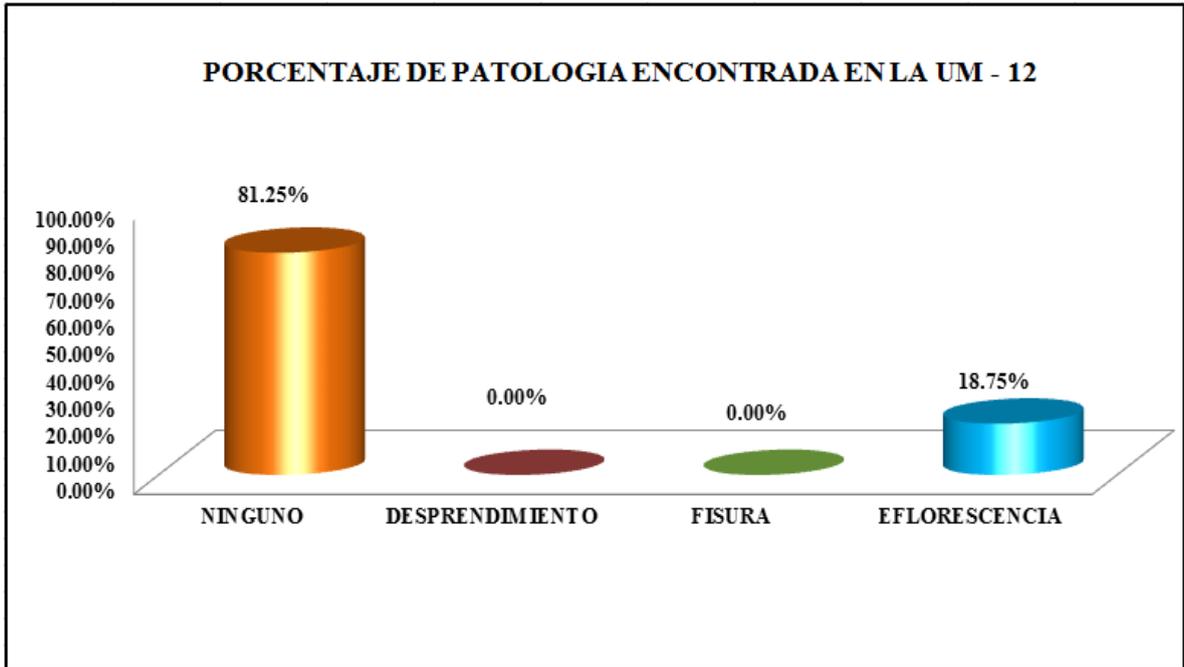


Figura 45. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 12.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

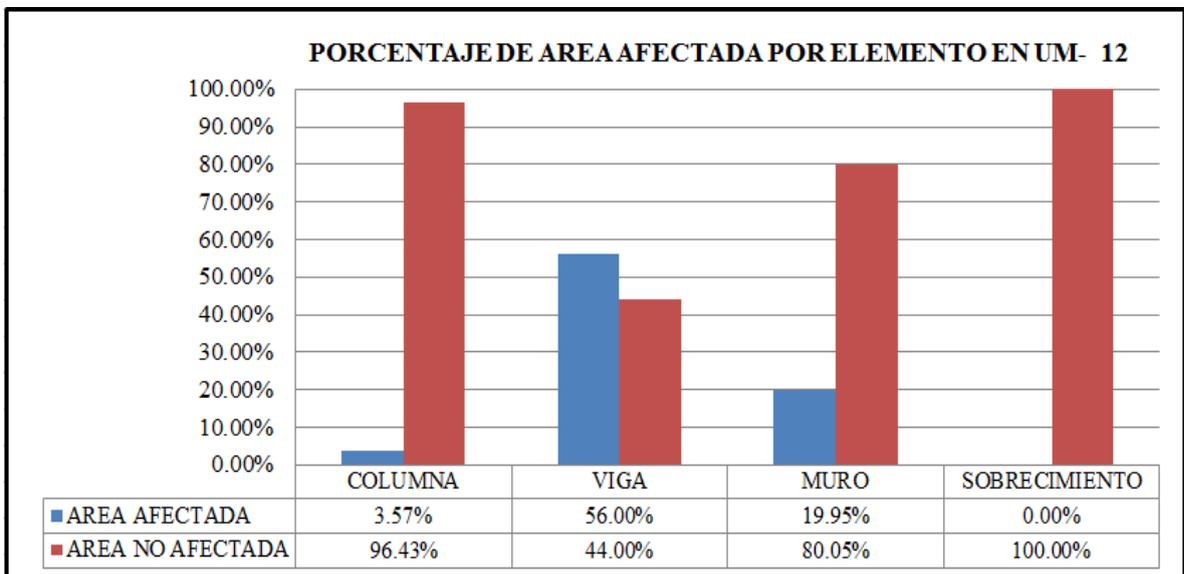
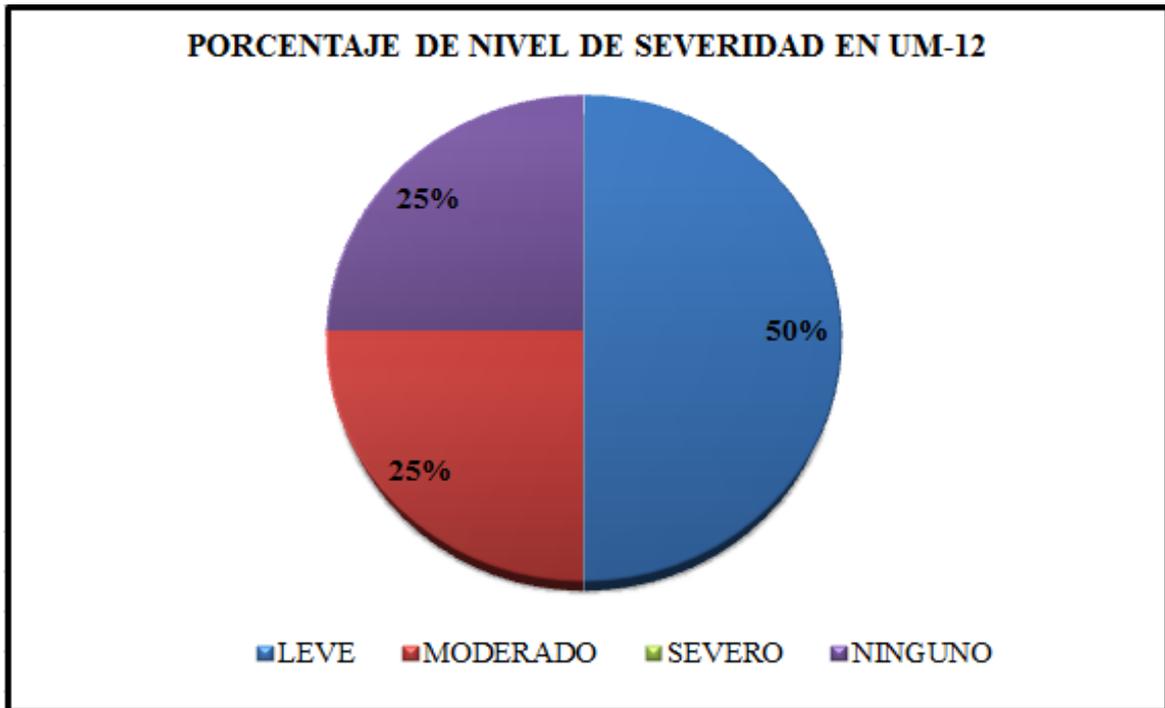
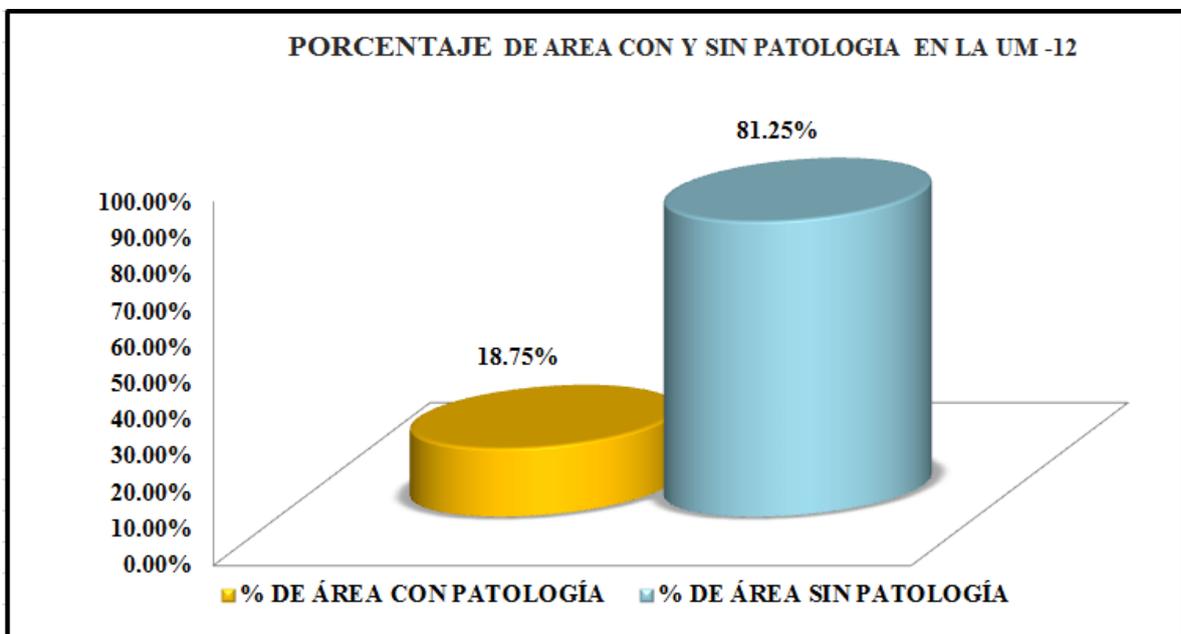


Figura 46. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 47.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 12.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

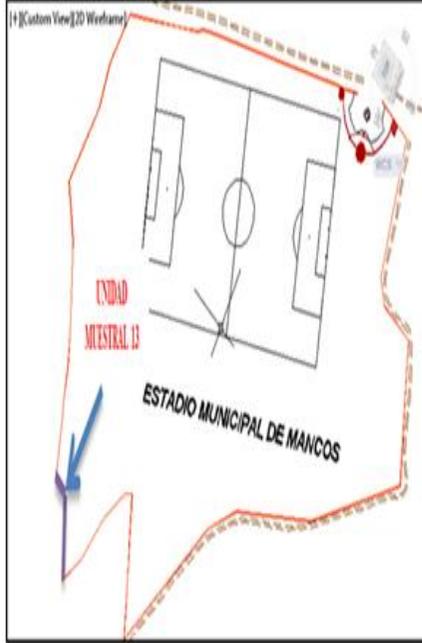
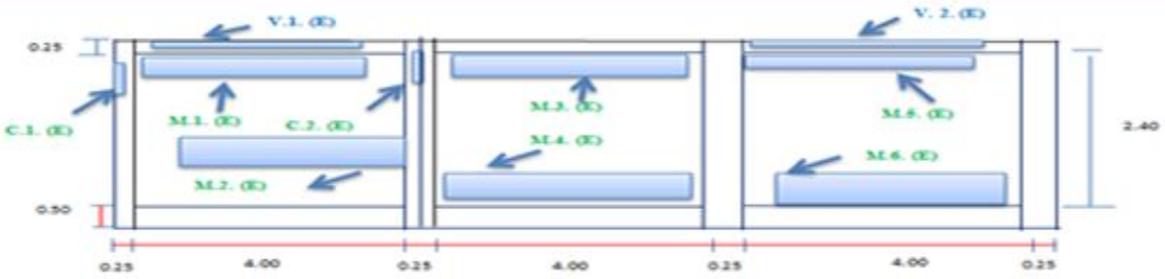


*Figura 48.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 12.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **13**

Ficha 13. Evaluación de la Unidad Muestral 13.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 13									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE 1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO 2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE EXTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	3 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	41.18	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
E	EFLORESCENCIA						SEVERO		3
							<b>UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA</b> 		
<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>									
									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 13..... Continuación.

EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -13					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.72	0.18	19.81%	MODERADO
	V-2	3.82	0.19	21.47%	MODERADO
MURO	M-1	2.79	0.73	7.07%	LEVE
	M-2	3.10	0.95	10.23%	MODERADO
	M-3	3.68	0.80	10.22%	MODERADO
	M-4	3.90	1.03	13.95%	MODERADO
	M-5	3.72	0.51	6.59%	LEVE
	M-6	3.06	1.18	12.54%	MODERADO
COLUMNA	C-1	0.67	0.17	3.80%	LEVE
	C-2	0.48	0.10	1.60%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 13..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 13									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.16	2.84	0.00%	5.33%	94.67%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.16			5.33%			
VIGA	3.38	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.40	1.98	0.00%	41.48%	58.52%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.40			41.48%			
MURO	28.80	DESPRENDIMIENTO	0.00	17.45	11.35	0.00%	60.59%	39.41%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	17.45			60.59%			
SOBRECIMIENTO	6.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	6.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

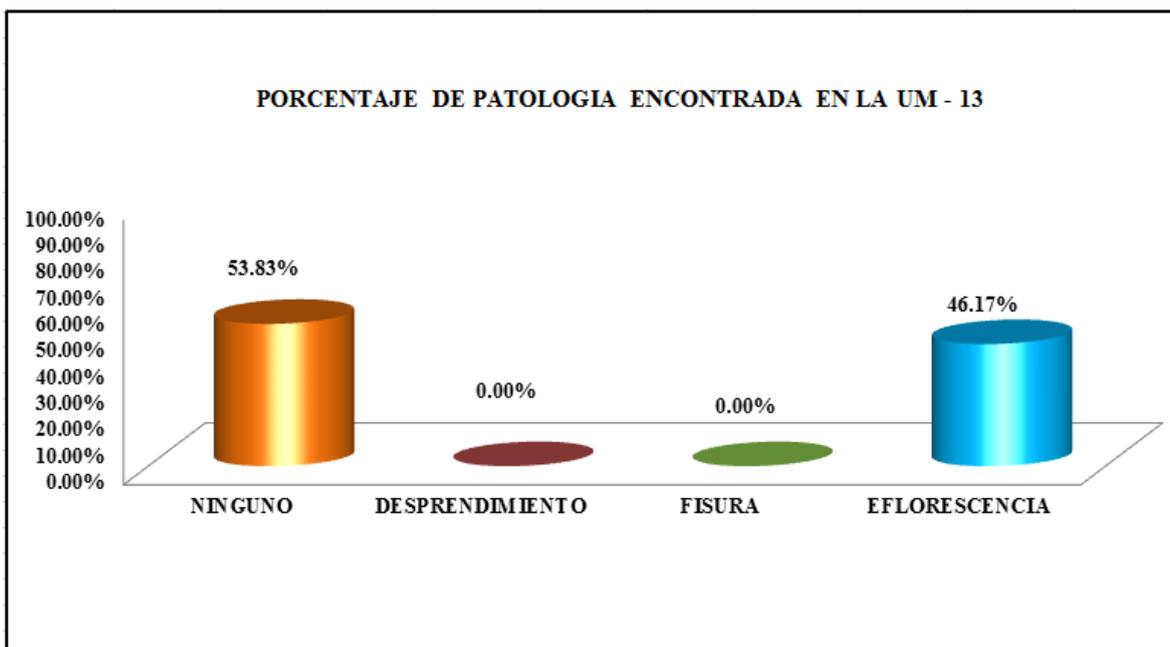


Figura 49. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 13.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

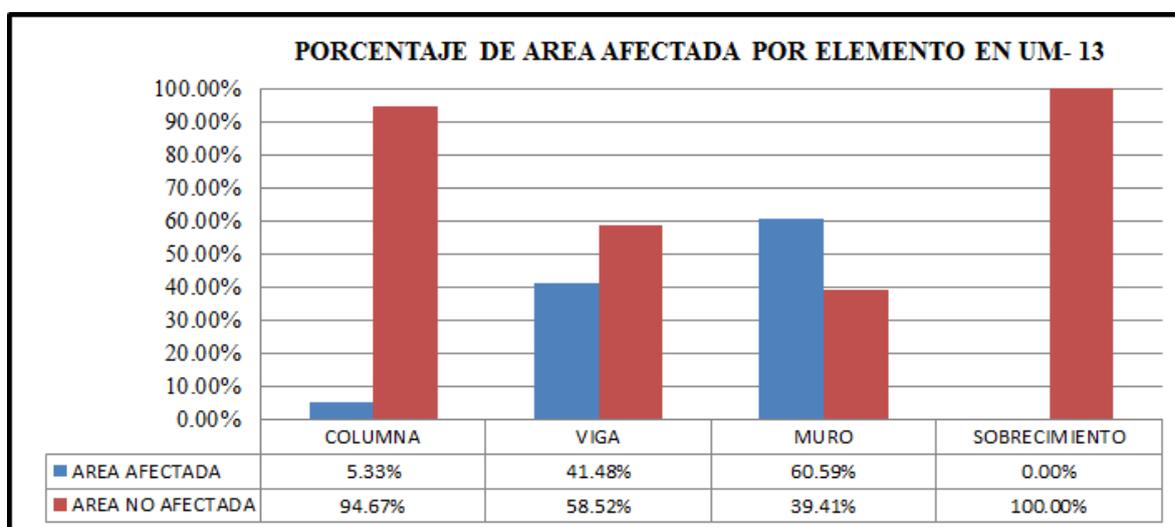
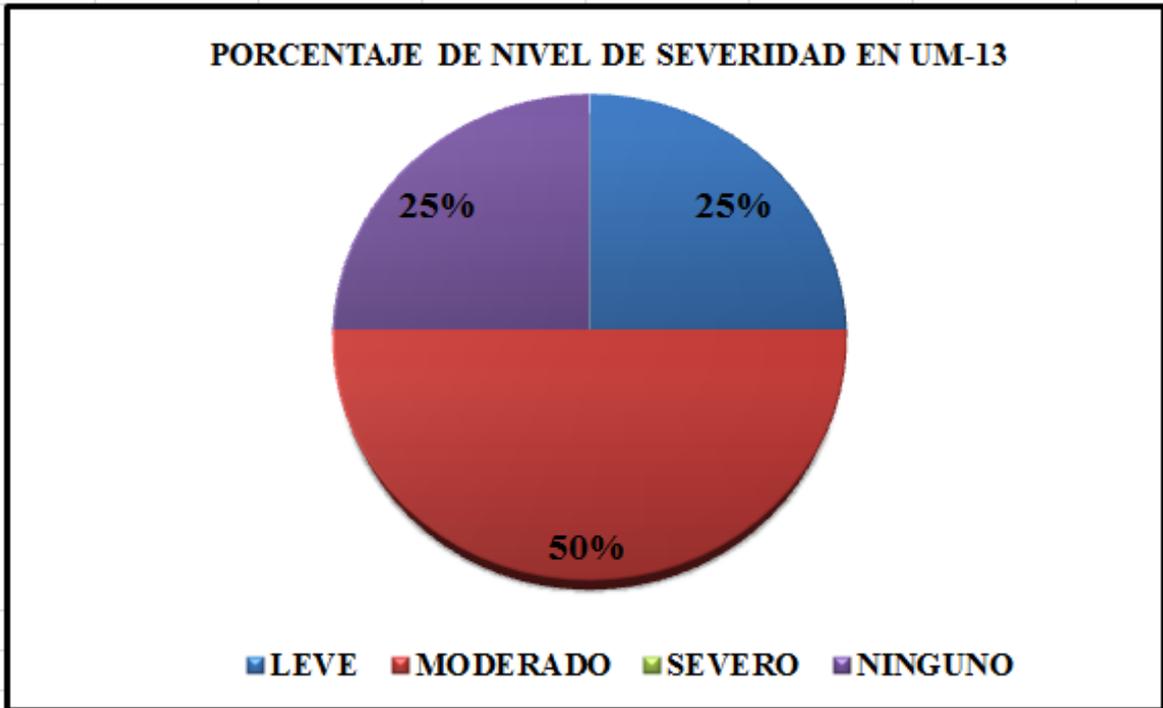
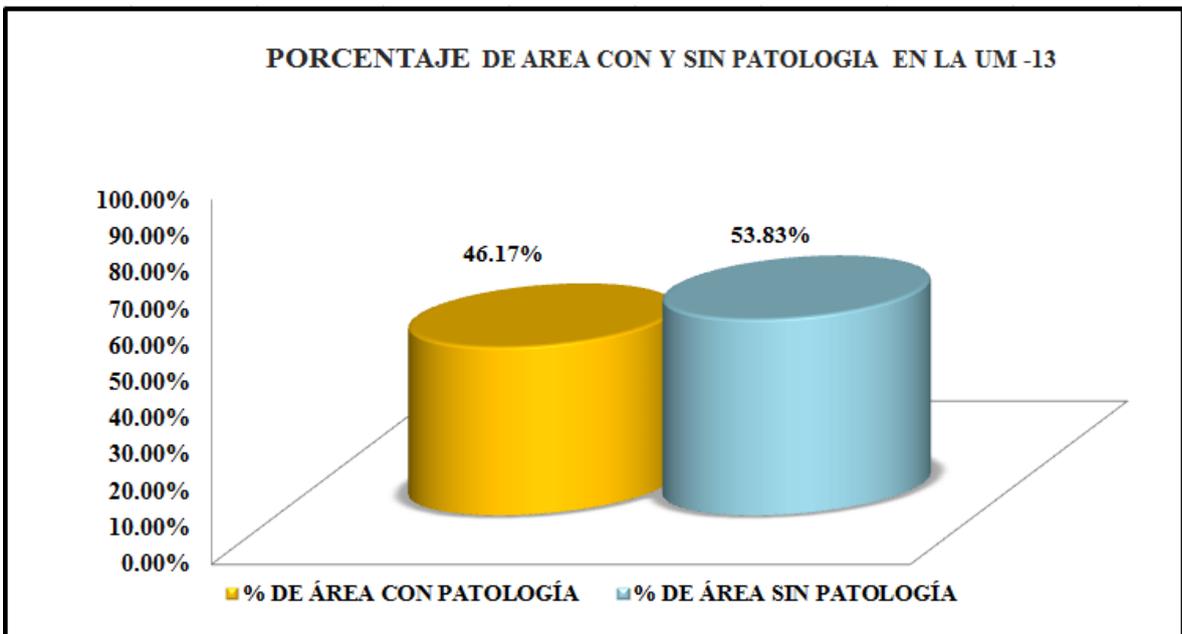


Figura 50. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 51.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 13.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

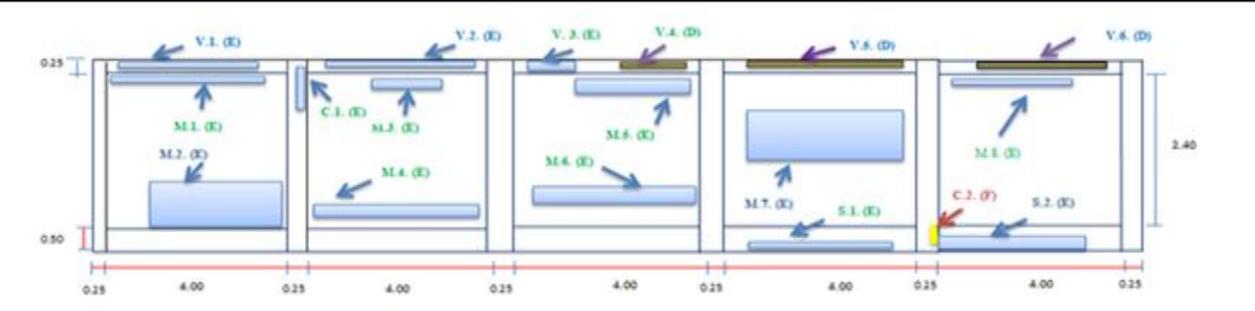


*Figura 52.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 13.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

**14**

Ficha 14. Evaluación de la Unidad Muestral 14.

FICHA DE EVALUACION													
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018													
UNIDAD MUESTRAL 14													
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD					
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE	1			
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO	2			
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.23	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO	E	E FLORESCENCIA	SEVERO	3
							UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA						
													
REPRESENTACION GRAFICA													
													

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 14..... Continuación.

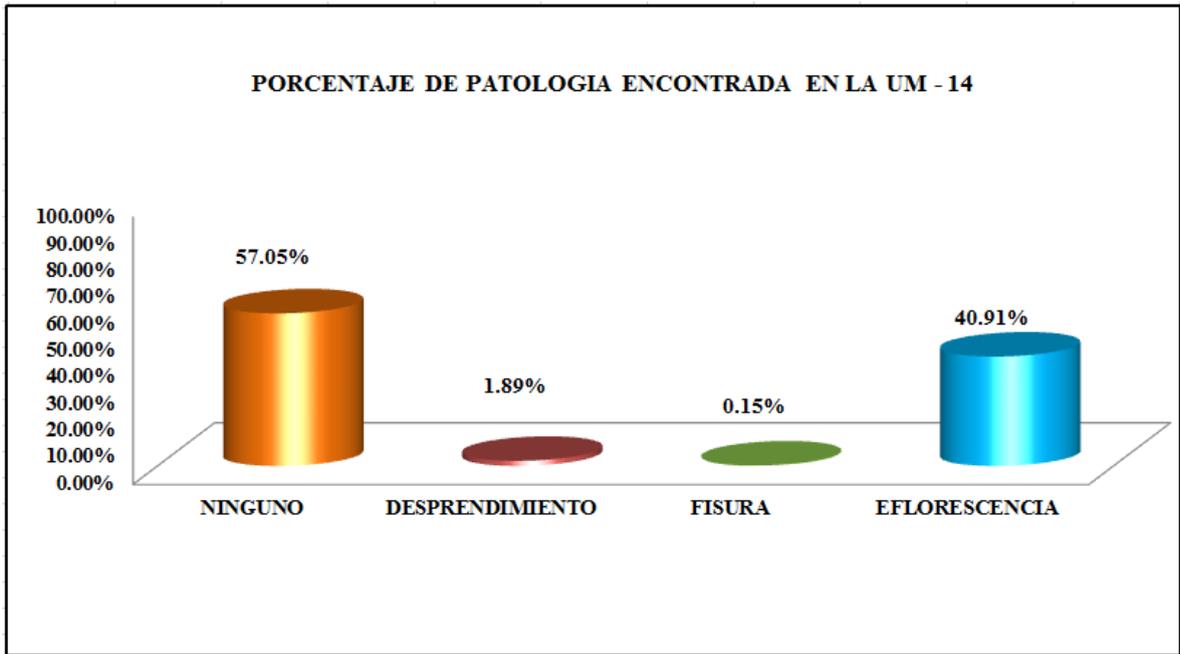
EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 14					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 4	1.47	0.15	3.92%	LEVE
	V - 5	3.54	0.18	11.32%	MODERADO
	V - 6	3.41	0.12	7.27%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -14					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.45	0.20	12.26%	MODERADO
	V-2	3.72	0.16	10.57%	MODERADO
	V-3	0.68	0.24	2.90%	LEVE
MURO	M-1	3.62	0.57	4.30%	LEVE
	M-2	2.95	1.64	10.08%	MODERADO
	M-3	0.79	0.63	1.04%	LEVE
	M-4	3.86	0.98	7.88%	LEVE
	M-5	2.10	0.83	3.63%	LEVE
	M-6	3.06	0.97	6.18%	LEVE
	M-7	2.78	2.00	11.58%	MODERADO
	M-8	2.81	0.54	3.16%	LEVE
SOBRECIMIENTO	S-1	3.50	0.33	11.55%	MODERADO
	S-2	3.79	0.45	17.06%	MODERADO
COLUMNA	C-1	0.68	0.32	6.04%	LEVE
EVALUACION DE FISURA EN UM -14					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (m m)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	C-2	0.50	0.20	0.28	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

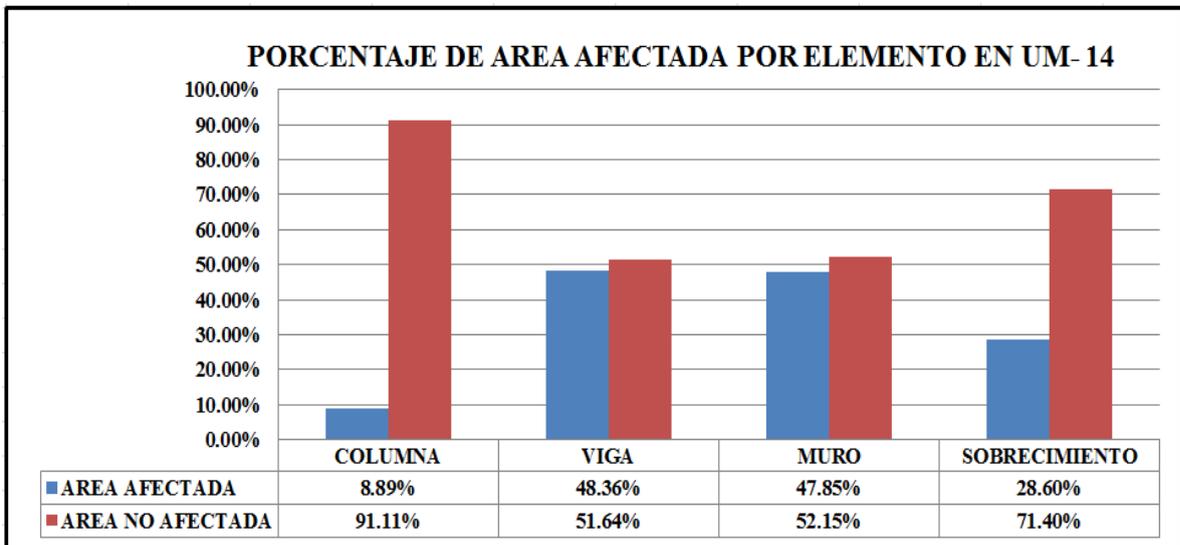
Ficha 14..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 14									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.32	3.28	0.00%	8.89%	91.11%	MODERADO
		FISURA	0.10			2.78%			
		EFLORESCENCIA	0.22			6.11%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	1.27	2.72	2.91	22.58%	48.36%	51.64%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.45			25.78%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	22.97	25.03	0.00%	47.85%	52.15%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	22.97			47.85%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	2.86	7.14	0.00%	28.60%	71.40%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	2.86			28.60%			

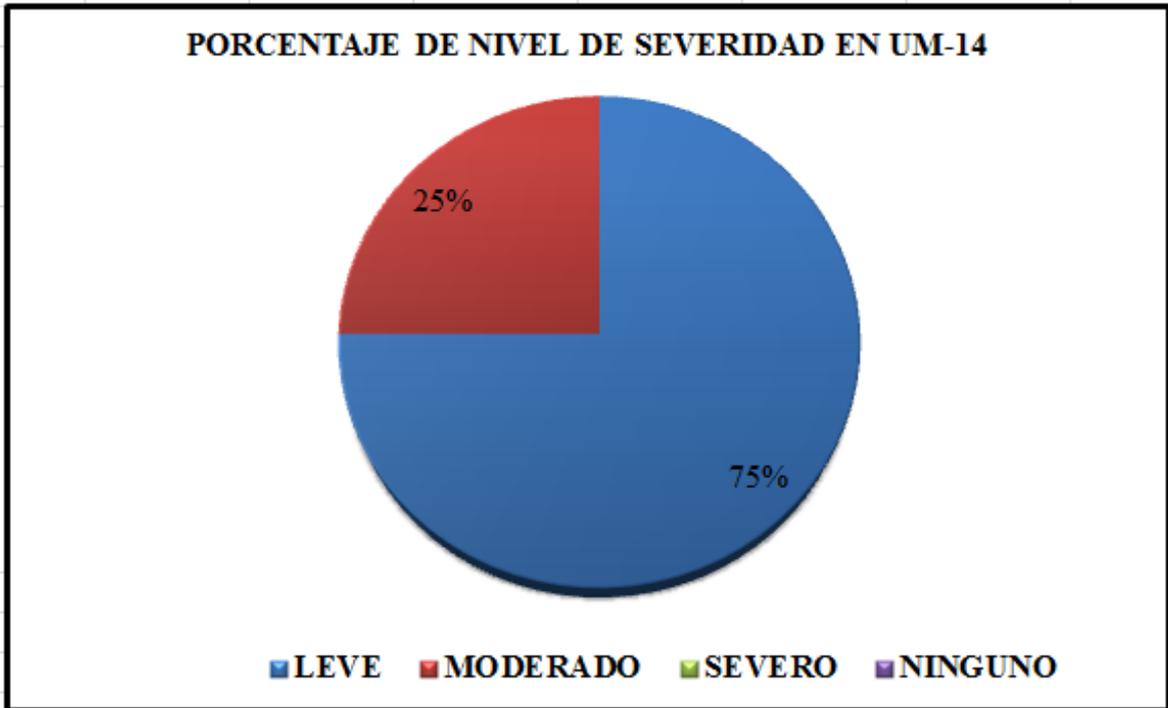
Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



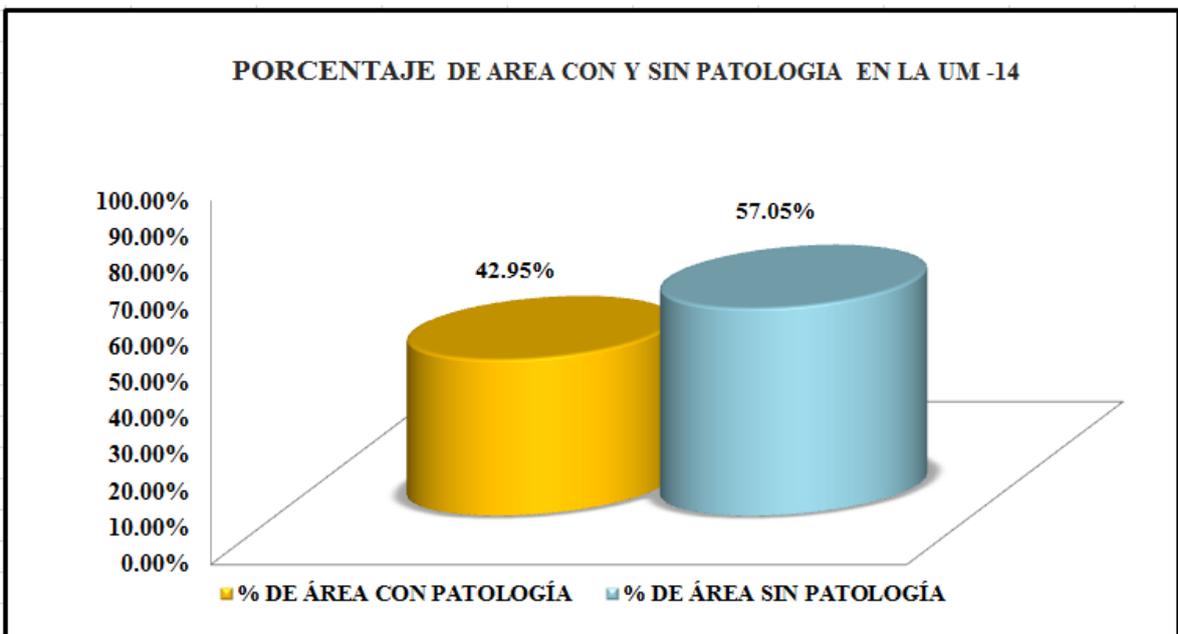
*Figura 53.* Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 14.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 54.* Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 14.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 55.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 14.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 56.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 14.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **15**

Ficha 15. Evaluación de la Unidad Muestral 15

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 15									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D DESPRENDIMIENTO	LEVE	1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F FISURA	MODERADO	2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	5 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	67.83	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
							E EFLORESCENCIA	SEVERO	3

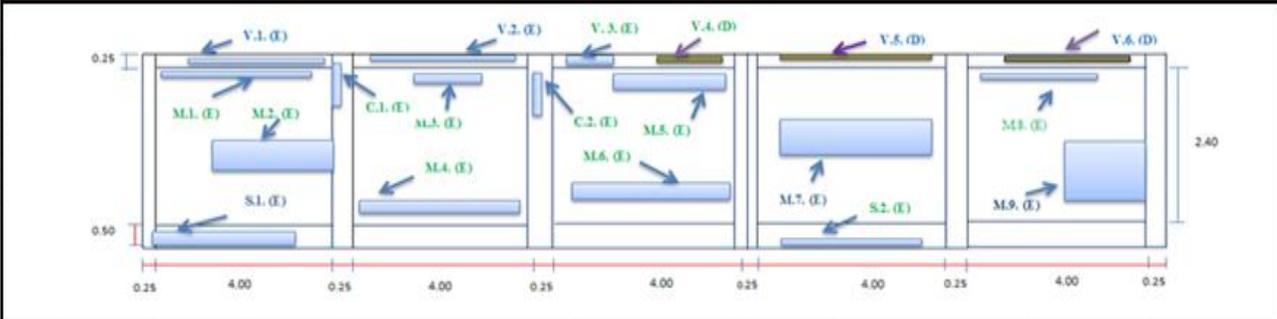


**UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA**



**REPRESENTACION GRAFICA**



Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 15..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 15					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 4	0.58	0.13	1.34%	LEVE
	V - 5	3.02	0.15	8.05%	LEVE
	V - 6	2.92	0.18	9.34%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -15					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	2.95	0.22	11.53%	MODERADO
	V-2	3.15	0.14	7.83%	LEVE
	V-3	0.72	0.25	3.20%	LEVE
MURO	M-1	3.79	0.72	5.69%	LEVE
	M-2	2.18	1.29	5.86%	LEVE
	M-3	1.19	0.86	2.13%	LEVE
	M-4	3.63	1.13	8.55%	LEVE
	M-5	2.78	1.68	9.73%	MODERADO
	M-6	3.82	1.17	9.31%	LEVE
	M-7	2.79	2.00	11.63%	MODERADO
	M-8	1.32	0.76	2.09%	LEVE
	M-9	2.15	2.09	9.36%	LEVE
SOBRECIMIENTO	S-1	3.21	0.31	9.95%	MODERADO
	S-2	3.27	0.25	8.18%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.72	0.20	3.43%	LEVE
	C-2	0.86	0.16	3.28%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 15..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 15									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.28	3.92	0.00%	6.67%	93.33%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.28			6.67%			
VIGA	5.63	DESPRENDIMIENTO	1.05	2.32	3.31	18.67%	41.24%	58.76%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.27			22.58%			
MURO	48.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	30.88	17.12	0.00%	64.33%	35.67%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	30.88			64.33%			
SOBRECIMIENTO	10.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.88	8.12	0.00%	18.80%	81.20%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.88			18.80%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

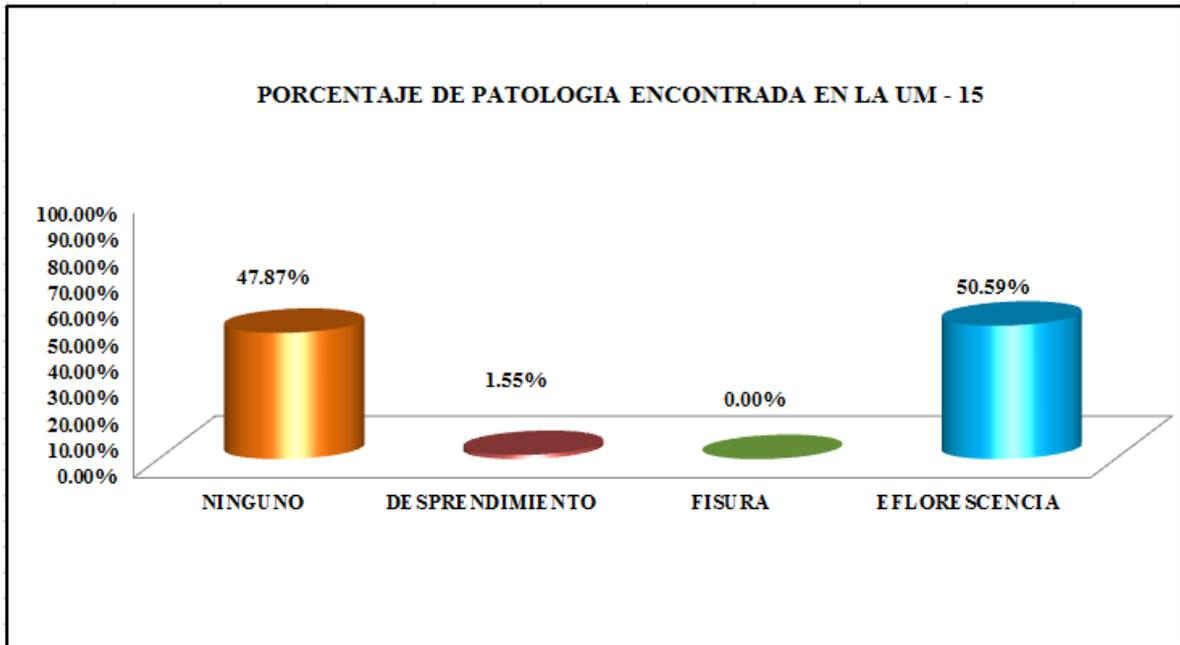


Figura 57. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 15.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

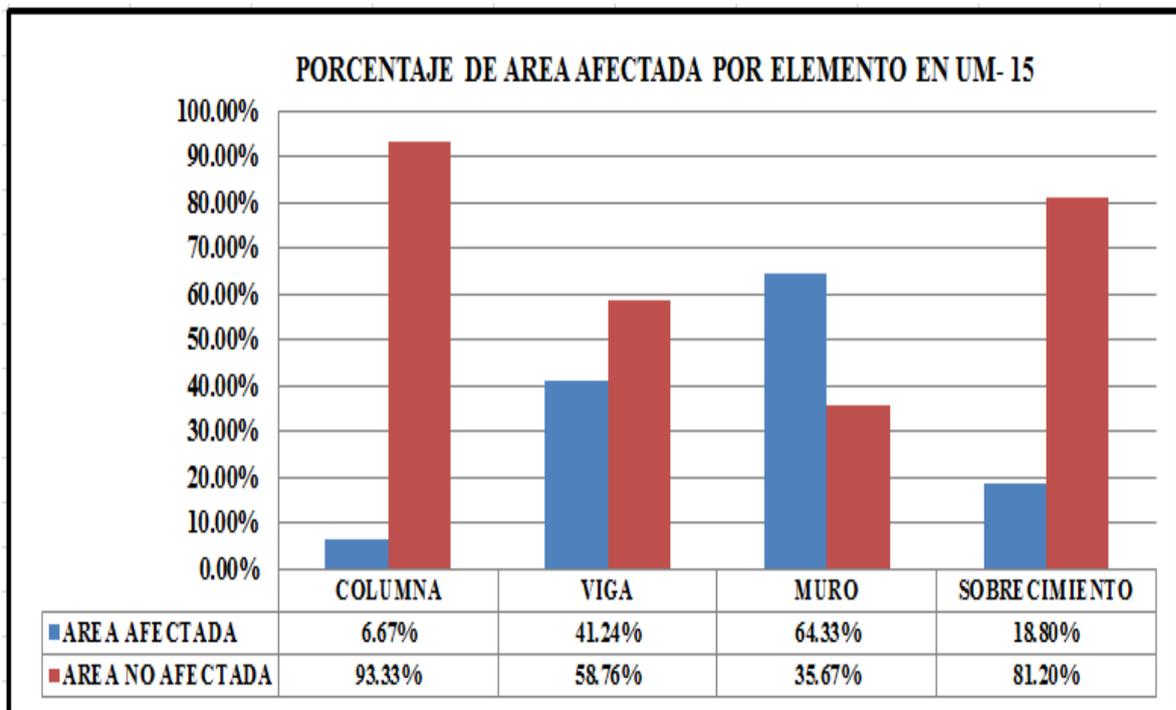
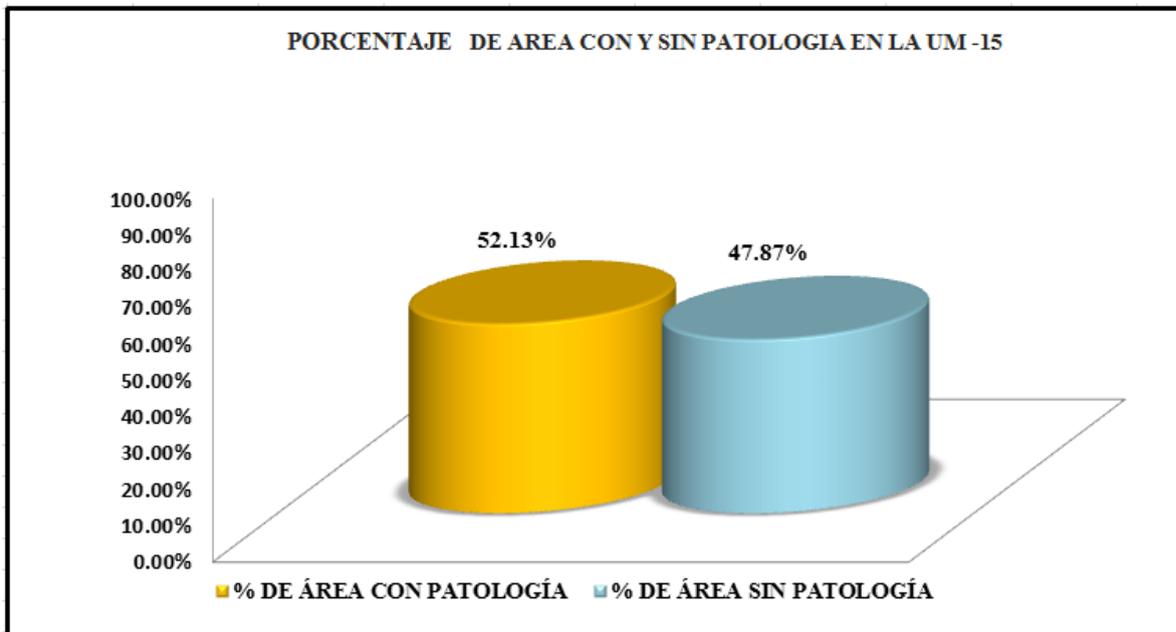


Figura 58. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 59.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 15.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

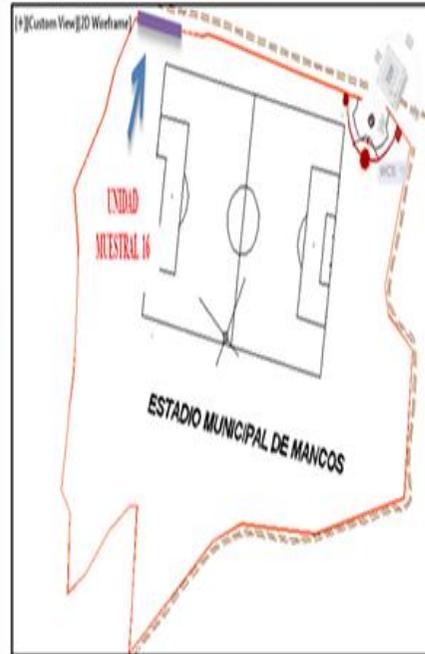
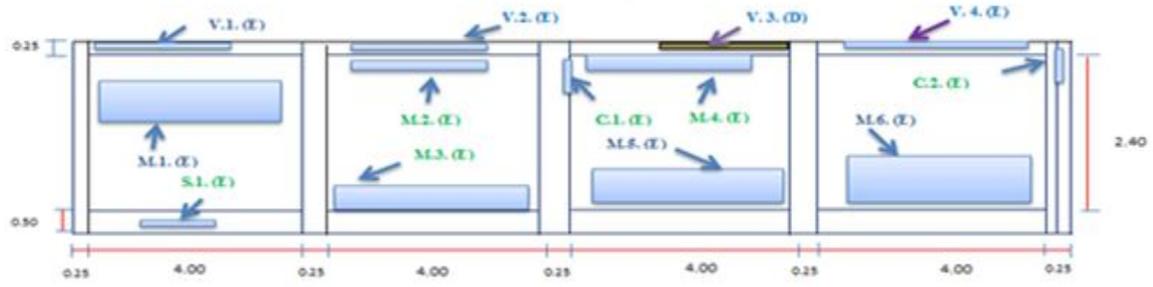


*Figura 60.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 15.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **16**

Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 16

FICHA DE EVALUACION										
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018										
UNIDAD MUESTRAL 16										
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD		
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE 1	
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO 2	
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	54,50	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO	
							E	E FLORESCENCIA	SEVERO 3	
							UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA			
										
REPRESENTACION GRAFICA										
										

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 16..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 16					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-3	3.16	0.25	17.56%	MODERADO
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -16					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	2.76	0.20	12.27%	MODERADO
	V-2	1.93	0.22	9.44%	LEVE
	V-4	3.89	0.22	19.02%	MODERADO
MURO	M-1	1.73	1.00	4.51%	LEVE
	M-2	1.32	0.46	1.58%	LEVE
	M-3	3.92	0.93	9.49%	MODERADO
	M-4	2.87	0.96	7.18%	LEVE
	M-5	3.72	1.50	14.53%	MODERADO
	M-6	2.85	1.46	10.84%	MODERADO
SOBRECIMIENTO	S-1	1.10	0.37	5.09%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.82	0.18	4.10%	LEVE
	C-2	0.53	0.14	2.06%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 16..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 16									
ELEMENTOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.22	3.38	0.00%	6.11%	93.89%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.22			6.11%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	0.79	2.62	1.88	17.56%	58.22%	41.78%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.83			40.67%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	18.48	19.92	0.00%	48.13%	51.88%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	18.48			48.13%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.41	7.59	0.00%	5.13%	94.88%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.41			5.13%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

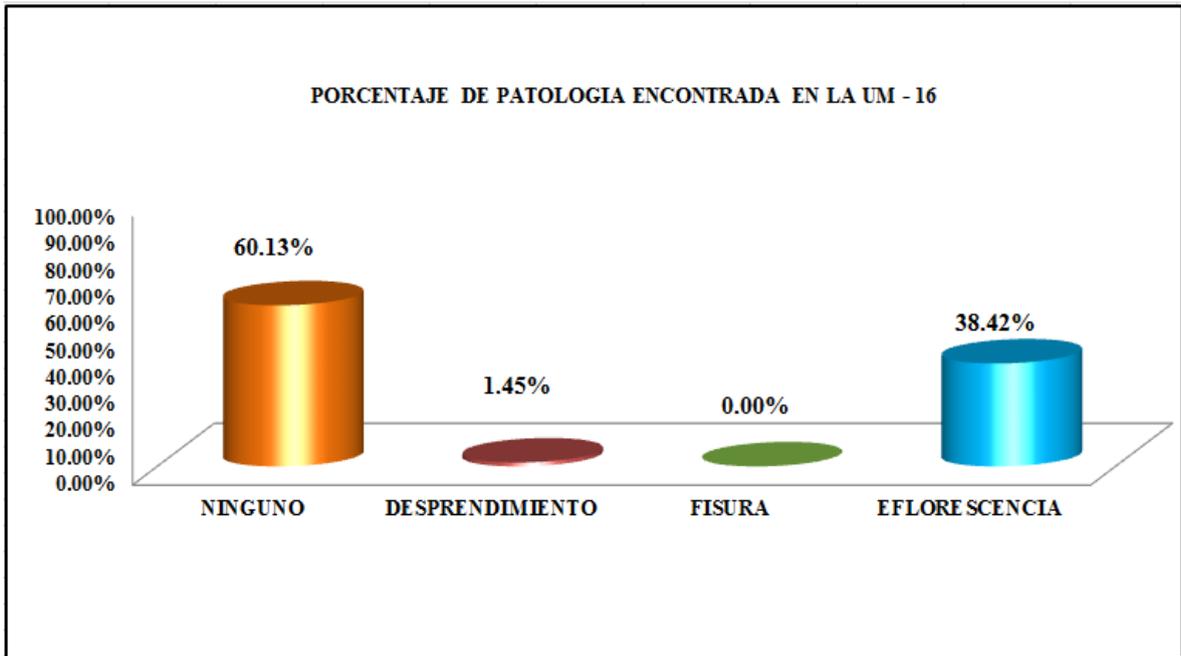


Figura 61. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 16.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

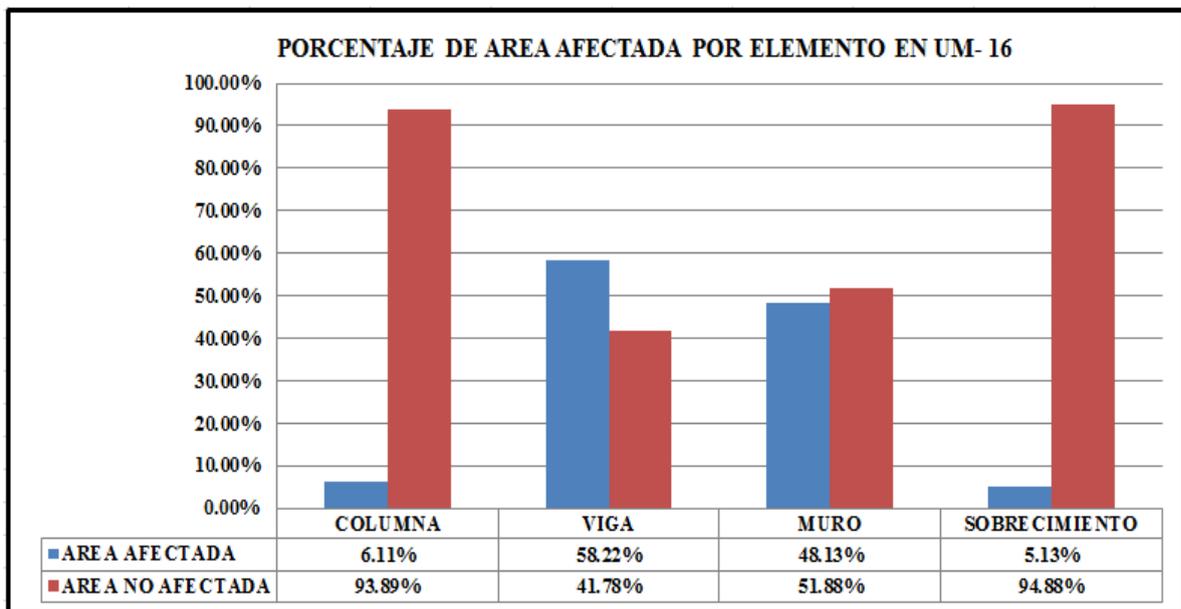
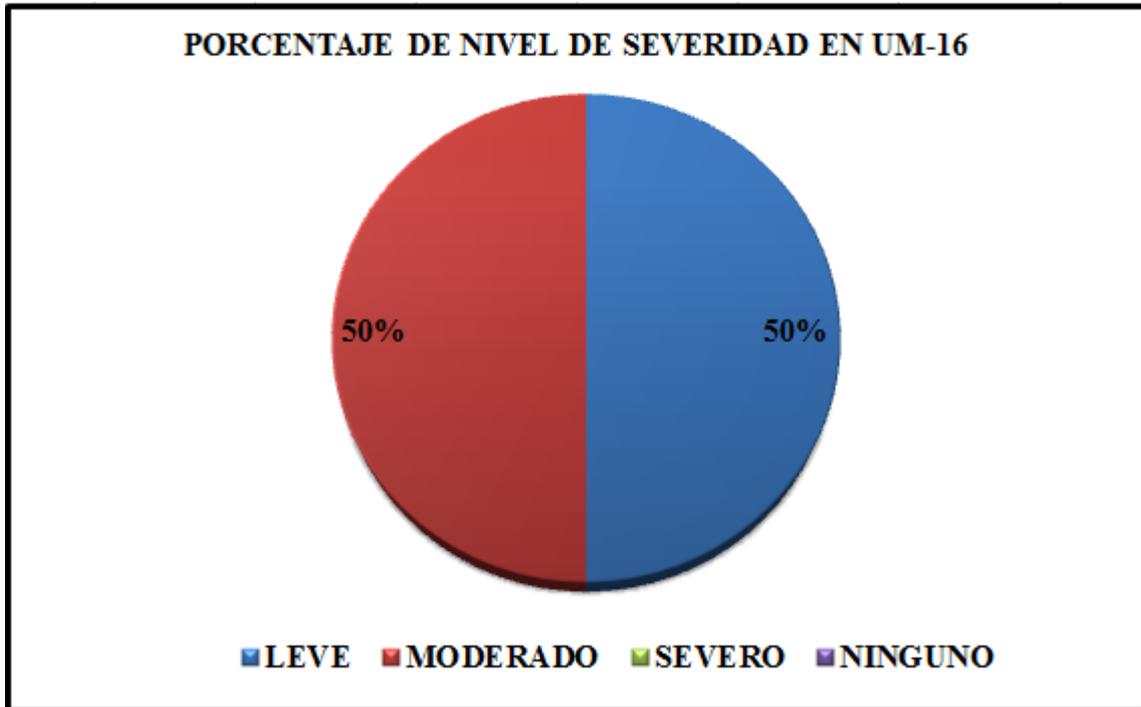
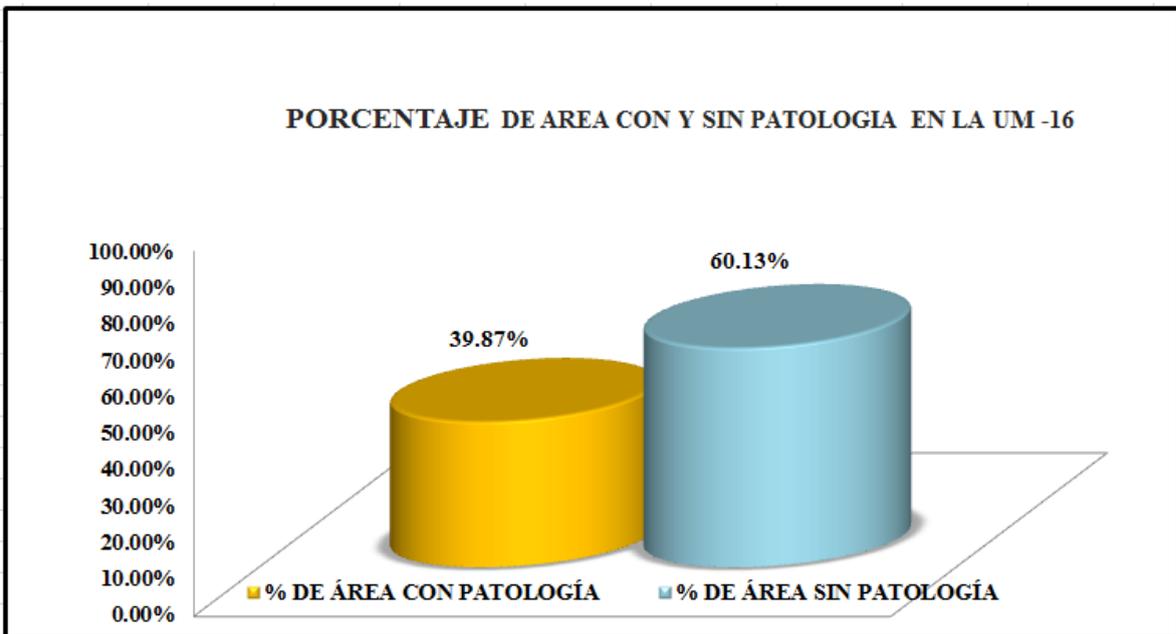


Figura 62. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 16.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 63.* Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 16.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

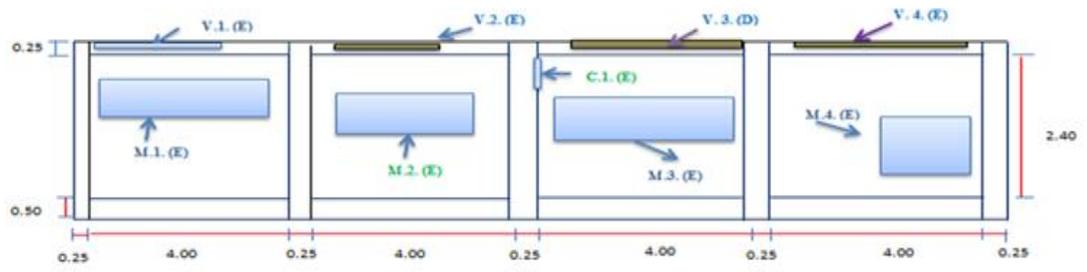


*Figura 64.* Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 16.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **17**

Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 17.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 17									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ				DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR:	MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS				PROVINCIA:	YUNGAY		D DESPRENDIMIENTO	LEVE 1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS		DISTRITO:	MANCOS		F FISURA	MODERADO 2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE EXTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m2):	53,90	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
								E EFLORESCENCIA	SEVERO 3
								<b>UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA</b> 	
<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>									
									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 17..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 17					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-2	2.69	0.15	8.97%	LEVE
	V-3	3.82	0.19	16.13%	MODERADO
	V-4	3.45	0.12	9.20%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -17					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.55	0.11	8.68%	LEVE
MURO	M-1	3.63	0.49	4.63%	LEVE
	M-2	3.77	0.51	5.01%	LEVE
	M-3	3.82	0.77	7.66%	LEVE
	M-4	2.49	1.22	7.91%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.52	0.16	2.77%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 17..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 17									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.08	2.92	0.00%	2.67%	97.33%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.08			2.67%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	1.54	1.93	2.57	34.22%	42.89%	57.11%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.39			8.67%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	9.68	28.72	0.00%	25.21%	74.79%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	9.68			25.21%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	8.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

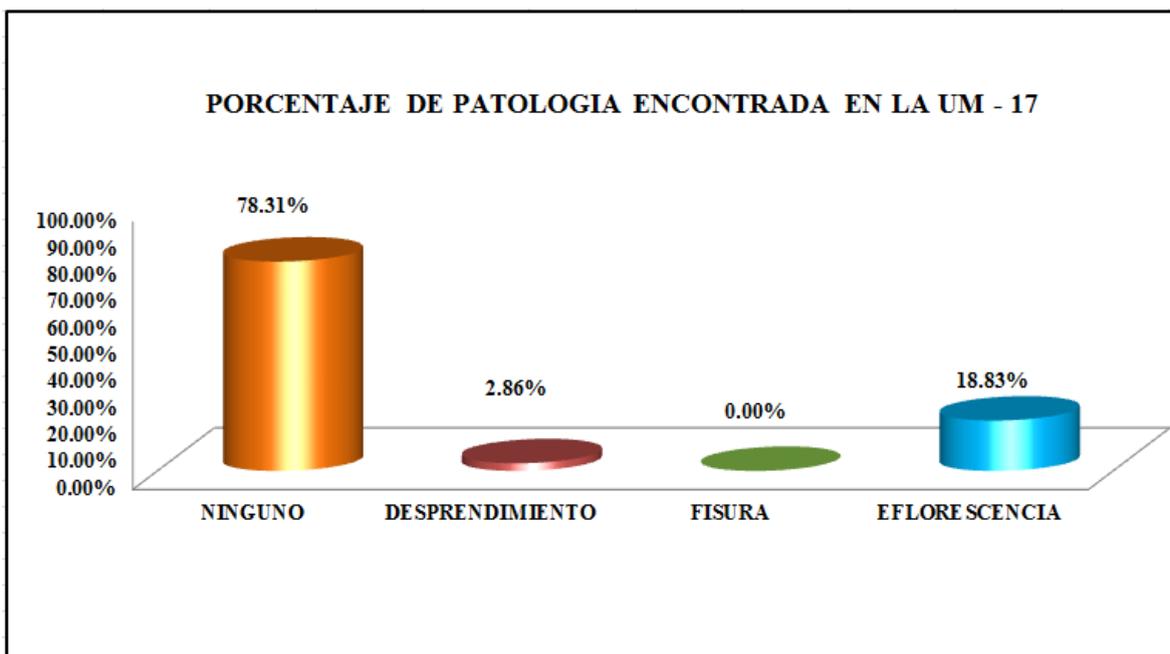


Figura 65. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 17.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

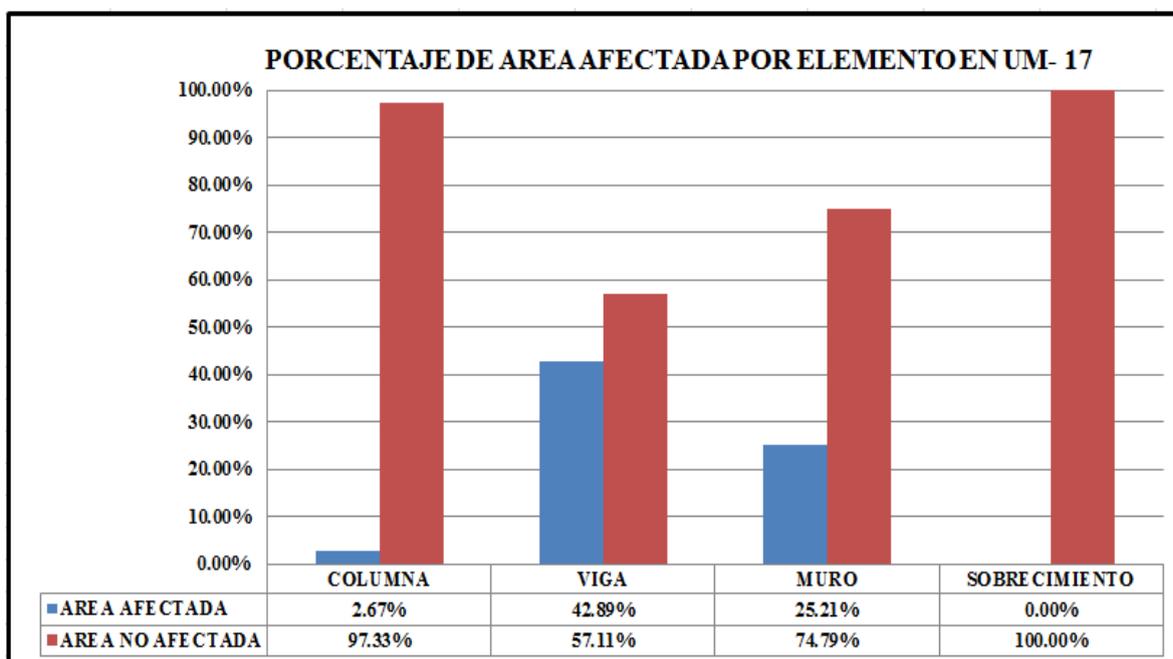


Figura 66. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

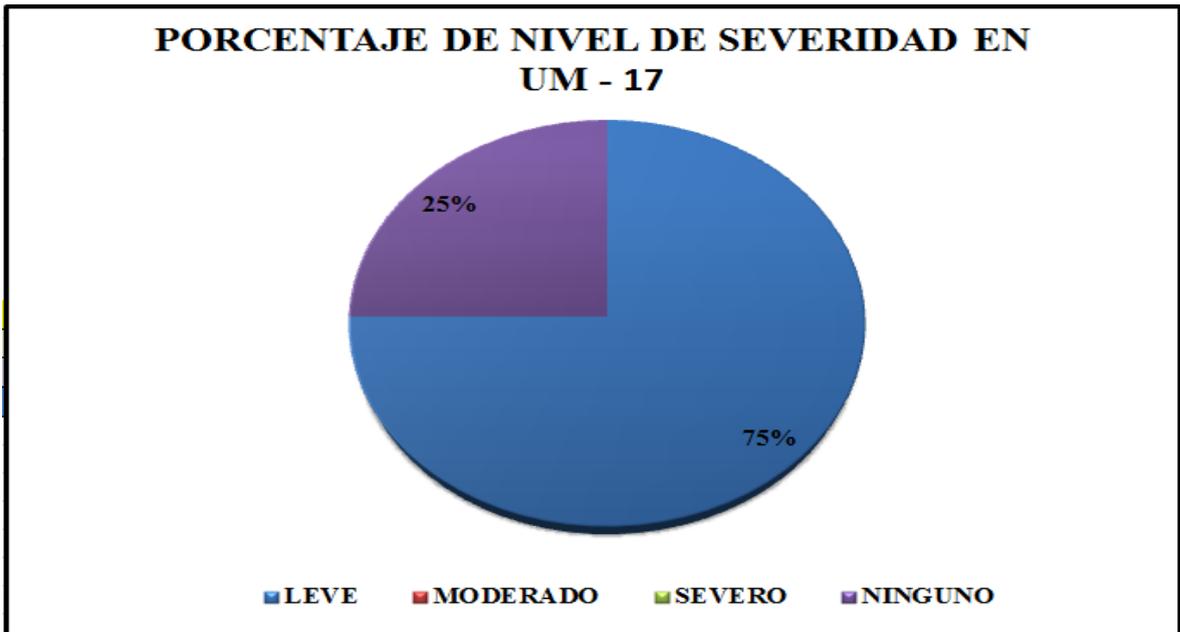


Figura 67. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 17.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

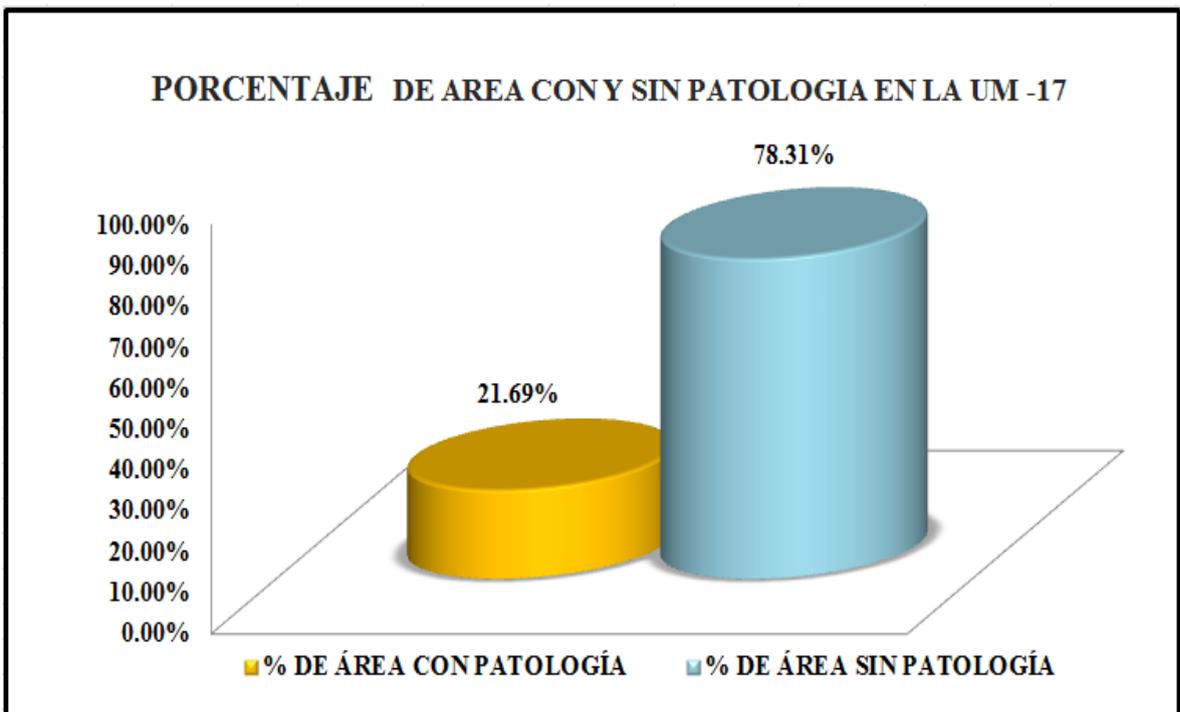
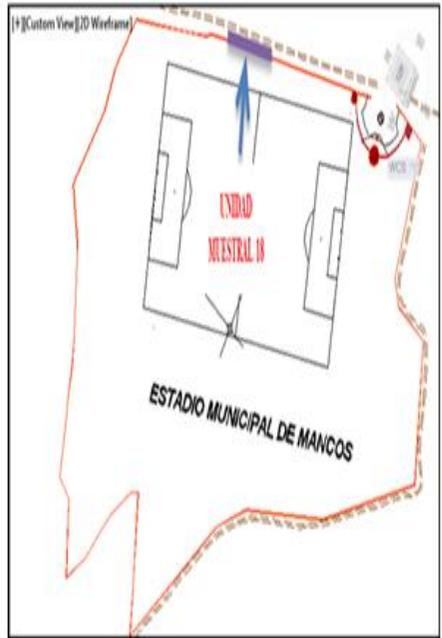
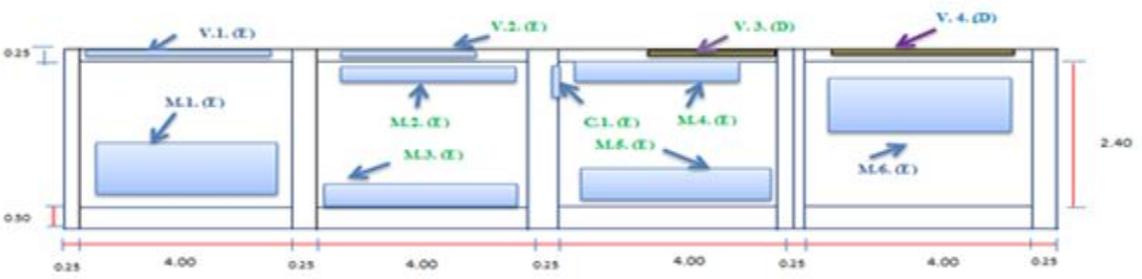


Figura 68. Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 17.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **18**

Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 18.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 18									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR:	MCTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D DESPRENDIMIENTO	LEVE	1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F FISURA	MODERADO	2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE ESTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	54,50	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
							E EFLORESCENCIA	SEVERO	3
							UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA 		
REPRESENTACION GRAFICA									
									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 18..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 18					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 3	2.67	0.24	14.24%	MODERADO
	V - 4	3.79	0.18	15.16%	MODERADO
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -18					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.91	0.20	17.38%	MODERADO
	V-2	2.43	0.22	11.88%	MODERADO
MURO	M-1	3.26	0.92	7.81%	LEVE
	M-2	3.82	0.45	4.48%	LEVE
	M-3	3.88	0.52	5.25%	LEVE
	M-4	3.36	0.56	4.90%	LEVE
	M-5	3.79	0.68	6.71%	LEVE
	M-6	3.52	1.02	9.35%	LEVE
COLUMNA	C-1	0.33	0.12	1.10%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 18..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 18									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.04	3.56	0.00%	1.11%	98.89%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORISCENCIA	0.04			1.11%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	1.32	2.64	1.86	29.33%	58.67%	41.33%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORISCENCIA	1.32			29.33%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	14.79	23.61	0.00%	38.52%	61.48%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORISCENCIA	14.79			38.52%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	8.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORISCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

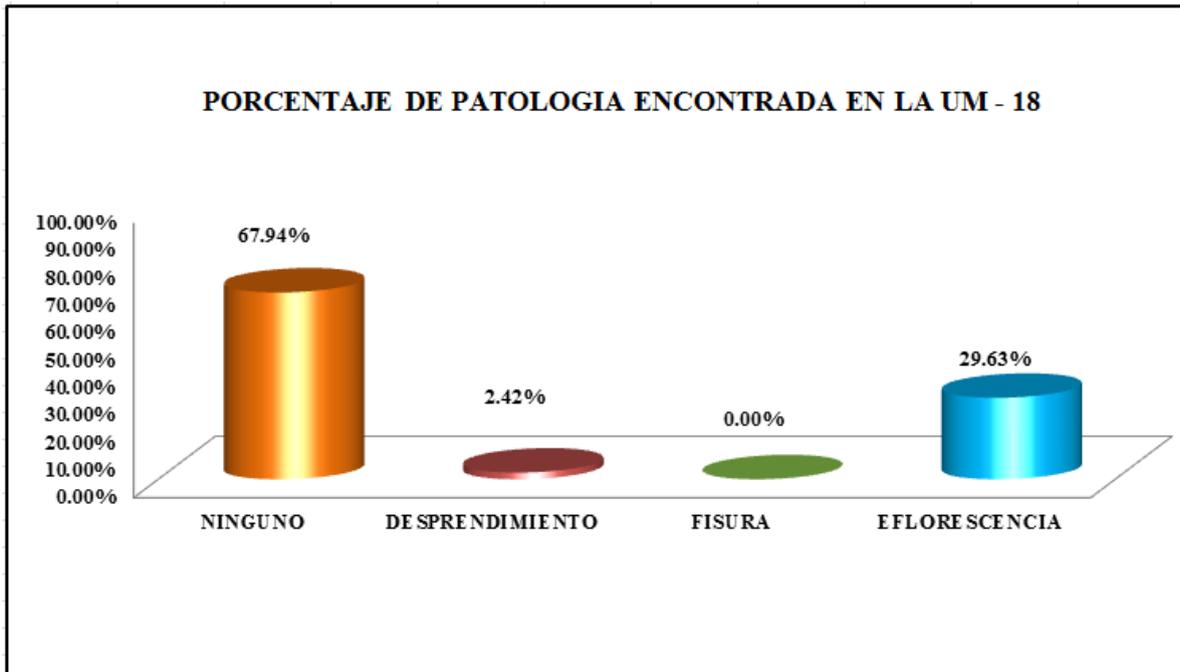


Figura 69. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 18.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

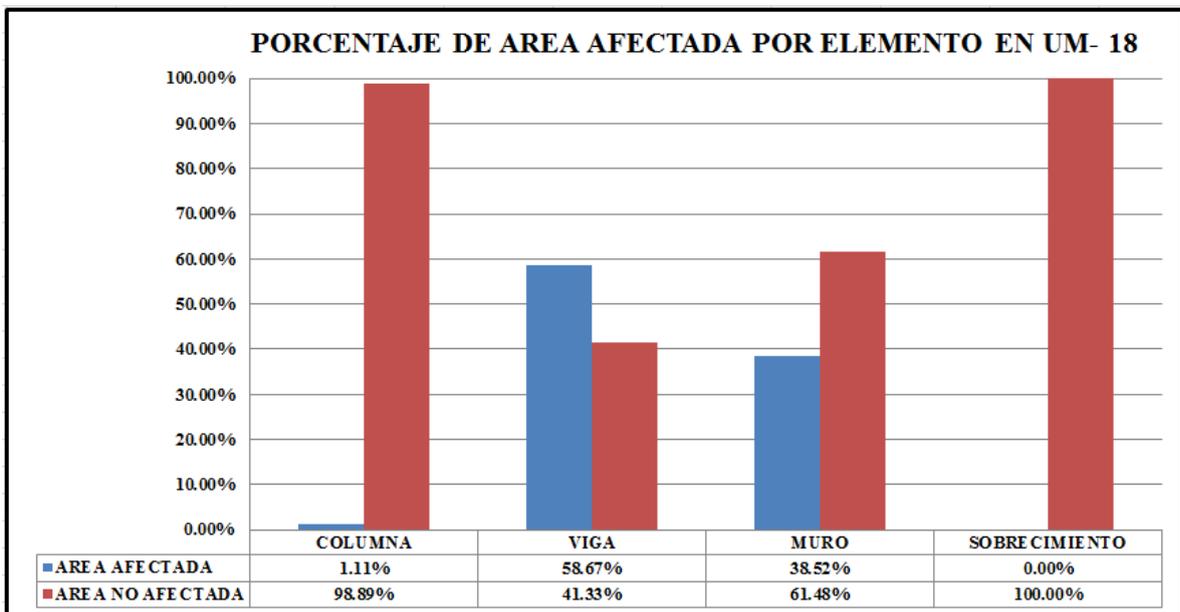


Figura 70. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

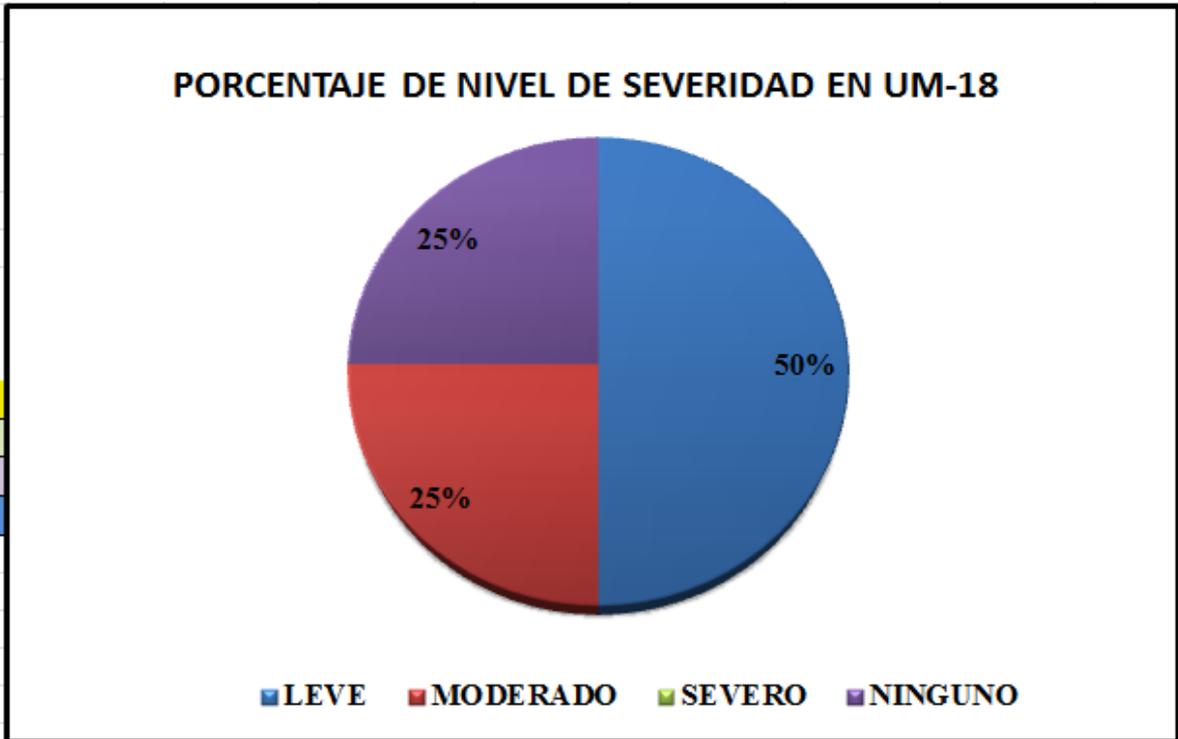


Figura 71. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 20.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

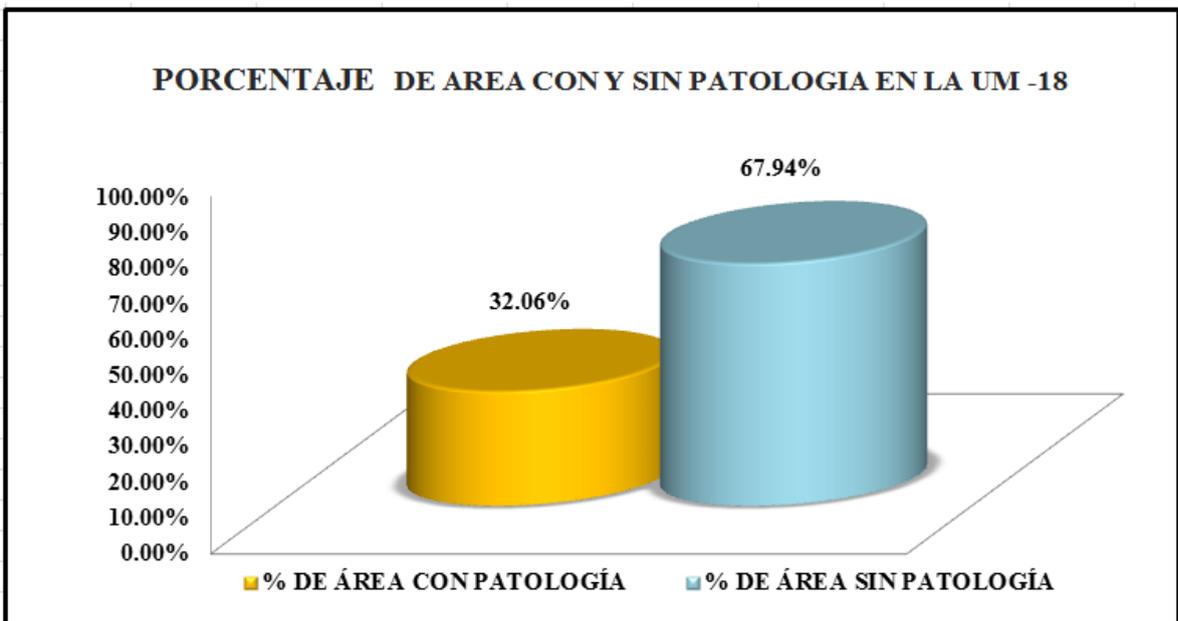
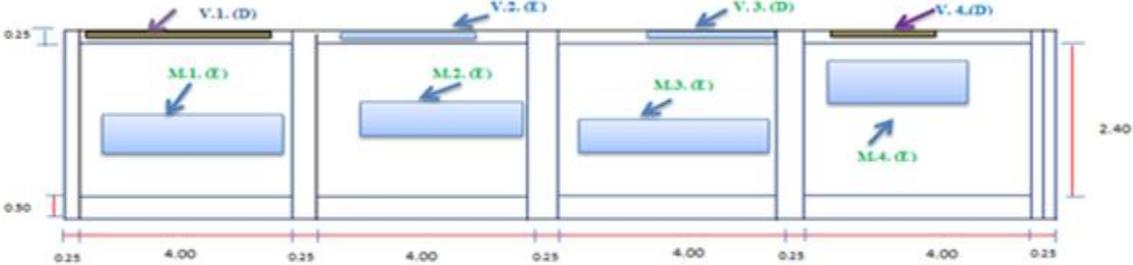


Figura 72. Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 18.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **19**

Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 19.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 19									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D DESPRENDIMIENTO	LEVE	1
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F FISURA	MODERADO	2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE EXSTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	54,50	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
							E EFLORESCENCIA	SEVERO	3
							UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA		
									
REPRESENTACION GRAFICA									
									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 19..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 19					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-1	3.78	0.21	17.64%	MODERADO
	V-4	1.94	0.17	7.33%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM -19					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-2	3.22	0.19	13.60%	MODERADO
	V-3	2.96	0.14	9.21%	LEVE
MURO	M-1	3.79	0.45	4.44%	LEVE
	M-2	2.87	0.51	3.81%	LEVE
	M-3	3.91	0.62	6.31%	LEVE
	M-4	2.53	0.75	4.94%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 19..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 19									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	3.60	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	1.12	2.15	2.35	24.89%	47.78%	52.22%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.03			22.89%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	7.50	30.90	0.00%	19.53%	80.47%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	7.50			19.53%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	8.00	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

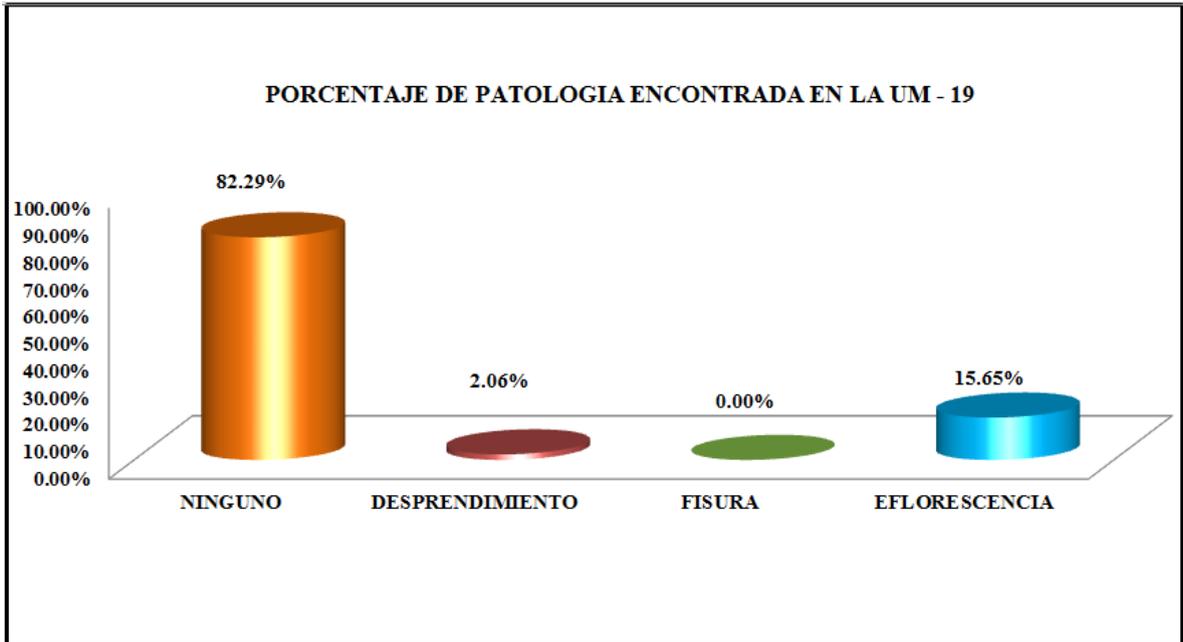


Figura 73. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra 19.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

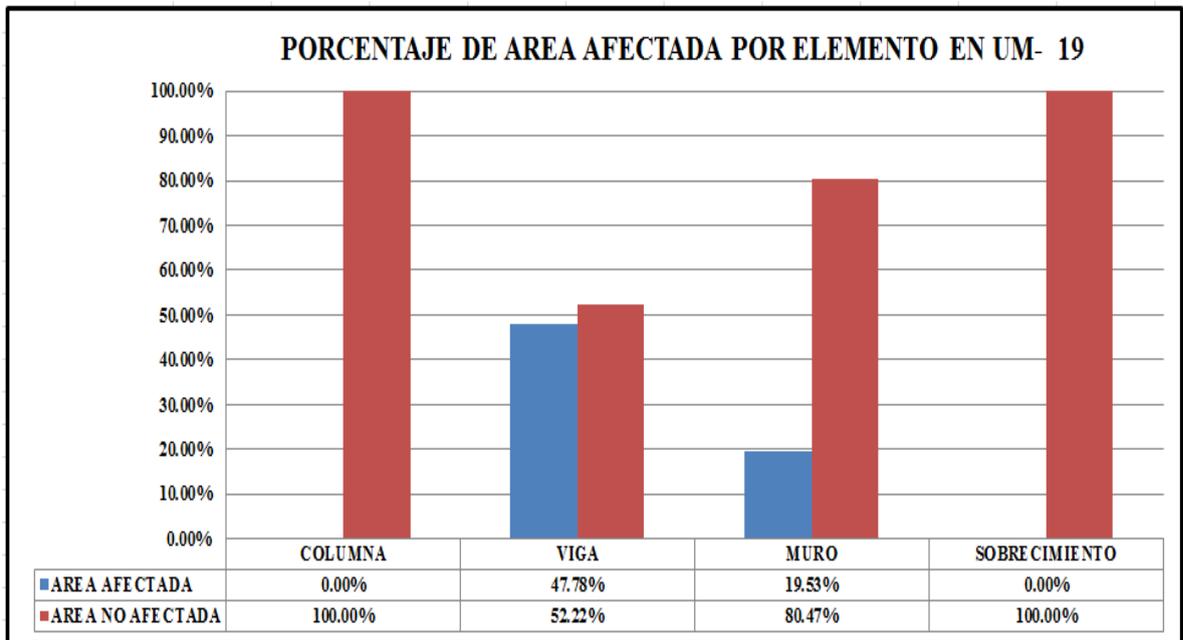


Figura 74. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 19.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

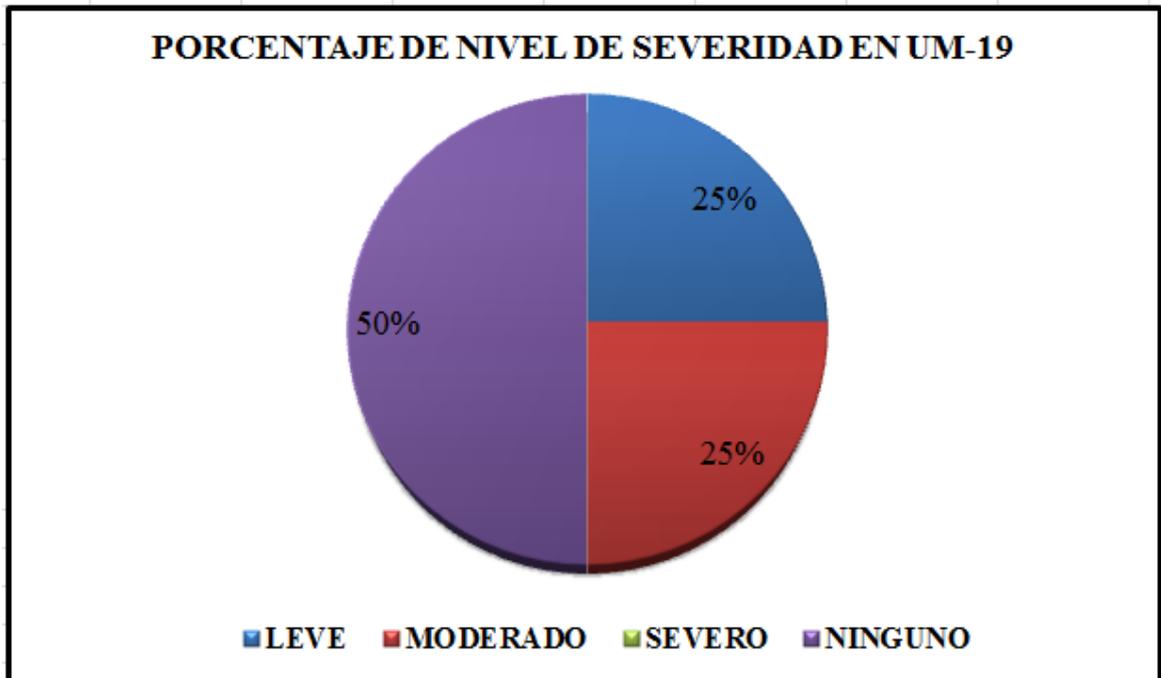


Figura 75. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 19.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

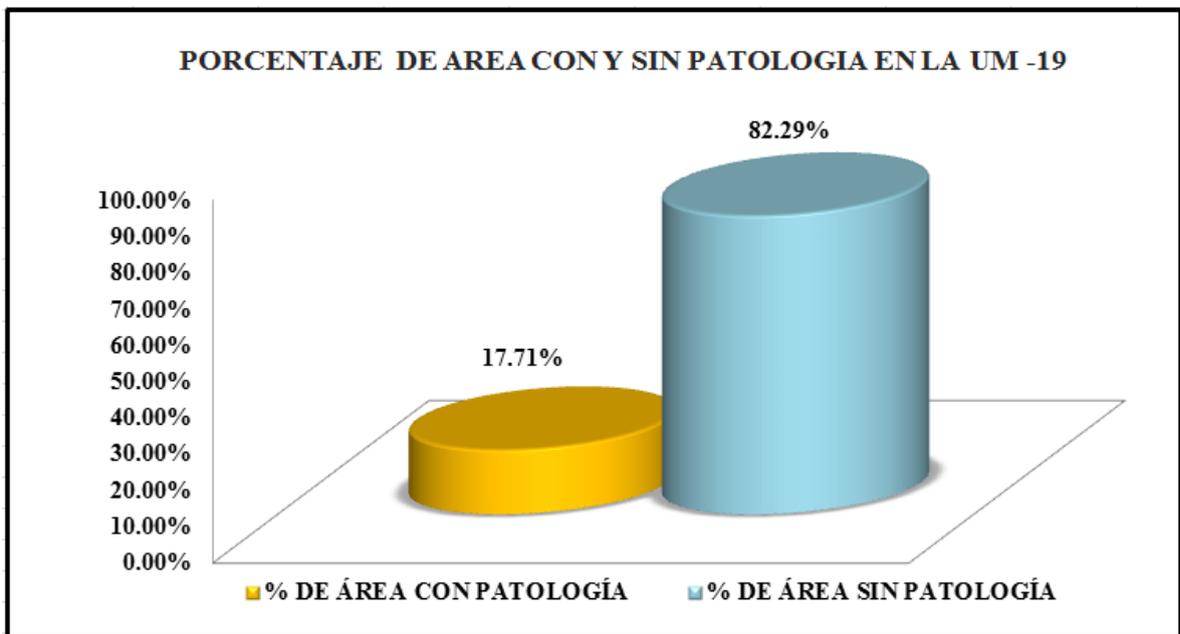


Figura 76. Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 19.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **20**

Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 20.

FICHA DE EVALUACION									
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018									
UNIDAD MUESTRAL 20									
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVEL DE SEVERIDAD
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE 1
FECHA DE EVALUACION:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO 2
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE EXSTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	4 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	54,50	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO
							E	EFLORESCENCIA	SEVERO 3
						UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA			
REPRESENTACION GRAFICA									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 20..... Continuación.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - 20					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V - 1	3.87	0.20	17.20%	MODERADO
	V - 4	2.22	0.16	7.89%	LEVE
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM - 20					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% POR AREA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	V-2	3.36	0.19	14.19%	MODERADO
	V-3	3.10	0.11	7.58%	LEVE
MURO	M-1	3.42	0.40	3.56%	LEVE
	M-2	3.19	0.56	4.65%	LEVE
	M-3	2.57	0.72	4.82%	LEVE
SOBRECIMIENTO	S-1	3.92	0.41	20.09%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 20..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN UNIDAD MUESTRAL 20									
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	3.60	0.00%	0.00%	100.00%	NINGUNO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.00			0.00%			
VIGA	4.50	DESPRENDIMIENTO	1.13	2.11	2.39	25.11%	46.89%	53.11%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	0.98			21.78%			
MURO	38.40	DESPRENDIMIENTO	0.00	5.00	33.40	0.00%	13.02%	86.98%	LEVE
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	5.00			13.02%			
SOBRECIMIENTO	8.00	DESPRENDIMIENTO	0.00	1.61	6.39	0.00%	20.13%	79.88%	MODERADO
		FISURA	0.00			0.00%			
		EFLORESCENCIA	1.61			20.13%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

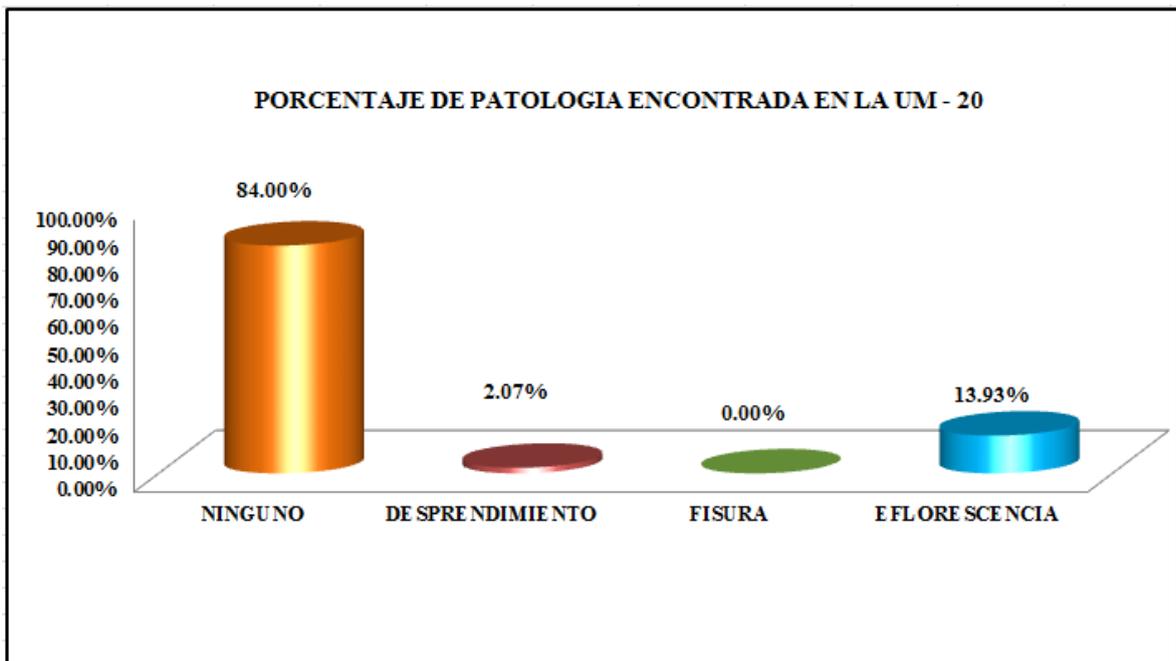


Figura 77. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

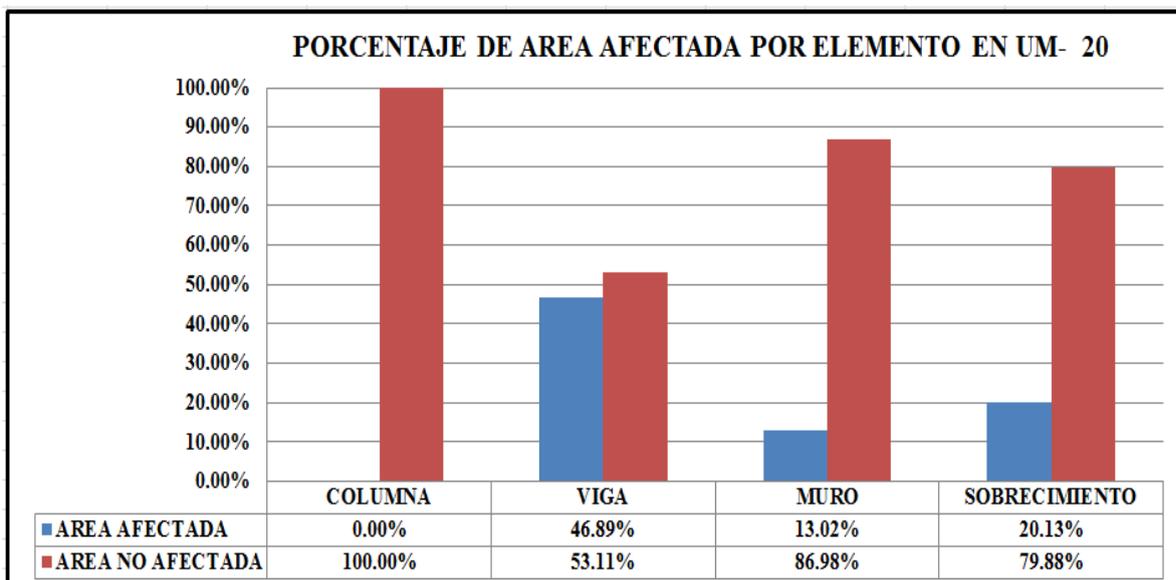


Figura 78. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

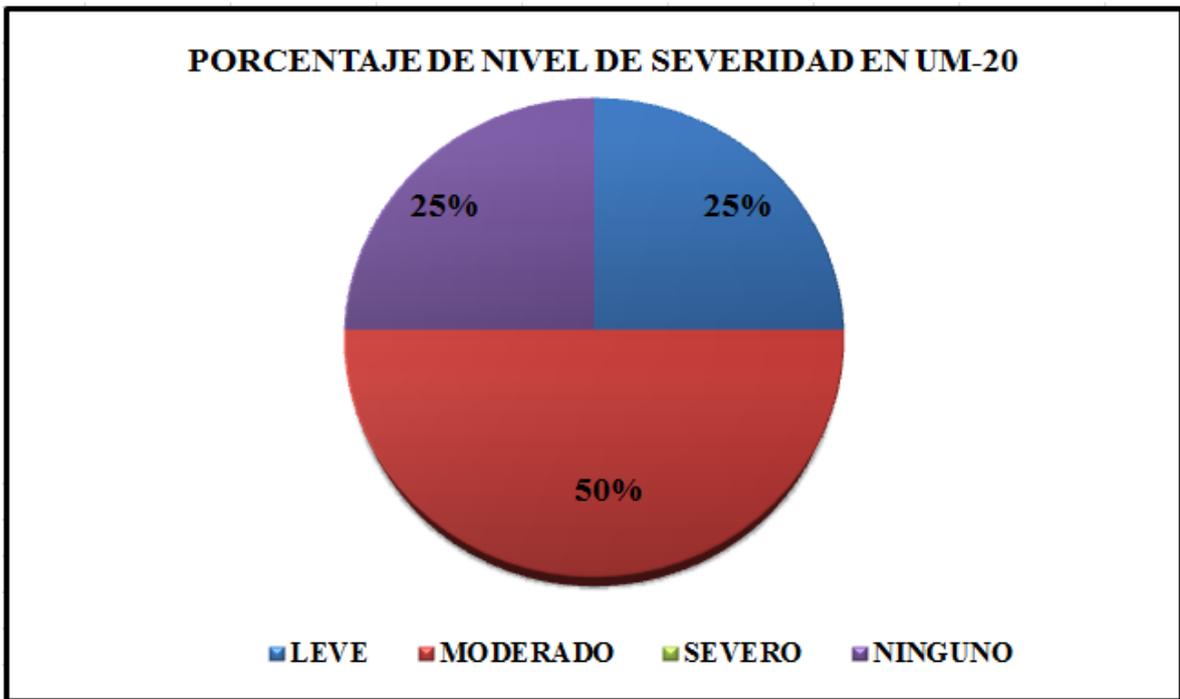


Figura 79. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 20.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

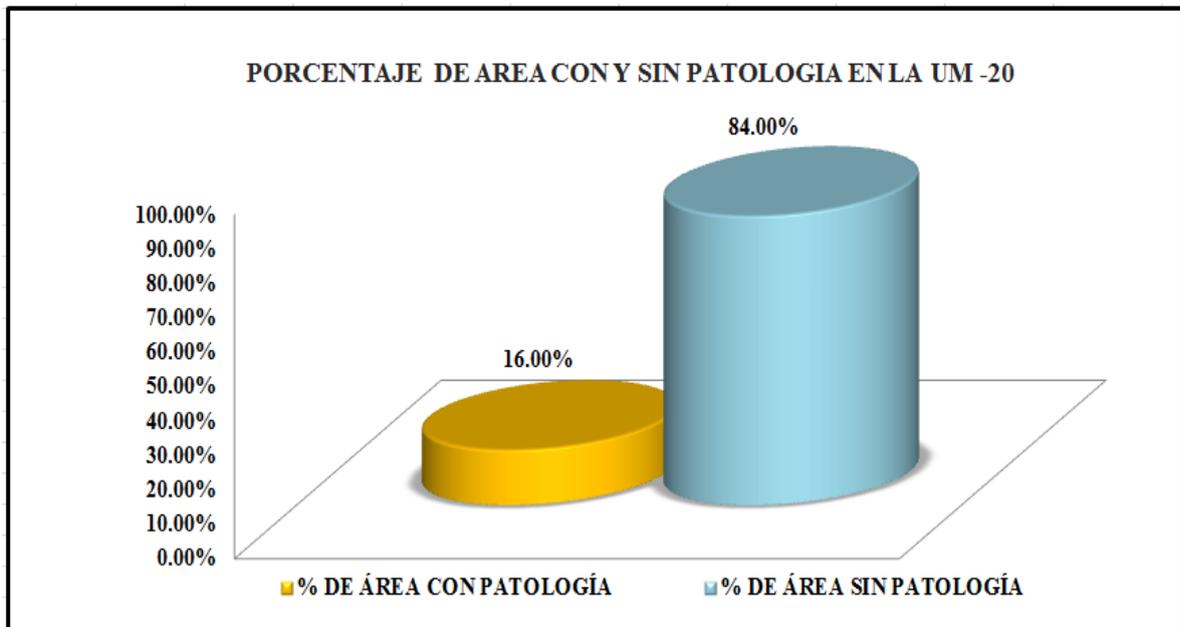


Figura 80. Porcentaje de área con y sin patología en la Unidad Muestral 20.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

# **EVALUCIÓN DE MUESTRA**

Ficha 21. Evaluación de la Muestra.

FICHA DE EVALUACION													
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE ENERO PROVINCIA YUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH -MARZO 2018													
MUESTRA													
AUTOR:	ALEX SEGUNDO MALDONADO VASQUEZ			DEPARTAMENTO:	ANCASH		TIPOS DE PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD					
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			PROVINCIA:	YUNGAY		D	DESPRENDIMIENTO	LEVE	1			
FECHA DE EVALUACIÓN:	mar-18	ANTIGÜEDAD:	7 AÑOS	DISTRITO:	MANCOS		F	FISURA	MODERADO	2			
LADO:	EXTERIOR	TIPO DE EXSTRUCTURA:	ALBAÑILERIA CONFINADA	NUMERO DE PAÑOS:	88 PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):	1148.30	DIRECCIÓN:	DOS DE ENERO	E	EFLORESCENCIA	SEVERO	3
FOTOGRAFIA					PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMETRICO								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 21..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN MUESTRAS								
ELEMENTOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA
COLUMNA	71.40	DESPRENDIMIENTO	0.02	2.89	68.51	0.03%	4.05%	95.95%
		FISURA	0.10			0.14%		
		EFLORESCENCIA	2.77			3.88%		
VIGA	94.50	DESPRENDIMIENTO	12.69	40.03	54.47	17.77%	56.06%	43.94%
		EFLORESCENCIA	27.34			38.29%		
MURO	806.40	DESPRENDIMIENTO	3.67	265.15	541.25	0.46%	32.88%	67.12%
		EFLORESCENCIA	261.48			32.43%		
SOBRECIMIENTO	176.00	FISURA	0.27	12.93	163.07	0.38%	18.11%	81.89%
		EFLORESCENCIA	12.66			17.73%		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 21..... Continuación.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN MUESTRAS							
AREA TOTAL (m2)	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m2)	TOTAL ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA
1148.30	DESPRENDIMIENTO	16.38	321.00	827.30	1.42%	27.95%	72.05%
	GRIETA	0.00			0.00%		
	FISURA	0.37			0.03%		
	CORROSIÓN	0.00			0.00%		
	EFLORESCENCIA	304.25			26.50%		

ELEMENTOS	PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD			
	NINGUNO	LEVE	MODERADO	SEVERO
COLUMNA	95.95%	2.92%	1.13%	0.00
VIGA	43.94%	20.73%	35.33%	0.00
MURO	67.12%	15.72%	17.16%	0.00
<b>SOBRECIMIENTO</b>	81.89%	8.12%	9.99%	0.00
TODOS LOS ELEMENTOS	72.23%	11.87%	15.90%	0.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

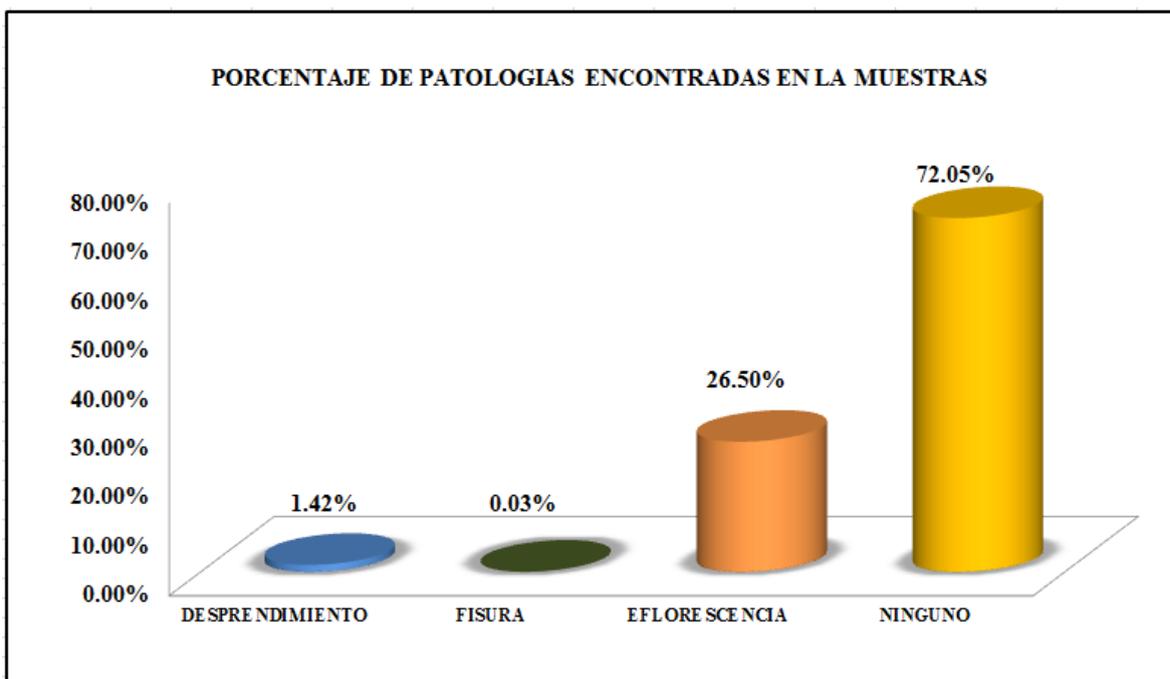


Figura 81. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

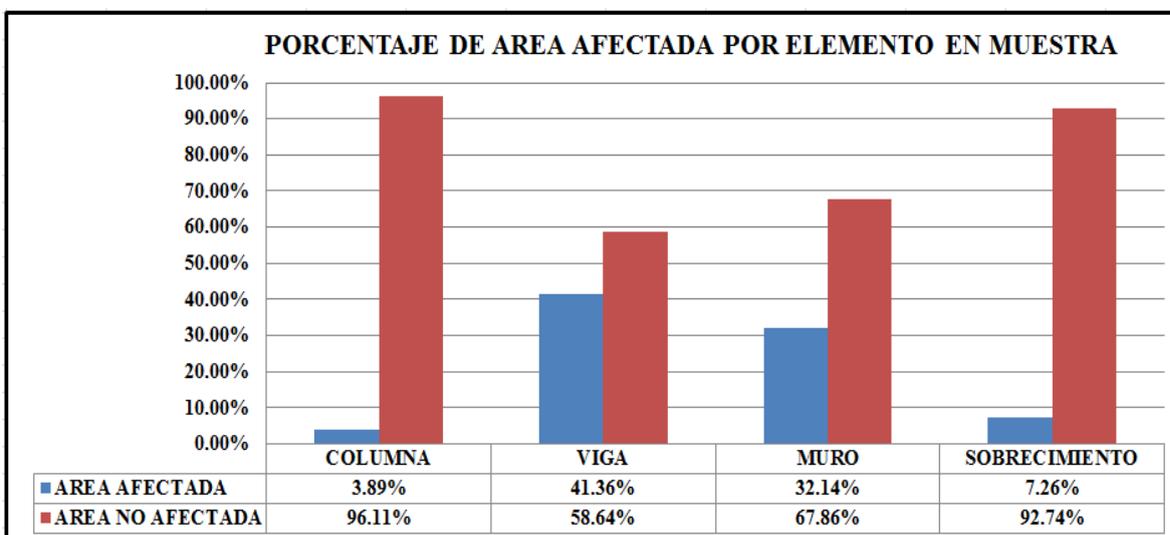
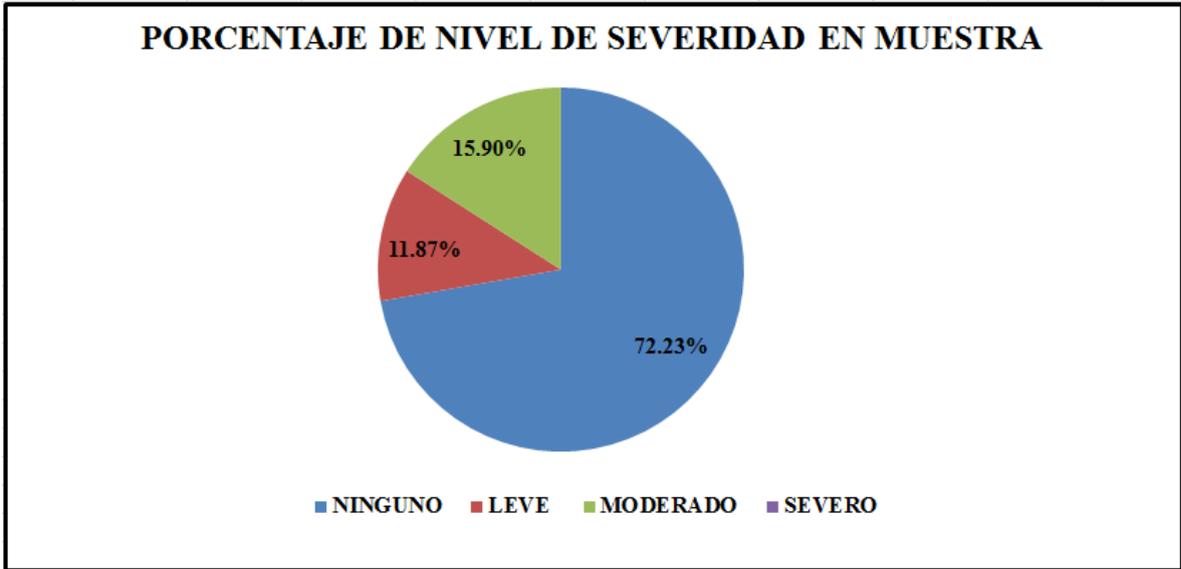
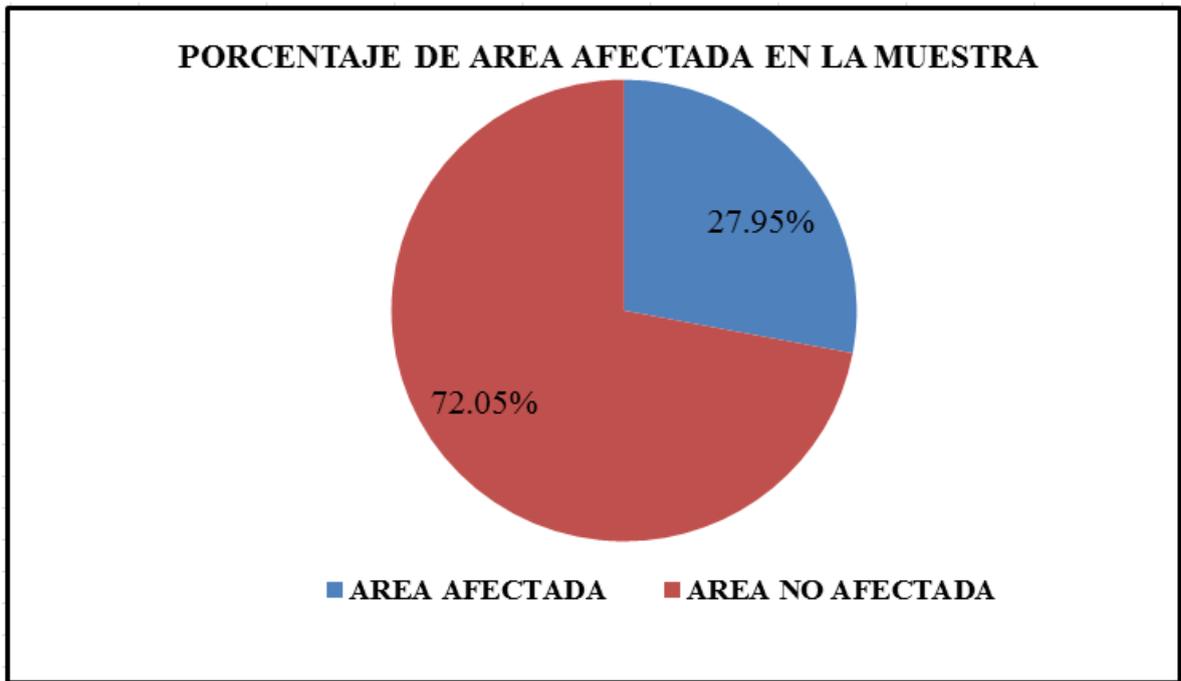


Figura 82. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Muestra.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 83.* Porcentaje del nivel de severidad en la Muestra.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



*Figura 84.* Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Tabla 12. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.

UNIDADES MUESTRALES	NUMERO DE PAÑOS	AREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD PRENOMINANTE
UM-1	4	53.90	4.11	49.79	8.00%	92.00%	LEVE
UM-2	5	67.83	9.46	58.37	12.36%	87.64%	LEVE
UM-3	5	67.23	19.86	47.37	16.21%	83.79%	MODERADO
UM-4	5	67.23	15.48	51.75	15.92%	84.08%	LEVE
UM-5	5	67.83	16.22	51.61	19.15%	80.85%	LEVE
UM-6	5	67.83	13.35	54.48	22.32%	77.68%	LEVE
UM-7	4	54.50	22.75	31.75	23.19%	76.81%	LEVE
UM-8	5	67.83	14.93	52.9	23.08%	76.92%	MODERADO
UM-9	5	67.83	17.65	50.18	18.44%	81.56%	LEVE
UM-10	3	41.18	12.92	28.26	22.63%	77.37%	LEVE
UM-11	5	67.83	15.55	52.28	20.55%	79.45%	LEVE
UM-12	4	55.10	10.33	44.77	19.88%	80.12%	LEVE
UM-13	3	41.18	19.01	22.17	26.85%	73.15%	LEVE
UM-14	5	67.23	28.87	38.36	33.42%	66.58%	MODERADO
UM-15	5	67.83	35.36	32.47	32.76%	67.24%	MODERADO
UM-16	4	54.50	21.73	32.77	29.40%	70.60%	MODERADO
UM-17	4	53.90	11.69	42.21	17.69%	82.31%	LEVE
UM-18	4	54.50	17.47	37.03	24.57%	75.43%	LEVE
UM-19	4	54.50	9.65	44.85	16.83%	83.17%	MODERADO
UM-20	4	54.50	8.72	45.78	20.01%	79.99%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

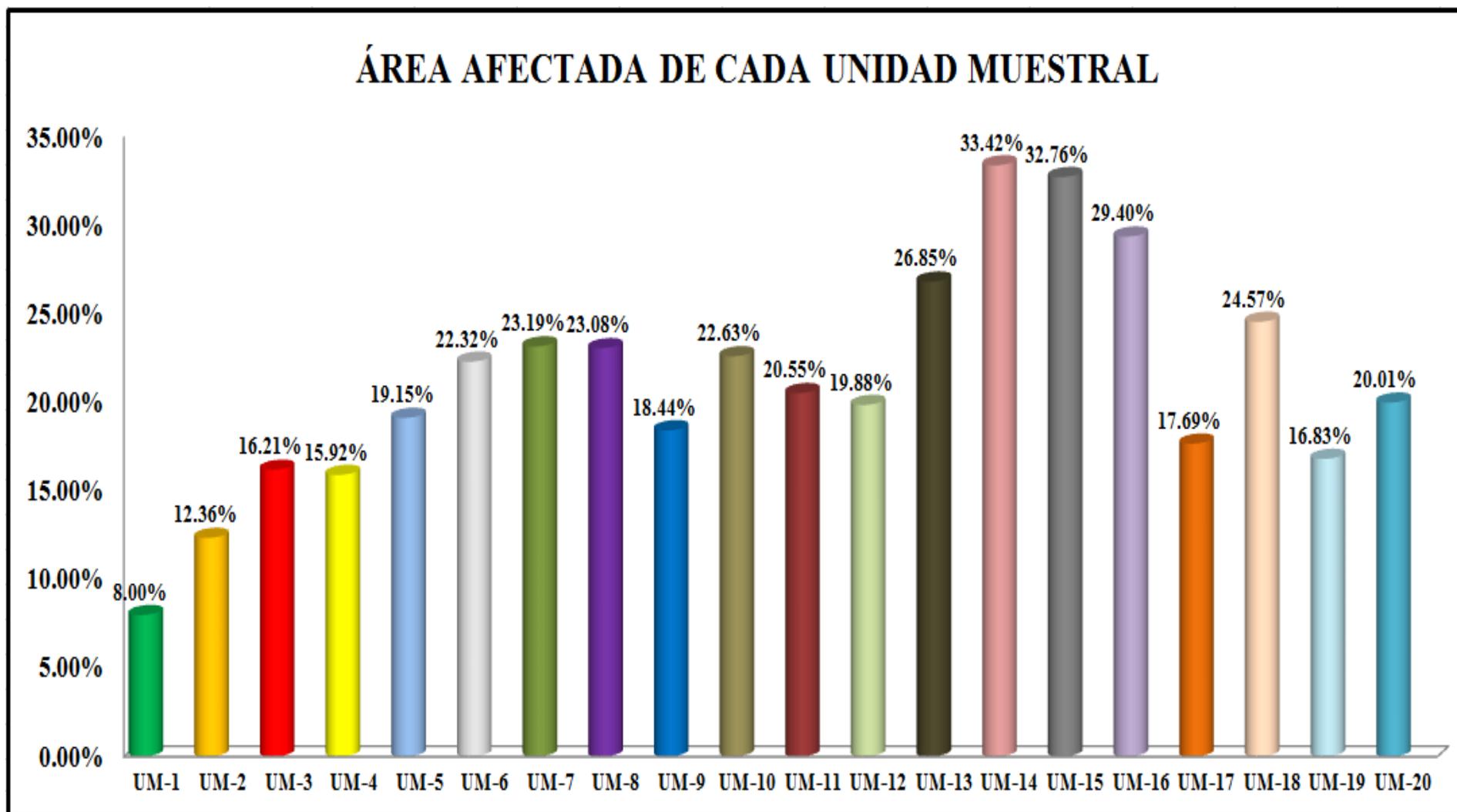


Figura 85. Porcentajes de áreas afectadas de cada Unidad Muestral evaluada.  
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

## 4.2 Análisis de los resultados

Las evaluaciones de las 20 unidades de muestra realizadas en el cerco perimétrico del estadio Municipal de Mancos, Barrio dos de Enero, Distrito de Mancos, Provincia de Yungay – Región Ancash, con 621.37 metros lineales de perímetro analizados, resultaron en su totalidad en los datos que continuación se observan, los que determinan los tipos de patologías encontradas, relacionados con los factores externos e internos q intervienen en el desarrollo de las sintomatologías, a su evaluación final y sus conclusiones.

Finalizado la investigación en el Estadio Municipal de Mancos barrio Dos de Enero Distrito de Mancos Provincia de Yungay - Ancash, se puede indicar que las 3 patologías encontradas con mayor presencia son: desprendimiento, eflorescencia y fisura, todos los elementos de cierre de la muestra N°1 a la muestra N° 20 el 27.95% del área se encuentra Afectada con Patologías y el 72.05% de Área sin patologías. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a la Eflorescencia con un 26.50%. El motivo por la cual ésta patología prevalece presentando el mayor porcentaje de cada tramo evaluado se debe a que los muros, vigas son los más afectados por la naturaleza.

- La Unidad Muestral 1 posee un área total de 53.90 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 4.11 m<sup>2</sup> correspondiente al 8.00 % y un área sin patología de 49.79 m<sup>2</sup> correspondiente al 92.00 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (5.53 %), Desprendimiento (2.18%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 100%.
- La Unidad Muestral 2 posee un área total de 67.83 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 9.46m<sup>2</sup> correspondiente al 12.36 % y un área sin patología de 58.37 m<sup>2</sup> correspondiente al 87.64 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (12.97%), Desprendimiento (0.97%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 100 %.
- La Unidad Muestral 3 posee un área total de 67.23 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 19.86 m<sup>2</sup> correspondiente al 16.21 % y un área sin patología de 47.37 m<sup>2</sup> correspondiente al 83.79 %; se identificaron los tipos de patologías

presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (28.35 %), Fisura (0.13%) y Desprendimiento (1.06%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Moderado con un 50 %.

- La Unidad Muestral 4 posee un área total de 67.23 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 15.48 m<sup>2</sup> correspondiente al 15.92 % y un área sin patología de 51.75 m<sup>2</sup> correspondiente al 84.08%; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (18.58%), Desprendimiento (4.45%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 50 %.
- La Unidad Muestral 5 posee un área total de 67.83 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 16.22 m<sup>2</sup> correspondiente al 19.15 % y un área sin patología de 51.61 m<sup>2</sup> correspondiente al 80.85 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (23.10%), Desprendimiento (0.81%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 75 %.
- La Unidad Muestral 6 posee un área total de 67.83 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 13.35 m<sup>2</sup> correspondiente al 22.32 % y un área sin patología de 54.48 m<sup>2</sup> correspondiente al 77.68 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (18.58%), Desprendimiento (1.11%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 75 %.
- La Unidad Muestral 7 posee un área total de 54.50 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 22.75 m<sup>2</sup> correspondiente al 23.19 % y un área sin patología de 31.75 m<sup>2</sup> correspondiente al 76.81 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral Eflorescencia (41.74%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 75 %.
- La Unidad Muestral 8 posee un área total de 67.83m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 14.93 m<sup>2</sup> correspondiente al 23.08 % y un área sin patología de 52.9 m<sup>2</sup> correspondiente al 76.92 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (19.92%), Fisura (0.13%) y Desprendimiento (1.96%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Moderado con un 50 % y Leve con un 50 %.
- La Unidad Muestral 9 posee un área total de 67.83 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 17.65 m<sup>2</sup> correspondiente al 18.44 % y un área sin patología de

50.18 m<sup>2</sup> correspondiente al 81.56 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (19.92%), Fisura (0.13%) y Desprendimiento (1.96%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 100 %.

- La Unidad Muestral 10 posee un área total de 41.18 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 12.92 m<sup>2</sup> correspondiente al 22.63 % y un área sin patología de 28.26 m<sup>2</sup> correspondiente al 77.37 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (31.38 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Moderado con un 50 %.
- La Unidad Muestral 11 posee un área total de 67.83 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 15.55 m<sup>2</sup> correspondiente al 20.55 % y un área sin patología de 52.28 m<sup>2</sup> correspondiente al 79.45 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (21.20%) y Desprendimiento (1.73%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 50 %.
- La Unidad Muestral 12 posee un área total de 55.10 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 10.33 m<sup>2</sup> correspondiente al 19.88% y un área sin patología de 44.77 m<sup>2</sup> correspondiente al 80.12 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (18.75%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 50 %.
- La Unidad Muestral 13 posee un área total de 41.18 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 19.01 m<sup>2</sup> correspondiente al 26.85 % y un área sin patología de 22.17 m<sup>2</sup> correspondiente al 73.15 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (46.17%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Moderado con un 50%.
- La Unidad Muestral 14 posee un área total de 67.23 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 28.87 m<sup>2</sup> correspondiente al 33.42 % y un área sin patología de 38.36 m<sup>2</sup> correspondiente al 66.58 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (40.91%), Fisura (0.15%) y Desprendimiento (1.89 %), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 75 %.

- La Unidad Muestral 15 posee un área total de 967.83 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 35.36 m<sup>2</sup> correspondiente al 32.76 % y un área sin patología de 32.47 m<sup>2</sup> correspondiente al 67.24 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (50.59%) y Desprendimiento (1.55%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 100 %.
- La Unidad Muestral 16 posee un área total de 54.50 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 21.73 m<sup>2</sup> correspondiente al 29.40 % y un área sin patología de 32.77 m<sup>2</sup> correspondiente al 70.60 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (38.42%) y Desprendimiento (1.45%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Moderado con un 50% y Leve con un 50%.
- La Unidad Muestral 17 posee un área total de 53.90 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 11.69 m<sup>2</sup> correspondiente al 17.69 % y un área sin patología de 42.21 m<sup>2</sup> correspondiente al 82.31 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (18.83%) y Desprendimiento (2.86%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 75 %.
- La Unidad Muestral 18 posee un área total de 54.50 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 17.47 m<sup>2</sup> correspondiente al 24.57 % y un área sin patología de 37.03 m<sup>2</sup> correspondiente al 75.43 %; e identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (29.83%) y Desprendimiento (2.42%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Leve con un 50 %.
- La Unidad Muestral 19 posee un área total de 54.50 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 9.65 m<sup>2</sup> correspondiente al 16.83 % y un área sin patología de 44.85 m<sup>2</sup> correspondiente al 83.17 %; se identificaron los tipos de patologías resentes en la unidad muestral: Eflorescencia (15.65%), y Desprendimiento (2.06%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Ninguno con un 50 %.

- La Unidad Muestral 20 posee un área total de 54.50 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un área con patología de 8.72 m<sup>2</sup> correspondiente al 20.01 % y un área sin patología de 45.78 m<sup>2</sup> correspondiente al 79.99 %; se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: Eflorescencia (13.93%) y Desprendimiento (2.07%), en la cual predomina el nivel de severidad para las patologías: Moderado con un 50 %.
- La mayor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 14 con 28.87 m<sup>2</sup> correspondiente al 33.42 %.
- La menor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 01 con 4.11 m<sup>2</sup> correspondiente al 8.00 %.
- El tipo de patología más frecuente y predominante en todas las unidades de muestra es la Eflorescencia con un área total de 304.25 m<sup>2</sup>, equivalente al 26.50 % de todas las patologías.
- El tipo de patología menos predominante en todas las unidades de muestra es la fisura con un área total de 0.37 m<sup>2</sup>, equivalente al 0.03 % de todas las patologías.
- El nivel de severidad en toda la muestra es NINGUNO con 72.23%, LEVE con 11.87 %, MODERADO con 15.90 % y SEVERO con 0.00 %.

## V. CONCLUSIONES

La presente investigación estableció un sistema coordinado y coherente de conceptos y conocimientos que permitió abordar el problema de investigación de la manera más adecuada.

- El nivel de severidad de las patologías es leve y moderado en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico Estadio Municipal de Mancos del distrito de Mancos, provincia del Yungay, departamento de Ancash. Sólo un (72.05%) del total está afectado por patologías, el 27.95% no presentan patologías.
- Los tipos patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos del distrito de Mancos, provincia del Yungay, departamento de Ancash fundamentalmente es el desprendimiento (1.42%), eflorescencias (26.50%), y de menor presencia fisuras (0.03%).
- De acuerdo a los resultados de la investigación el estado actual de las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos del distrito de Mancos, provincia del Yungay, departamento de Ancash, es leve y moderado, debido a su deterioro, requiere un mantenimiento recurrente; las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos del distrito de Mancos, provincia del Yungay, departamento de Ancash, se encuentra en un nivel Moderado.

## V.I ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

### **Recomendaciones**

Producto de la investigación realizada mediante el método de inspección visual de las patologías, se tiene un resultado de las áreas afectadas, así como la severidad en que se encuentra el cerco perimétrico del estadio municipal de Mancos es moderado, para ello se recomienda realizar el mantenimiento adecuado para evitar mayores deterioros de la estructura; cabe resaltar que para cada tipo de patología presente en la estructura se debe utilizar un correspondiente método de reparación por tipo de patología y por tipos de elementos del cerco perimétrico.

### **Alternativas de reparación para las patologías obtenidas:**

Después de haber determinado los tipos de patologías, el nivel de severidad y sabiendo que se encuentra en un buen estado la estructura, procederemos a mencionar las reparaciones patológicas; en la unidad de muestra total (interior) se pudo identificar 03 tipos de patologías, además el nivel de severidad predominante es moderado; entonces te mencionaremos las siguientes alternativas de reparación de patologías para el cerco perimétrico del estadio municipal de Mancos, barrio la dos de enero, distrito de Mancos, provincia de Yungay, región Ancash, que son:

- **Eflorescencia:** Para este tipo de patologías que fueron identificados en muros, su reparación es: primero procederemos a limpiar la eflorescencia con un cepillo y lavado de agua en un día caluroso, después dejaremos secar, después pasamos sobre el muro con una brocha el producto de aditivo y dejamos secar por 24 horas; por últimos pintamos el muro con pintura esmalte lavable.
- **Desprendimiento:** Para este tipo de patologías que fueron identificados en columnas, sobrecimientos y muros; su reparación es: primero ubicar la zona dañada y picar con cincel y comba, luego limpiar con escobilla hasta que se desprenda el material dañado, después pasar con un aditivo, para pegar el concreto viejo con nuevo, luego preparar un mortero con una relación de 1:4

(1 bolsa de cemento por 4 bolsas de arena). Después frotar con la plancha metálica para dar un acabado liso y uniforme. Curara con agua durante 7 días las áreas afectadas. En caso de muros, cuando se presente el desprendimiento del ladrillo, se debe sustituir con nuevos ladrillos añadiendo con mortero para asentar ladrillos.

- **Fisuras:** Para este tipo de patologías que fueron identificados en columnas, vigas, sobrecimientos y muros; por cambios higrotérmicos y baja calidad del mortero para el asentado del ladrillo y por la dilatación; su reparación es: primero se debe abrir la fisura con la punta de la espátula, luego limpiamos con aire comprimido, después con la ayuda de una pistola calafateo procedemos a resanar las fisuras con el producto de un aditivo sellado de fisuras. Finalmente emparejamos con espátula para que quede uniforme.

## 7. Referencias bibliográficas:

(1) Muñoz M. Método de Evaluación de Patologías en las Edificaciones de Viviendas Sociales, Especiales con la Humedad, Ciudad de Valdivia. [Tesis para optar el título de constructor Civil]. Valdivia- Chile: Universidad Austral de Chile; 2004. [Citado 2017 Diciembre 10], disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf>

(2) González E. Determinación y Evaluación del nivel de Incidencia de las Patologías del concreto en Edificaciones de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del Departamento de Santander. [Tesis de grado presentado como requisito parcial para optar al Título de Ingeniero Civil]. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada; 2014 [citado 2017 diciembre 13], disponible en:

<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6632/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20DETERMINACION%20Y%20EVALUACION%20DEL%20NIVEL%20DE%20INCIDENCIAS%20DE%20LAS%20PATOLOGIAS%20DEL%20CONCRETO%20EN%20EDIFICACIONES%20DE%20LOS%20MUNICIPIOS%20DE%20BARBOSA%20Y%20PUENTE%20NACIONAL%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20SANTANDER.pdf>

(3) Bernardo J, Peña M. Efectos de Peralte de las Columnas en el Comportamiento Sísmico de los Muros de Albañilería Confinada; Lima. [Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2009 [citado 2017 diciembre 14]; disponible en:

[file:///D:/Santa/Downloads/BERNARDO\\_JORGE\\_EFECTOS%20DEL%20PERALTE%20DE%20LAS%20COLUMNAS.pdf](file:///D:/Santa/Downloads/BERNARDO_JORGE_EFECTOS%20DEL%20PERALTE%20DE%20LAS%20COLUMNAS.pdf)

(4) Zelaya V. Estudio sobre Diseño Sísmico en Construcciones de Adobe y su Incidencia en la Reducción de Desastres; Departamento de Lima. [Tesis para optar el grado académico de Maestro en la Gerencia de la Construcción Moderna]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2007 [citado 2017 diciembre 16]; disponible en:

<file:///D:/Santa/Downloads/TESISFINALVZJ161107.pdf>

- (5) Leo G. 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; Chimbote [tesis para optar el Título de Ingeniería Civil] Chimbote: Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2015 [citado 2017 diciembre 20]; disponible en:  
[file:///D:/Santa/Downloads/887-2593-1-PB%20\(1\).pdf](file:///D:/Santa/Downloads/887-2593-1-PB%20(1).pdf)
- (6) Leo G. Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en el Canal de Regadío del Distrito de Cabana [tesis para optar el Título de Ingeniería Civil] Chimbote: Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2015 [citado 2017 diciembre 24]; disponible en:  
<file:///D:/Santa/Downloads/1135-3774-1-PB.pdf>
- (7) San Bartolome A, Comentarios a la Norma Técnica de Edificación E.070 Albañilería, Sencico [seriado en línea] 2009. [Citado 2018 Enero 04], disponible en:  
<http://www.sencico.gob.pe/gin/pdf/comentariosnormae-070-informe.pdf>
- (8) Gaylord, E. Y Gaylord, C. Diseño de Estructuras de Acero. México: Editorial Continental. 1982.
- (9) Zapata, L. Diseño Estructural en Acero. Lima: Colección del Ingeniero Civil.1991.
- (10) Abanto F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. 1a ed. Lima, Perú: San Marcos; 2007.
- (11) Bazán J. Dueñas M. y Noriega C. Programa Urbano - Desco. [Seriado en línea] 2005 [Citado 2018 Enero 05]; [35 páginas]. Disponible en:  
<http://www.urbano.org.pe/downloads/documento/construccion-desco.pdf>
- (12) Villarreal G, Las Estructuras, Slideshare [seriado en línea] 2011. [Citado 2018 Enero 08], disponible en:  
<http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071?related=1>
- (13) Elguero A. Patologías elementales. Buenos Aires, Argentina: Nobuko; 2004.

- (14) Rivva E. Durabilidad y patología del concreto [Seriado en línea] 2006 [Citado 2018 Enero 09]. [120 páginas]. Disponible en:  
<http://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L#scribd>
- (15) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.
- (16) Broto C, Enciclopedia broto de patologías de la construcción. España: Links Editorial; 2006.
- (17) Emerfilo B, PATOLOGÍA DE LA ALBAÑILERÍA CONFINADA, Documents.mx [seriado en línea] 2015. [Citada 2018 Enero 11], disponible en:  
<http://documents.mx/documents/patologia-de-la-albanileria-confinada.html>
- (18) Arango S, Causa de Daños en el Concreto, Slideshare [seriado en línea] 2013 [citado 2018 Enero 13]. Disponible en:  
<http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (19) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma EM.060. [Seriada en línea] 2006 [Citado 2018 Enero 20]; p.423 Disponible en:  
<http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>
- (20) Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. Resolución N° 0108-2016-CUULADECH Católica. [Seriada en línea]. 2016. [Citado 2018 Enero 25]; p. 3, 4. Disponible en:  
<http://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>

**Anexos**

**ANEXO N° 1: FOTOGRAFIA DE LA ZONA DE ESTUDIO.**



Fotografia N01 – Estadio Municipal de Mancos

ANEXO N° 2: FOTOGRAFÍAS DE TRAMOS EVALUADOS.



Fotografía N° 03 – (Externo e Interno) del cerco perimétrico del Estadio Municipal de Mancos

Fotografía 4: Albañilería afectado por eflorescencia en Unidad Muestral 20.



Fotografía 5: Albañilería afectado por eflorescencia en Unidad Muestral 14.



Fotografía 6: Albañilería afectado por eflorescencia.



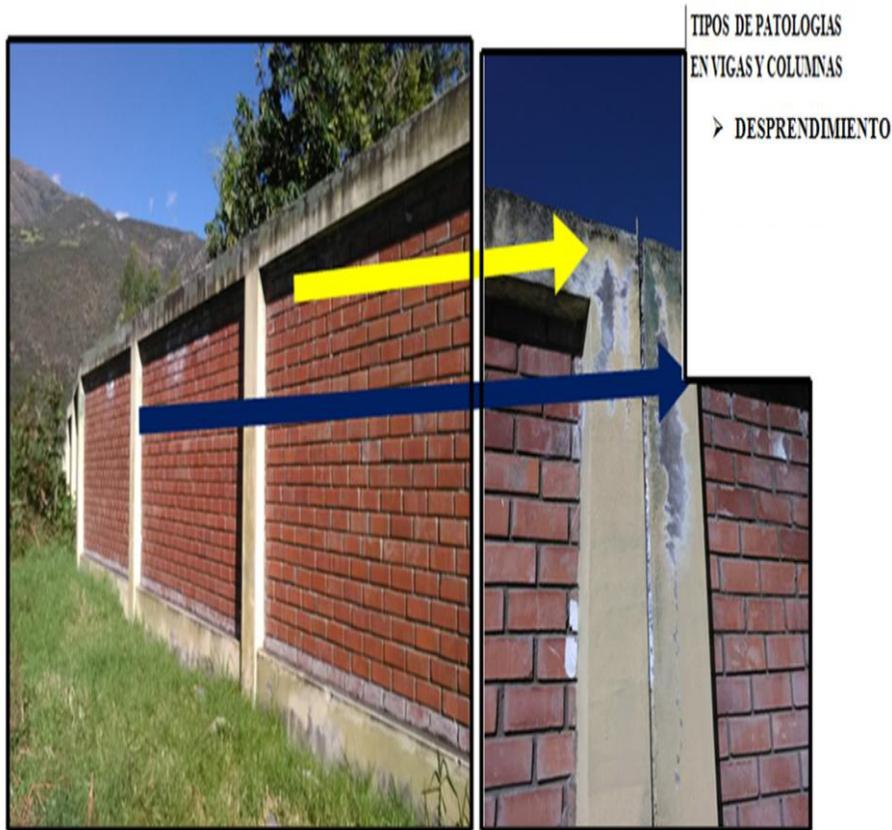
Fotografía 7: Sobrescimiento afectado por fisura.



Fotografía 8: viga afectado por eflorescencia y desprendimiento.



ANEXO N° 3: ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA MÁS RESALTANTES EN SU EVALUACIÓN.



**Patología: Desprendimiento**

**Definición:**

Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que está aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas.

**Causas:**

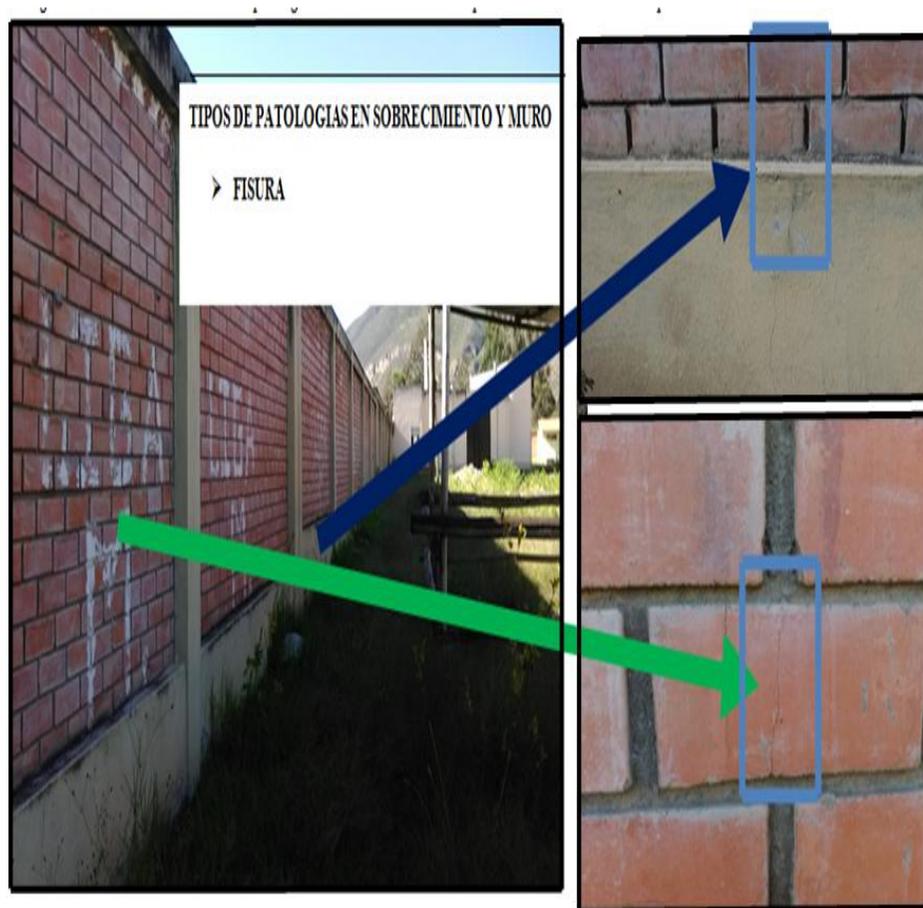
La humedad, reacciones de los sales.

Pérdida de adherencia o deterioramiento de los materiales se va originando por el paso del tiempo, humedad, asolamiento, cambios de temperaturas, grietas, etc.

**Solución:**

Reparación de la lesión; en el caso de la pérdida del revestimiento de los paramentos verticales se llevará a cabo la limpieza superficial actual, haciendo desprender todo el material que está desprendiendo. Posteriormente se aplicará una capa para con mortero epoxy para que adhiera con el concreto y resanaremos con aditivos.

Fotografía 06: Albañilería afectado por eflorescencia en Unidad Muestral 19.



### Patología: Fisura

#### Definición:

Se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical. Conviene aclarar que las aberturas que sólo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino fisuras.

#### Causa:

Es cuando hay asentamiento o fuerzas externas.

Cuando se trata de una estructura existente, la causa más común para que se fisure es un aumento de las cargas de servicio. Estas cargas de servicio corresponden a las cargas verticales (muerta y viva) y a una carga eventual como la impuesta por un sismo.

#### Solución:

Para actuar sobre las fisuras se propone; colocación de testigos, luego con la fisura estabilizada se impregnara con resina acrílica. Posteriormente, colocar malla de fieltro y segunda capa de imprimación de resina acrílica. Finalmente, se pintará con pintura elástica.

**Fotografía 07: Albañilería afectado por eflorescencia en Unidad Muestral 13.**



### **Patología: Eflorescencia**

#### **Definición:**

Ocurre cuando la humedad disuelve las sales en el concreto y las lleva a través de la acción capilar hacia la superficie. Cuando se evapora la humedad, deja tras de sí un depósito de mineral. Aunque la eflorescencia no es un problema estructural, puede ser estéticamente objetable.

#### **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. 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.

#### **Solución para la eflorescencia:**

Limpieza con cepillo. En los casos en que las sales están incluidas en los morteros, materiales cementicios o piezas cerámicas, la simple acción de la lluvia y el tiempo hacen desaparecer las eflorescencias.

### Anexo 04: Ficha de inspección

- Primera hoja de la ficha técnica de evaluación a emplear en las evaluaciones de las unidades de muestra.

FICHA DE EVALUACION														
<b>TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS BARRIO DOS DE EMERO PROVINCIA TUNGAY DISTRITO DE MANCOS REGION ANCASH - ABRIL 2017</b>														
AUTOR:				DEPARTAMENTO:				TIPOS DE PATOLOGÍA		NIVEL DE SEVERIDAD				
ASESOR:				PROVINCIA:				D	DESPRENDIMIENTO		LEVE	1		
FECHA DE EVALUACIÓN:				DISTRITO:				F	FISURA		MODERADO	2		
LADO:		TIPO DE ESTRUCTURA		NUMERO DE PAÑOS:		ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> ):		DIRECCIÓN:		E	EFLORESCENCIA		SEVERO	3
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>										<b>UBICACIÓN DE PLANO DE PLANTA</b>				
<b>REPRESENTACION GRAFICA</b>														

**Fuente:** Elaboración propia.

- Segunda hoja de la ficha tecnica de evaluacion a emplear en las evaluaciones de las unidades de muestra.

EVALUACION DE DESPRENDIMIENTO EN UM - X					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	PORCENTAJE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					
COLUMNA					
EVALUACION DE EFLORESCENCIA EN UM - X					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					
COLUMNA					
EVALUACION DE FISURA EN UM - X					
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (m m)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA					
MURO					
SOBRECIMIENTO					
COLUMNA					

Fuente: Elaboración propia.

- Tercera hoja de la ficha tecnica de evaluacion a emplear en las evaluaciones de las unidades de muestra.

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN MUESTRAL 1									
ELEMENTOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PATOLOGIAS	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE PORC. DE ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA		DESPRENDIMIENTO							
		FISURA							
		EFLORESCENCIA							
VIGA		DESPRENDIMIENTO							
		FISURA							
		EFLORESCENCIA							
MURO		DESPRENDIMIENTO							
		FISURA							
		EFLORESCENCIA							
SOBRECIMIENTO		DESPRENDIMIENTO							
		FISURA							
		EFLORESCENCIA							

Fuente: Elaboración propia.

## **PLANOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

EVALUACIÓN:

INFRAESTRUCTURA CERCO PERIMÈTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS

*(PU-1)* PLANO DE UBICACIÓN.

**PG-1)- PLANO DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS**

**(PP-1)- PLANO DEL CERCO PERIMETRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL DE MANCOS CON PATOLOGIAS**