



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**CIVIL**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS  
DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL  
C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN  
JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL  
SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO – 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL

**AUTOR**

ZVALETA RUIZ, FRANK DANNY

ORCID: 0000-0001-9415-0066

**ASESOR**

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

**CHIMBOTE - PERÚ**

**2019**

## **1. Título de la tesis**

Determinación y evaluación de las patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y alegría 42 del Pueblo Joven San Juan, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, agosto – 2019.

## **2. Equipo de trabajo**

### **AUTOR**

Bach. Zavaleta Ruiz Frank Danny

Código ORCID: 0000-0001-9415-0066

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

### **ASESOR**

Mgtr. León de los Ríos Gonzalo Miguel

Código ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, Escuela  
Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

### **JURADO**

Mgtr. Sotelo Urbano Johanna Del Carmen

ORCID: 000-0001-9298-4059

Dr. Cerna Chávez Rigoberto

ORCID: 000-0003-4245-5928

Mgtr. Quevedo Haro Elena Charo

ORCID: 000-0003-4367-1480

### **3. Hoja de Firma del jurado**

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

**Presidente**

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

**Miembro**

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro

**Miembro**

Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos

**Asesor**

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

##### **Agradecimiento**

A Dios, por haber estado en todo momento, acompañándome y guiándome, por haberme dado la fortaleza para poder continuar a pesar de las dificultades.

A mi Madre Gloria, por haberme dado la vida y por haberme apoyado en mis estudios.

A mis Abuelos Bernardino y Daniela, por haberme criado desde muy niño y estar en todo momento para mí, siempre apoyándome y aconsejándome a seguir por el buen camino para el cumplimiento de mis metas.

A mi Familia en general, porque siempre creyeron en mi persona y estuvieron de una u otra forma apoyándome moralmente.

A todos los catedráticos de esta casa de estudios Uladech, que fueron vitales en mi formación profesional.

## **Dedicatoria**

A mi familia, en especial a mis abuelos Bernardino y Daniela que son como unos padres para mí porque que siempre estuvieron conmigo en todo momento desde muy niño, gracias a que ellos me educaron con buenos valores, hoy en día soy el reflejo de su esfuerzo y su sacrificio. En todo momento me motivaron a seguir adelante para alcanzar mis sueños.

A mi hermano Gian Pierre que siempre me vio como un ejemplo a seguir y darle a conocer que todo lo que uno se proponga lo puede conseguir a través de esfuerzo y dedicación y que nada en esta vida es imposible de lograr.

A mi Hijo Iker que siempre es y será mi orgullo, mi fortaleza y lo más hermoso que la vida me pudo regalar.

A todos ellos les dedico esta investigación como muestra de que nada es imposible y todo lo que uno sueña lo puede realizar con perseverancia y la bendición de Dios.

## 5. Resumen y abstract

### Resumen

El C.E.B.E Fé y Alegría 42 tiene una antigüedad de 42 años, actualmente presenta deterioro considerable en su infraestructura, que se manifiesta por el tiempo de existencia que posee la estructura del cerco de albañilería. Por lo cual para el desarrollo de esta investigación se planteó como enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y alegría 42 del Pueblo Joven San Juan, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, agosto – 2019; lo cual nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías existentes en columnas, vigas y muros de albañilería?. La metodología de la investigación fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal, el nivel de investigación cuantitativo y cualitativo. El C.E.B.E Fé y alegría 42 tiene un área total de 18, 202. 31 m<sup>2</sup>, con una longitud de 586.57 ml en su totalidad; de los cuales solo se fue tomado en evaluación 400.90 ml. Para el realizar el análisis y procedimientos de datos eficientes se utilizó una ficha técnica de evaluación. Los resultados nos dieron a conocer que la patología predominante fue la erosión con un porcentaje de 8.41%, el área afectada de toda la muestra fue 14.99% y el área no afectada 85.01%, por consiguiente se llegó a la conclusión que el nivel de severidad de toda la muestra fue moderado.

**Palabras claves:** patología del concreto, patologías en albañilería estructura, nivel de severidad de las patologías.

## **Abstract**

The C.E.B.E Fé y Alegría 42 is 42 years old, currently has considerable deterioration in its infrastructure, which is manifested by the time of existence of the structure of the masonry fence. Therefore, for the development of this research, it was stated as a statement of the problem: To what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete of the masonry fence of CEBE Faith and Joy 42 of the Young People San Juan, district of Chimbote, province of Santa, Ancash region, August - 2019; Which will allow us to obtain the level of severity of the existing pathologies in columns, beams and masonry walls ?. The research methodology was descriptive, non-experimental and cross-sectional, the level of quantitative and qualitative research. The C.E.B.E Faith and Joy 42 has a total area of 18, 202. 31 m<sup>2</sup>, with a length of 586.57 ml in its entirety; of which only 400.90 ml was taken under evaluation. To perform the analysis and efficient data procedures, a technical evaluation sheet was used. The results showed us that the predominant pathology was erosion with a percentage of 8.41%, the affected area of the entire sample was 14.98% and the unaffected area 85.02%, therefore it was concluded that the level of severity of the entire sample was moderated.

**Key words:** concrete pathology, pathologies in masonry structure, level of severity of pathologies.

## 6. Contenido

<b>1. Título de la tesis .....</b>	<b>ii</b>
<b>2. Equipo de trabajo .....</b>	<b>iii</b>
<b>3. Hoja de Firma del jurado .....</b>	<b>iv</b>
<b>4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....</b>	<b>v</b>
<b>5. Resumen y abstract .....</b>	<b>vii</b>
<b>6. Contenido .....</b>	<b>ix</b>
<b>7. Índice de figuras, tablas y fichas .....</b>	<b>xi</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>28</b>
<b>II. Revisión de la Literatura.....</b>	<b>30</b>
2.1. Antecedentes .....	30
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	30
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	32
2.1.3. Antecedentes Locales .....	35
2.2. Bases teóricas de la investigación .....	39
2.2.1 Centro de Educación Básica Especial (C.E.B.E) .....	39
2.2.2. Cerco Perimétrico.....	40
2.2.3. Albañilería .....	41
2.2.3.1. Definición: .....	41
2.2.3.2. Tipos de albañilería.....	42
2.2.4. Concreto .....	51
2.2.4.1. Definición: .....	51
2.2.4.2. Componentes del Concreto:.....	52
2.2.4.3. Concreto según su estado.....	55

2.2.4.4. Tipos de concreto.....	56
2.2.5. Patología.....	58
2.2.5.1. Definición: .....	58
2.2.5.2. Patología del concreto.....	59
2.2.5.3. Clasificación de las Patologías .....	59
2.2.6 Nivel de Severidad .....	80
<b>III. Hipótesis .....</b>	<b>83</b>
<b>IV. Metodología.....</b>	<b>84</b>
4.1. Tipo de investigación. ....	84
4.2. Nivel de Investigación de la Tesis.....	84
4.3. Diseño de la Investigación.....	84
4.4. El Universo y Muestra.....	85
4.5. Definición y operacionalización de variables e indicadores. ....	86
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	87
4.7. Plan de análisis. ....	88
4.8. Matriz de consistencia. ....	89
4.9. Principios éticos.....	91
<b>V. Resultados .....</b>	<b>93</b>
5.1 Resultados.....	93
5.2. Análisis de resultados .....	100
<b>VI. Conclusiones.....</b>	<b>102</b>
<b>Aspectos complementarios .....</b>	<b>103</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>104</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>114</b>

## 7. Índice de figuras, tablas y fichas

### Índice de figuras

<b>Figura 01.</b> Centro de Educación Básica Especial Fé y alegría 42- Chimbote .....	40
<b>Figura 02.</b> Vista Panorámica de Cerco perimétrico de albañilería confinada. ....	41
<b>Figura 03.</b> Construcción de una vivienda de albañilería.....	42
<b>Figura 04.</b> Muro portante.....	43
<b>Figura 05.</b> Función estructural del muro no portante. ....	44
<b>Figura 06.</b> Albañilería simple. ....	45
<b>Figura 07.</b> Albañilería armada de un cerco perimétrico. ....	46
<b>Figura 08.</b> Requisitos mínimos para que un muro se considere confinado. ....	47
<b>Figura 09.</b> Columnas de concreto armado. ....	48
<b>Figura 10.</b> Viga de concreto armado en albañilería confinada. ....	49
<b>Figura 11.</b> Muro de albañilería confinada.....	50
<b>Figura 12.</b> Sobrecimiento.....	51
<b>Figura 13.</b> Concreto. ....	52
<b>Figura 14.</b> Cemento. ....	53
<b>Figura 15.</b> Agregado Fino.....	54
<b>Figura 16.</b> Concreto fresco. ....	55
<b>Figura 17.</b> Concreto endurecido. ....	56
<b>Figura 18.</b> Concreto simple.....	57
<b>Figura 19.</b> Concreto Armado. ....	58
<b>Figura 20.</b> Aparición de erosión física en muro de albañilería.....	60
<b>Figura 21.</b> Aparición de fisura en muro de albañilería. ....	63

<b>Figura 22.</b> Aparición de grieta en forma diagonal en muro de albañilería. ....	65
<b>Figura 23.</b> Desprendimiento en muro de albañilería. ....	69
<b>Figura 24.</b> Aparición de erosión mecánica en muro de albañilería. ....	71
<b>Figura 25.</b> Aparición de eflorescencia en muro de albañilería. ....	75
<b>Figura 26.</b> Corrosión en columna de concreto. ....	78
<b>Figura 27.</b> Diseño de la investigación aplicada en la tesis. ....	85
<b>Figura 28.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la muestra. ....	95
<b>Figura 29.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la muestra. ....	97
<b>Figura 30.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la muestra. ....	99
<b>Figura 31.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 01. ....	120
<b>Figura 32.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 01. ....	120
<b>Figura 33.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01. ....	121
<b>Figura 34.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 01. ....	121
<b>Figura 35.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 02. ....	127
<b>Figura 36.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 02. ....	127
<b>Figura 37.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02. ....	128
<b>Figura 38.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 02. ....	128

<b>Figura 39.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 03. ....	134
<b>Figura 40.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 03. ....	134
<b>Figura 41.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03. ....	135
<b>Figura 42.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 03. ....	135
<b>Figura 43.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 04. ....	141
<b>Figura 44.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 04. ....	141
<b>Figura 45.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04. ....	142
<b>Figura 46.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 04. ....	142
<b>Figura 47.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 05. ....	148
<b>Figura 48.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 05. ....	148
<b>Figura 49.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05. ....	149
<b>Figura 50.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 05. ....	149
<b>Figura 51.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 06. ....	155

<b>Figura 52.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 06.....	155
<b>Figura 53.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.....	156
<b>Figura 54.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 06.....	156
<b>Figura 55.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 07. ....	162
<b>Figura 56.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 07.....	162
<b>Figura 57.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.....	163
<b>Figura 58.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 07.....	163
<b>Figura 59.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 08. ....	169
<b>Figura 60.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 08.....	169
<b>Figura 61.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.....	170
<b>Figura 62.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 08.....	170
<b>Figura 63.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 09. ....	176
<b>Figura 64.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 09.....	176
<b>Figura 65.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.....	177

<b>Figura 66.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 09.....	177
<b>Figura 67.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 10. ....	183
<b>Figura 68.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 10.....	183
<b>Figura 69.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.....	184
<b>Figura 70.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 10.....	184
<b>Figura 71.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 11. ....	190
<b>Figura 72.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 11.....	190
<b>Figura 73.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.....	191
<b>Figura 74.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 11.....	191
<b>Figura 75.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 12. ....	197
<b>Figura 76.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 12.....	197
<b>Figura 77.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.....	198
<b>Figura 78.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 12.....	198

<b>Figura 79.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 13. ....	204
<b>Figura 80.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 13. ....	204
<b>Figura 81.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13. ....	205
<b>Figura 82.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 13. ....	205
<b>Figura 83.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 14. ....	211
<b>Figura 84.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 14. ....	211
<b>Figura 85.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14. ....	212
<b>Figura 86.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 14. ....	212
<b>Figura 87.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 15. ....	218
<b>Figura 88.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 15. ....	218
<b>Figura 89.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15. ....	219
<b>Figura 90.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 15. ....	219
<b>Figura 91.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 16. ....	225

<b>Figura 92.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 16.....	225
<b>Figura 93.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.....	226
<b>Figura 94.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 16.....	226
<b>Figura 95.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 17. ....	232
<b>Figura 96.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 17.....	232
<b>Figura 97.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 17.....	233
<b>Figura 98.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 17.....	233
<b>Figura 99.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 18. ....	239
<b>Figura 100.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 18.....	239
<b>Figura 101.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 18.....	240
<b>Figura 102.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 18.....	240
<b>Figura 103.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 19.....	246
<b>Figura 104.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 19.....	246
<b>Figura 105.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 19.....	247

<b>Figura 106.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 19.....	247
<b>Figura 107.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 20.....	253
<b>Figura 108.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 20.....	253
<b>Figura 109.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 20.....	254
<b>Figura 110.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 20.....	254
<b>Figura 111.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 21.....	260
<b>Figura 112.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 21.....	260
<b>Figura 113.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 21.....	261
<b>Figura 114.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 21.....	261
<b>Figura 115.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 22.....	267
<b>Figura 116.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 22.....	267
<b>Figura 117.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 22.....	268
<b>Figura 118.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 22.....	268

<b>Figura 119.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 23.....	274
<b>Figura 120.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 23.....	274
<b>Figura 121.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 23.....	275
<b>Figura 122.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 23.....	275
<b>Figura 123.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 24.....	281
<b>Figura 124.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 24.....	281
<b>Figura 125.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 24.....	282
<b>Figura 126.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 24.....	282
<b>Figura 127.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 25.....	288
<b>Figura 128.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 25.....	288
<b>Figura 129.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 25.....	289
<b>Figura 130.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 25.....	289
<b>Figura 131.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 26.....	295

<b>Figura 132.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 26.....	295
<b>Figura 133.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 26.....	296
<b>Figura 134.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 26.....	296
<b>Figura 135.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 27.....	302
<b>Figura 136.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 27.....	302
<b>Figura 137.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 27.....	303
<b>Figura 138.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 27.....	303
<b>Figura 139.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 28.....	309
<b>Figura 140.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 28.....	309
<b>Figura 141.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 28.....	310
<b>Figura 142.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 28.....	310
<b>Figura 143.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 29.....	316
<b>Figura 144.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 29.....	316
<b>Figura 145.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 29.....	317

<b>Figura 146.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 29.....	317
<b>Figura 147.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 30.....	323
<b>Figura 148.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 30.....	323
<b>Figura 149.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 30.....	324
<b>Figura 150.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 30.....	324
<b>Figura 151.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 31.....	330
<b>Figura 152.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 31.....	330
<b>Figura 153.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 31.....	331
<b>Figura 154.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 31.....	331
<b>Figura 155.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 32.....	337
<b>Figura 156.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 32.....	337
<b>Figura 157.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 32.....	338
<b>Figura 158.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 32.....	338

<b>Figura 159.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 33.....	344
<b>Figura 160.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 33.....	344
<b>Figura 161.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 33.....	345
<b>Figura 162.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 33.....	345
<b>Figura 163.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 34.....	351
<b>Figura 164.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 34.....	351
<b>Figura 165.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 34.....	352
<b>Figura 166.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 34.....	352
<b>Figura 167.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 35.....	358
<b>Figura 168.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 35.....	358
<b>Figura 169.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 35.....	359
<b>Figura 170.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 35.....	359
<b>Figura 171.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 36.....	365

<b>Figura 172.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 36.....	365
<b>Figura 173.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 36.....	366
<b>Figura 174.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 36.....	366
<b>Figura 175.</b> Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la muestra.....	371
<b>Figura 176.</b> Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la muestra.....	371
<b>Figura 177.</b> Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.....	372
<b>Figura 178.</b> Porcentaje de área afectada y área no afectada en la muestra.....	372
<b>Figura 179.</b> Porcentaje de área afectada por unidad muestral.....	374

## Índice de tablas

<b>Tabla 01.</b> Clasificación del nivel de severidad en erosión física. ....	62
<b>Tabla 02.</b> Clasificación del nivel de severidad en fisura. ....	64
<b>Tabla 03.</b> Clasificación del nivel de severidad en grieta. ....	68
<b>Tabla 04.</b> Clasificación del nivel de severidad en desprendimiento. ....	70
<b>Tabla 05.</b> Clasificación del nivel de severidad en erosión mecánica. ....	73
<b>Tabla 06.</b> Clasificación del nivel de severidad en eflorescencia. ....	76
<b>Tabla 07.</b> Clasificación del nivel de severidad en corrosión. ....	80
<b>Tabla 08.</b> Especificaciones del nivel de severidad de las patologías a evaluar .....	82
<b>Tabla 09.</b> Definición y operacionalización de variables e indicadores. ....	86
<b>Tabla 10.</b> Matriz de consistencia. ....	89
<b>Tabla 11.</b> Resumen de patologías identificadas en la muestra. ....	93
<b>Tabla 12.</b> Resumen de las áreas afectadas de cada unidad muestral. ....	96
<b>Tabla 13.</b> Resumen del nivel de severidad de cada unidad muestral. ....	98
<b>Tabla 14.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 01. ....	116
<b>Tabla 15.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 02. ....	123
<b>Tabla 16.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 03. ....	130
<b>Tabla 17.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 04. ....	137
<b>Tabla 18.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 05. ....	144
<b>Tabla 19.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 06. ....	151
<b>Tabla 20.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 07. ....	158
<b>Tabla 21.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 08. ....	165
<b>Tabla 22.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 09. ....	172
<b>Tabla 23.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 10. ....	179
<b>Tabla 24.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 11. ....	186

<b>Tabla 25.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 12. ....	193
<b>Tabla 26.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 13. ....	200
<b>Tabla 27.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 14. ....	207
<b>Tabla 28.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 15. ....	214
<b>Tabla 29.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 16. ....	221
<b>Tabla 30.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 17. ....	228
<b>Tabla 31.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 18. ....	235
<b>Tabla 32.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 19. ....	242
<b>Tabla 33.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 20. ....	249
<b>Tabla 34.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 21. ....	256
<b>Tabla 35.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 22. ....	263
<b>Tabla 36.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 23. ....	270
<b>Tabla 37.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 24. ....	277
<b>Tabla 38.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 25. ....	284
<b>Tabla 39.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 26. ....	291
<b>Tabla 40.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 27. ....	298
<b>Tabla 41.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 28. ....	305
<b>Tabla 42.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 29. ....	312
<b>Tabla 43.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 30. ....	319
<b>Tabla 44.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 31. ....	326
<b>Tabla 45.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 32. ....	333
<b>Tabla 46.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 33. ....	340
<b>Tabla 47.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 34. ....	347
<b>Tabla 48.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 35. ....	354

<b>Tabla 49.</b> Recolección de datos de la unidad muestral 36. ....	361
<b>Tabla 50.</b> Resumen de la evaluación de cada unidad muestral. ....	373

### **Índice de fichas**

<b>Ficha técnica 01.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 01. ....	117
<b>Ficha técnica 02.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 02. ....	124
<b>Ficha técnica 03.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 03. ....	131
<b>Ficha técnica 04.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 04. ....	138
<b>Ficha técnica 05.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 05. ....	145
<b>Ficha técnica 06.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 06. ....	152
<b>Ficha técnica 07.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 07. ....	159
<b>Ficha técnica 08.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 08. ....	166
<b>Ficha técnica 09.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 09. ....	173
<b>Ficha técnica 10.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 10. ....	180
<b>Ficha técnica 11.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 11. ....	187
<b>Ficha técnica 12.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 12. ....	194
<b>Ficha técnica 13.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 13. ....	201
<b>Ficha técnica 14.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 14. ....	208
<b>Ficha técnica 15.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 15. ....	215
<b>Ficha técnica 16.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 16. ....	222
<b>Ficha técnica 17.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 17. ....	229
<b>Ficha técnica 18.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 18. ....	236
<b>Ficha técnica 19.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 19. ....	243
<b>Ficha técnica 20.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 20. ....	250

<b>Ficha técnica 21.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 21. ....	257
<b>Ficha técnica 22.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 22. ....	264
<b>Ficha técnica 23.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 23. ....	271
<b>Ficha técnica 24.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 24. ....	278
<b>Ficha técnica 25.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 25. ....	285
<b>Ficha técnica 26.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 26. ....	292
<b>Ficha técnica 27.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 27. ....	299
<b>Ficha técnica 28.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 28. ....	306
<b>Ficha técnica 29.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 29. ....	313
<b>Ficha técnica 30.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 30. ....	320
<b>Ficha técnica 31.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 31. ....	327
<b>Ficha técnica 32.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 32. ....	334
<b>Ficha técnica 33.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 33. ....	341
<b>Ficha técnica 34.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 34. ....	348
<b>Ficha técnica 35.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 35. ....	355
<b>Ficha técnica 36.</b> Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 36. ....	362
<b>Ficha técnica 37.</b> Ficha técnica de evaluación de la muestra. ....	368

## **I. Introducción**

La presente tesis, se realizó con la finalidad de determinar las diferentes patologías del concreto en el cerco de albañilería del C.E.B.E fe y alegría 42 ubicado en la Avenida José Pardo 4071 Mz 13 Lote 01 en el Pueblo Joven San Juan, del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Agosto – 2019.

La infraestructura del C.E.B.E Fé y Alegría 42 que se tomó como investigación cuenta con un sistema de albañilería ya que está conformada por elementos como columnas, vigas y muros de albañilería, cual presenta una altitud máxima de: 4 msnm, con una latitud de:  $09^{\circ}04'15''$  y una longitud de:  $78^{\circ}35'27''$ . El clima que encontramos en el área de estudio es una zona tropical, con una temperatura mínima de  $15^{\circ}$  en invierno y máxima de  $32^{\circ}$  en verano. El cerco presenta diversas patologías, desarrolladas durante los 42 años de antigüedad desde su construcción y presenta un deterioro respecto a su vida útil, esto indica que hubo diferentes factores para que la infraestructura presente diversas patologías y su deterioro progresivo, por tal motivo, para el desarrollo de la presente investigación se planteó como enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías de concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Agosto – 2019; lo cual nos permitirá obtener el nivel de severidad actual de las patologías encontradas en columnas, vigas y muros de albañilería? Para responder a esta interrogante se ha planteado como objetivo general: Determinar y Evaluar las patologías de concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del pueblo Joven San Juan, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Agosto – 2019, para cumplir con el objetivo general planteado fue necesario los siguientes objetivos

específicos siendo estos: Identificar los tipos de patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del pueblo Joven San Juan; Evaluar las áreas afectadas según el tipo de patologías encontradas en el cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del Pueblo Joven San Juan; Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del Pueblo Joven San Juan. Esta presente investigación se justificó por la necesidad de conocer y obtener los niveles de severidad que presenta la infraestructura del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del Pueblo Joven San Juan, debido a que el cerco de albañilería presenta un deterioro en sus diferentes elementos de cierre que lo conforman y a la vez proponer alternativas de solución para la reparación y mejorar las condiciones de la infraestructura. La metodología usada fue de tipo descriptivo y no experimental porque no fue necesario ir al laboratorio, será de nivel cuantitativo y cualitativo. Porque la investigación consistió en recolectar datos, describir, especificar y evaluar la realidad in situ sin alterarla. La Población y Muestra fue toda la estructura del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del Pueblo Joven San Juan. La delimitación espacial fue la Avenida José Pardo 4071 en el Pueblo Joven San Juan, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash y el límite temporal fue en el periodo comprendido de agosto del 2019 hasta noviembre del 2019. Según los resultados dados en esta investigación nos indicó que la patología más predominante fue la erosión con un porcentaje de 8.41% de afectación, el porcentaje de área afectada en toda la muestra fue 14.98% y el porcentaje de área no afectada fue 85.02%, por consiguiente se llegó a la conclusión que el nivel de severidad de toda la muestra fue MODERADO.

## **II. Revisión de la Literatura**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

##### **a) Valoración Técnica del Deterioro de las edificaciones en la zona costera Santa Fe, La Habana, Cuba – 2015.**

En el trabajo de Domínguez y Gonzáles (1), el objetivo general fue: analizar la necesidad de la rehabilitación de toda edificación en el transcurso de su vida útil en ambientes costeros, donde cobra mayor importancia dada la agresividad del medio por lo que su análisis se centró en el estudio de las fachadas a través.

Los resultados obtenidos en la siguiente investigación fueron los siguientes:-La humedad es la lesión de mayor aparición, seguida por las fisuras y la erosión en ese orden; por otra parte la suciedad y las deformaciones son las de menor incidencia. Cabe señalar que la pérdida de la capa protectora en la carpintería está presente en 15 de las 17 edificaciones analizadas, para un 88 %.-La fisura es la lesión que mayor presencia tiene en los cerramientos y revestimientos, mientras que la humedad es la que más afecta a los voladizos y elementos singulares, siendo por otra parte la pérdida de la capa protectora la que trae consigo mayor deterioro en la carpintería.-Los datos resultantes muestran el avance del deterioro en las edificaciones a lo largo de ocho años. Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:-Las construcciones en zonas de playa y costeras al estar sometidas a un ambiente extremadamente agresivo, tienen mayor vulnerabilidad a la aparición de deterioros que las que no se encuentran en dicha zona; por tal motivo, se acortan considerablemente los ciclos de mantenimiento que garantizarían que las edificaciones se mantengan en buen estado técnico constructivo.-Las lesiones

más comunes encontradas fueron la humedad con un 23 %, seguido de las fisuras con un 20 % y la erosión con un 15 %, mientras que el elemento con mayor incidencia de lesiones son los revestimientos con un nivel de aparición del 31%, siendo la carpintería la menos afectada con un 16 %. Cabe señalar que la pérdida de la capa protectora en la carpintería está presente en 15 de las 17 edificaciones analizadas, para un 88 %.-Se pudo comprobar que a lo largo de los ocho años estudiados el 50 % de las edificaciones empeora su clasificación del estado técnico constructivo, el 44 % lo mantiene y solo el 6 % de los inmuebles mejora a partir de las acciones de mantenimiento y reparación que han realizado los propietarios de las viviendas.-En cuanto a las actuaciones constructivas solo el 29 % de los casos de estudio necesitan mantenimiento; sin embargo, el 71 % restante requiere de rehabilitación en sus diferentes modalidades, ocupando la rehabilitación media y pesada el 47 % del total.

**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 – Colombia – diciembre-2014.**

Según Velasco (2), en su investigación tuvo como objetivo general: Diagnosticar el estado de la estructura de la edificación del Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el propósito de establecer el origen de los daños y presentar propuesta económica eficiente y técnicamente adecuada para su prevención y corrección. En su investigación se sustenta los siguientes resultados que se obtuvo. Se conoció datos específicos de lesiones:-Las lesiones encontradas se presentan principalmente en los muros y en

el entrepiso de la edificación, evidenciándose por medio de grietas y fisuras principalmente en el costado derecho de la edificación.-Aumentando las lesiones respecto de los materiales, se encontró que la estructura tiene como refuerzo acero liso de diferentes denominaciones, lo que no es adecuado para una buena adherencia entre el concreto y el refuerzo.-En cuanto a la estructura de manera global, se encontró que la configuración de los pórticos es en dos dimensiones, por lo que la estructura es muy vulnerable en un sentido. Sus conclusiones fueron:- La edificación de aulas y administrativo de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (Puente Nacional) y Colegio Evangélico Interamericano (Barbosa) los cuales fueron objeto del presente estudio, presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de diseño debido a que el sistema estructural es aporticado en dos dimensiones.-Los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi lo cual lo convierte en un material muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, esta misma condición lo convierte en un material poroso siendo proclive al ingreso de fluidos.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

**a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 607443 Enry Herve linares soto, Distrito de Belén, Provincia de Maynas, Región Loreto, Marzo – 2016.**

En su tesis Peña (3), el planteo el objetivo de Identificar los tipos de patologías en concreto en las columnas, vigas y muros de albañilería confinada de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, Distrito de Belén, Provincia de Maynas, Región Loreto, Marzo – 2016; Analizar los tipos de patologías en concreto en las columnas, vigas y muros de albañilería confinada de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, Distrito de Belén, Provincia de Maynas, Región Loreto, Marzo – 2016 y Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, ubicada en el Distrito de Belén, provincia de Maynas, región Loreto, Marzo – 2016.

Los resultados de su tesis fueron los siguientes:-En el gráfico 45. Se aprecia los resultados de las muestra evaluadas, donde el 5.53% del área del cerco perimétrico presenta patología y el 94.47% del área del cerco perimétrico no presenta patología.-En el gráfico 43. Se aprecia los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, distrito de Belén, provincia de Maynas, región Loreto son los siguientes: Erosión (0.23 %); Eflorescencia (3.64 %); Grietas (0.11 %); Fisuras (1.30 %).-En la ficha de resume. Se parecía que la patología con mayor área de afectación es la Eflorescencia con un área 10.34 m<sup>2</sup>, el cual corresponde a un 3.64 % del total del área en estudio.-En el gráfico 44. Se observa el nivel de severidad de todas las muestras y tiene los siguientes porcentajes: Leve 98.00 %; Moderado 2.00 % y Severo 0.00 %.-En el gráfico 43. Se aprecia que las patologías más frecuentes encontradas en las distintas muestras son: Eflorescencia con un porcentaje de 3.64 % y Fisura con 1.30 %. Este tipo de deterioro del concreto se

localizó en casi todas las muestras inspeccionadas. Lo cual concluye en lo siguiente:-Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 5.53% de todo el cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 94.47 % no tiene presencia de patología.-Al término de la elaboración de los resultados se llegó a la conclusión que las patologías que más se presentan en la infraestructura del cerco perimétrico son los siguientes: Eflorescencia (3.64 %); Fisuras (1.30 %); Distorsión (0.25 %); Erosión (0.23 %); Grietas (0.11%).-La estructura del cerco perimétrico en la evaluación se encuentra con un nivel de severidad leve.

**b) Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa los algarrobos, del asentamiento humano los algarrobos, Distrito Piura, Provincia Piura, Región Piura, Julio - 2016.**

Para Silva (4), el objetivo de su tesis fue Determinar y evaluar el nivel de severidad de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Los Algarrobos, del asentamiento humano los algarrobos, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura. Obtuvo como resumen del resultado final de toda la muestra analizamos que: La mayor afectación se encontró en la unidad de muestra 16 con 9.24 m<sup>2</sup> correspondiente al 0.94%, la menor afectación se encontró en la unidad de muestra 28 con 0.53 m<sup>2</sup> correspondiente al 0.05%, el tipo de patología más frecuente y predominante en todas las unidades de muestra es la erosión física con un área total de 29.60 m<sup>2</sup>, equivalente al 3.03% de todas las patologías, el tipo de patología menos predominante en todas las unidades de muestra es la

eflorescencia con un área total de 0.57 m<sup>2</sup>, equivalente al 0.06 % de todas las patologías, el nivel de severidad de toda la muestra es leve, el área total de las unidades de muestra analizadas fue 978.09 m<sup>2</sup>, de los cuales resulta un área con patología de 81.48 m<sup>2</sup> correspondiente al 8.33% y un área sin patología de 896.61 m<sup>2</sup> correspondiente al 91.67%. respecto a las conclusiones fueron las siguientes: Se identificó los tipos de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa los algarrobos, del asentamiento humano Los Algarrobos, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, julio – 2016. Se concluye que se tiene: Humedad (1.91%), suciedad (0.29%), erosión física (3.03%), desprendimiento (0.27), fisuras (2.03%), desintegración (0.45%), grietas (0.29), eflorescencia (0.06). Siendo las patologías más incidentes la erosión física, Analizando los tipos de patologías de toda la muestra, se concluye que la patología más predominante es la erosión física con un 3.03%, y la de menor incidencia es eflorescencia con un 0.06%, luego de haber obtenido los resultados de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa los algarrobos, del asentamiento humano Los Algarrobos, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, julio – 2016. Se concluye que tiene un grado de nivel de severidad leve.

### **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 centro educativo 89501 Manuel encarnación rojo castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero – 2019.**

Muñoz (5), no indica que tuvo como objetivo: obtener el nivel de severidad de las patologías presente en columnas, vigas y muros de albañilería confinada, La metodología que se empleo fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal y nivel de investigación cualitativo y cuantitativo. La evaluación se desarrolló mediante la técnica de observación directa y el instrumento empleado la ficha técnica de evaluación. El área total de las unidades de muestra analizadas fue 480.89 m<sup>2</sup>, de los cuales se obtuvo un área de afectación de 90.49 m<sup>2</sup> correspondiente al 18.82% y un área no afectada de 390.40 m<sup>2</sup> correspondiente al 81.18%. Por lo que no dan a conocer que los resultados revelan que la disgregación fue la patología que tuvo mayor predominancia, con un área de afectación de 86.23 m<sup>2</sup> correspondiente a un porcentaje de 17.93%, Fisuras con un área de afectación de 1.54 m<sup>2</sup> cuyo porcentaje fue 0.32%, Grietas con un área de afectación de 2.64 m<sup>2</sup> correspondiente a un porcentaje de 17.93%, Corrosión con un área de afectación de 0.08 m<sup>2</sup> cuyo porcentaje fue 0.02%. De todas las unidades de muestra se determinó que la unidad de muestra 05 es la que tiene mayor predominancia en cuanto a áreas afectada, lo cual corresponde al 43.02%, mientras que la unidad de muestra 12 fue la que tuvo menor afectación correspondiente al 0.00%. El nivel de severidad fue: Moderado. Por lo cual se concluyó que los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash; los cuales fueron: disgregación (17.93%), fisura (0.32%), grieta (0.35%) y corrosión (0.02%), Se concluye del análisis que la patología predominante fue la disgregación con un área de afectación de 86.23 m<sup>2</sup> cuyo porcentaje de

afectación fue 17.93%, causada por la humedad, esto debido a que en la unidad de muestra 04, 05 y 06 se encuentra una tubería deteriorada que ocasiona fuga de agua, así mismo la disgregación es causada por el riego que se hacen a las áreas verdes que se encuentran en el contorno del cerco perimétrico (calle Escolaridad y la calle Las Casuarinas). Así mismo se concluye que el área afectada fue 18.82% y el área no afectada 81.18%, Llegando a la conclusión se obtuvo que el nivel de severidad de las patologías del concreto presentes en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, el cual presento un nivel de severidad moderado.

**b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 88038 ubicado en el centro poblado cascajal alto, distrito de Chimbote, provincia del santa, región Áncash, septiembre - 2018.**

Para Marchena (6), el objetivo de su investigación fue identificar los tipos de patologías del concreto presentes en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88038; Analizar los tipos de patologías del concreto encontradas en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88038; Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88038, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash. Una vez terminado las evaluaciones de las 18 unidades de muestra, se realizó el análisis de los resultados, teniendo los siguientes: en la muestra evaluada de la presente investigación el tipo de patología con mayor afectación en

la muestra es la Erosión con un área total de 68.87 m<sup>2</sup> que equivale al 13.08 %, esta patología tiene mayor presencia en los muros, su causa se debe principalmente a dos factores, humedad y sales, esta última pudo estar en el terreno o ingresó en los materiales empleados. Las sales reaccionaron con la humedad producto del riego a gravedad dentro de la institución educativa, luego ascendió por capilaridad, llegando al muro donde se inició un proceso de deterioro, el tipo de patología menos predominante y que tiene menor afectación en la muestra es Corrosión, con un área de 0.11 m<sup>2</sup> que equivale al 0.02 %, solo estuvo presente en la U.M. 3, 8 y 13, en todas se presentó en la columna, en la unidad de muestra 3 la causa fue perdida de recubrimiento provocado por la erosión, en la unidad de muestra 8, la causa fue la humedad producto del riego de una planta, la humedad ingreso a través de los poros del concreto, iniciándose como un proceso de oxidación del acero, luego a delaminarse, en la muestra evaluada son dos las patologías que mayor afectación producen, siendo erosión y eflorescencia, ambos conforman el 92.38% de total de las patologías que presenta la estructura, mientras que 7.62% lo conforman las otras patologías. De estas dos patologías solo la erosión representa un mayor peligro, debido a que afecta a muros y columnas, que al no realizarse las intervenciones correctivas, puede producirse un fallo estructural, el nivel de severidad de la muestra es moderado, debido a que la erosión es la patología que mayor área de afectación tiene, y esta presenta un nivel de severidad moderado. Lo cual influyó para que en el resultado global de las patologías en cuanto a su nivel de severidad, la Unidad de Muestra 05 es la más afectada, tiene un área con patología de 11.83 m<sup>2</sup> que equivale al 40.44 %. La patología que mayor daño causa en la unidad muestra es la erosión,

y los muros son los más afectados, la Unidad de Muestra 10 es la menos afectada con un área con patología de 0.53 m<sup>2</sup> que equivale al 1.72 %. Esto se debe principalmente a la poca presencia de humedad. Finalmente tuvo las conclusiones respectivas: se identificó que los tipos de patologías que afectan al cerco perimétrico de la Institución Educativa 88038 son; Grieta (1.10%), Fisuras (0.23%), Erosión (13.08%), Corrosión (0.02%), Eflorescencia (3.51%), Desprendimiento (0.02%), según el análisis el porcentaje de área dañada de la muestra es 17.96% y el área no dañada corresponde a un 82.04%, además se analizó que la erosión es la patología de mayor afectación con un 13.08%, la causa es la humedad, producto del riego de plantas y del gramado del patio de recreación, sumado a eso el terreno contiene de sales, que reaccionan con la humedad, luego ascienden por capilaridad y finalmente empieza un proceso de deterioro del material, se consiguió que el nivel de severidad de las patologías encontradas en la estructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa 88038, ubicado en el distrito de Chimbote; es MODERADO con un 53.54% del área total de la muestra.

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

### **2.2.1 Centro de Educación Básica Especial (C.E.B.E)**

#### **Definición:**

Según el Ministerio de Educación (7), indica del Centro de Educación Básica Especial Brinda atención con enfoque inclusivo a estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad severa y multidiscapacidad, que por la naturaleza de sus limitaciones, no pueden ser atendidos en las instituciones educativas inclusivas de otras modalidades y formas de educación. Desarrolla

las sus potencialidades de los estudiantes, en un ambiente flexible, apropiado y no restrictivo, mejorando sus posibilidades para lograr una mejor calidad de vida con miras a su inclusión educativa, familiar, social y laboral. Incluyen en su estructura orgánica los Servicios de Apoyo y Asesoramiento para la Atención de las Necesidades Educativas Especiales (SAANEE), encargados de brindar orientación y acompañamiento a las instituciones educativas inclusivas en el área de influencia.



**Figura 01.** Centro de Educación Básica Especial Fé y alegría 42- Chimbote  
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

### **2.2.2. Cerco Perimétrico**

#### **Definición:**

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (8), “los cercos tienen como finalidad la protección visual y/o auditiva y dar seguridad a ocupantes de la edificación”.

“Es el cierre perimetral o cerco utilizado para limitar un cierto por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillos, etc.” (9).



**Figura 02.** Vista Panorámica de Cerco perimétrico de albañilería confinada.

Nota. Fuente: Yraitá, A. (2016).

### **2.2.3. Albañilería**

#### **2.2.3.1. Definición:**

“la albañilería es un material compuesto que, en su forma tradicional, está integrado por unidades asentadas con mortero. En consecuencia, es un material de unidades débilmente unidas o pegadas” (10).

Para San Bartolomé (11), define como un conjunto de unidades trabadas o adheridas entre sí con algún material, como el mortero de barro o de cemento. Las unidades pueden ser naturales (piedras) o artificiales (adobe, tapias, ladrillos y bloques). Este sistema fue creado por el hombre a fin de satisfacer sus necesidades, principalmente de vivienda.



**Figura 03.** Construcción de una vivienda de albañilería.  
Nota. Fuente: ICIC (2018).

### **2.2.3.2. Tipos de albañilería**

#### **2.2.3.2.1. Por la función estructural**

##### **a) Muros Portantes**

Según San Bartolomé (11), “los Muros Portantes son los que se emplean como elementos estructurales de un edificio. Estos muros están sujetos a todo tipo de solicitaciones, tanto contenida en su plano como perpendicular a su plano, tanto vertical como lateral y tanto permanente como eventual”.

Para Bazán et al (12), Son los muros que se emplean como elementos estructurales. Están sujetos a todo tipo de fuerza. Los muros estructurales son los encargados de transmitir las cargas verticales y horizontales de la vivienda hasta la cimentación.

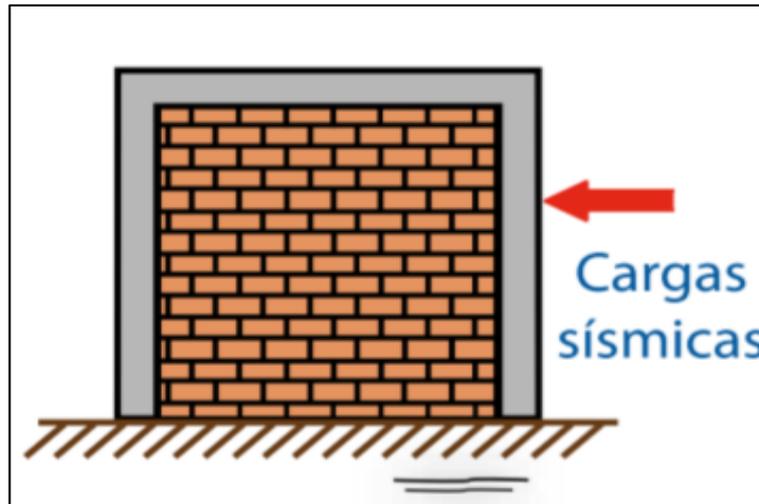


**Figura 04.** Muro portante.  
Nota. Fuente: Mayer, M. (2014).

#### **b) Muros No portantes**

Según San Bartolomé (11), los muros No Portantes son los que no reciben carga vertical, como por ejemplo: los cercos, los parapetos y los tabiques. Estos muros deben diseñarse básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje.

Son los muros que no reciben carga vertical. Son usados en cercos, parapetos y divisiones de ambientes. Estos muros deben diseñarse ante cargas perpendiculares a su plano originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje(12).



**Figura 05.** Función estructural del muro no portante.  
Nota. Fuente: Medina, R. (2010).

#### **2.2.3.2.2. Por la distribución de refuerzo**

##### **a) Albañilería Simple**

###### **Definición:**

Según Ecured (13), usada de manera tradicional y desarrollada mediante experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo estos los elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción. Esto se logra mediante la disposición de los elementos de la estructura de modo que las fuerzas actuantes sean preferentemente de compresión.

“Empleada de forma tradicional, no goza de más elementos que el ladrillo y el mortero, siendo estos los elementos estructurales encargados de resistir todas las cargas que afectan en la construcción”(11).



**Figura 06.** Albañilería simple.  
Nota. Fuente: Peña, C. (2016).

#### **b) Albañilería armada**

##### **Definición:**

Según Guipúzcoa (14), se conoce con este nombre a aquella albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen, Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de la construcción respectivamente.

Nos explica que la albañilería armada es un tipo de construcción compuesta por unidades de albañilería unidad por un mortero de junta, de tal modo que se puede incorporar armadura de refuerzo tanto en la dirección de las hiladas o horizontal como en el sentido vertical(15).

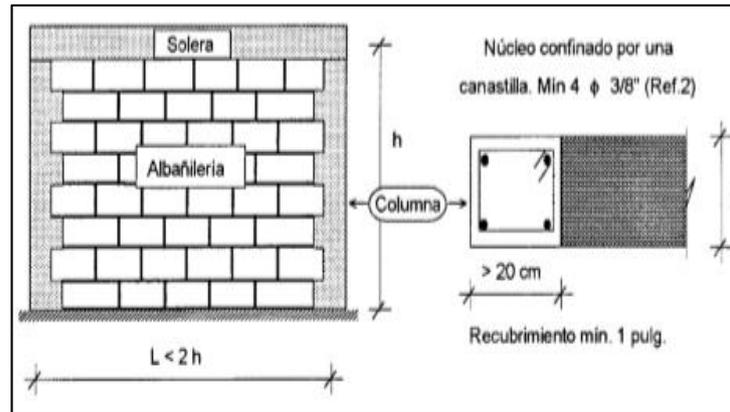


**Figura 07.** Albañilería armada de un cerco perimétrico.  
Nota. Fuente: Silva, L. (2016).

### **c) Albañilería Confinada**

#### **c.1. Definición:**

La Albañilería confinada se caracteriza por estar constituida por un muro de albañilería simple enmarcado por una cadena de concreto armado, vaciada con una posterioridad a la construcción del muro. Generalmente, se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas. El pórtico de concreto armado, que rodea al muro, sirve principalmente para ductilizar al sistema; esto es, para otorgarle capacidad de deformación inelástica, incrementando muy levemente su resistencia, por el hecho de que la viga y las columnas son elementos de dimensiones pequeñas y con escaso refuerzo. Adicionalmente, el pórtico funciona como elemento de arrioste cuando la albañilería se ve sujeta a acciones perpendiculares a su plano(11).



**Figura 08.** Requisitos mínimos para que un muro se considere confinado.

Nota. Fuente: San Bartolomé. (1994).

## c.2 Elementos de la Albañilería Confinada:

### c.2.1. Columnas

Para Hernández (16), las columnas son elementos estructurales verticales lo bastante delgados en relación a su longitud, que soportan apropiadamente esfuerzos de compresión. Cuando se cargan gradualmente estos elementos se rompen por flexión lateral a una carga menor a la requerida para romperla por aplastamiento.

“Las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros y a los que son usados en los cercos, para ello su composición es concreto y acero de refuerzo o armaduras”(12).



**Figura 09.** Columnas de concreto armado.  
Nota. Fuente: Marchena, J. (2018).

### **c.2.2. Vigas**

“Son los elementos que reciben la carga de las losas y las transmiten hacia otras o directamente hacia las columnas o muros. Generalmente las vigas forman los denominados ejes de la estructura, teniendo las columnas ubicadas en sus intersecciones”(17).

Según Marrufo (18), argumenta que una viga puede definirse como un miembro estructural que descansa sobre apoyos situados en sus extremos y que soporta cargas transversales. Dichas cargas, sumadas a su peso propio, tienden a flexionarse más que alargarla o acortarla.



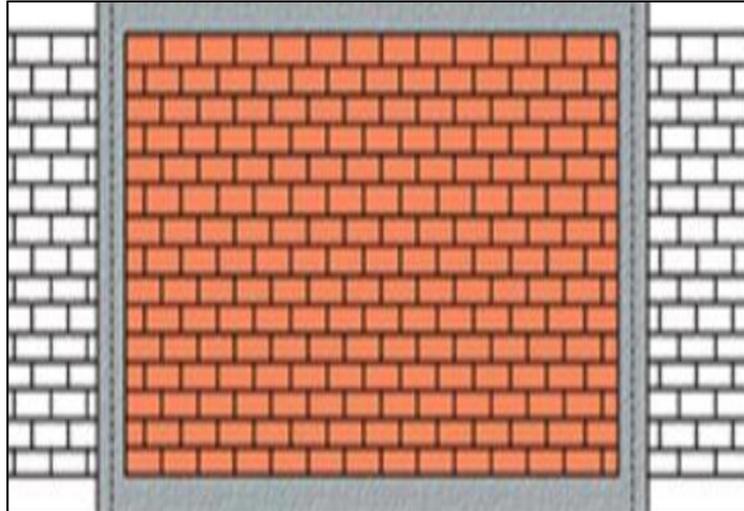
**Figura 10.** Viga de concreto armado en albañilería confinada.

Nota. Fuente: Yraitá, A. (2016).

### **c.2.3. Muros**

“El muro puede ser destinado a diferentes fines. Por ejemplo, a la contención de tierra, o de líquidos o materiales almacenados en reservorios y silos; o puede ser el elemento estructural portante correspondiente a un edificio diafragmado; o simplemente un cerco, un tabique o un parapeto”(10).

“Los muros forman parte importante en las edificaciones, debido a la variedad de usos que se les puede dar toman importancia estructuralmente como estéticamente. También nos dice que es toda estructura continua que de forma activa o pasiva produce un efecto estabilizador sobre una masa de terreno”(19).



**Figura 11.** Muro de albañilería confinada.  
Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015).

#### **c.2.4. Sobrecimientos**

Para el arquitecto Avalos (20), los sobrecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos y sirven de nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es transmitir a estos las cargas debidas al peso propio de la estructura. Los sobrecimientos tienen dos funciones principales: primero, aislar al resto de la construcción de la humedad del terreno. La segunda, es dar un nivel terminado horizontal a la fundación y a los futuros pisos, absorbiendo las diferencias de nivel del terreno.

“Es un cinturón en concreto reforzado o en bloque, tienen dos funciones principales: aislar al resto de la construcción de la humedad del terreno, dar un nivel terminado horizontal a la fundación y a los futuros pavimentos, absorbiendo las diferencias de nivel terminado”(21).



**Figura 12.** Sobrecimiento  
Nota. Fuente: Yapo.cl (2017).

## **2.2.4. Concreto**

### **2.2.4.1. Definición:**

“El concreto es una mezcla de cemento, agregado grueso o piedra, agregado fino o arena y agua. El cemento, el agua y la arena constituyen el mortero cuya función es unir las diversas partículas de agregado grueso llenando los vacíos entre ellos”(22).

“El concreto es una mezcla de arena, grava, piedra triturada u otro agregado que se mantiene unida por una pasta endurecida de cemento y agua, también es un material durable y resistente pero, dado que se trabaja en su forma líquida, prácticamente puede adquirir cualquier forma”(23).



**Figura 13.** Concreto.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

#### **2.2.4.2. Componentes del Concreto:**

##### **a) Cemento**

“Material pulverizado que por adición de una cantidad conveniente de agua forma una pasta aglomerante capaz de endurecer, tanto bajo el agua como en el aire. Quedan excluidas las cal es hidráulicas, las cal es aéreas y los yesos”(24).

“El cemento se obtiene de la pulverización del Clinker, el cual es producido por la calcinación hasta la fusión incipiente de materiales calcáreos y arcillosos” (22).



**Figura 14.** Cemento.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

#### **b) Agregado fino**

“Agregado proveniente de la desintegración natural o artificial, que pasa el tamiz 9,5 mm (3/8") y que cumple con los límites establecidos en la Norma ITINTEC 400.037”(24).

Para Harmsen (22), el agregado fino debe ser durable, fuerte, limpio, duro y libre de materias impuras como polvo, limo, pizarra, álcalis y materias orgánicas. No debe tener más de 5% de arcilla o limos ni más de 1.5% de materias orgánicas. Sus partículas deben tener un tamaño menor a 1/4" y su gradación debe satisfacer los requisitos propuestos en la norma ASTM-C-33-9.



**Figura 15.** Agregado Fino.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**c) Agregado grueso**

“Agregado retenido en el tamiz ITINTEC 4,75 mm (N° 4), proveniente de la desintegración natural o mecánica de las rocas y que cumple con los límites establecidos en la Norma ITINTEC 400.037”(24).

“El agregado grueso está constituido por rocas graníticas, dioríticas y sieníticas. Puede usarse piedra partida en chancadora o grava zarandeada de los lechos de los ríos o yacimientos naturales. Al igual que el agregado fino, no deben contener más de un 5% de arcillas y finos ni más de 1.5% de materias orgánicas, carbón”(22).

**d) Agua**

Según Harmsen (22), El agua empleada en la mezcla debe ser limpia, libre de aceites, ácidos, álcalis, sales y materias orgánicas. En general el agua potable es adecuada para el concreto. Su función principal es hidratar al cemento. Pero también se le usa para mejorar la trabajabilidad de la mezcla.

“El agua en general debe ser limpia y estar libre de sustancias contaminantes tales como; aceites, ácidos o cualquier otra que resultase dañina”(10).

#### e) Aditivos

Según Sánchez (25), un aditivo se puede definir como un material distinto del agua, agregados y cemento hidráulico, que se usa como ingrediente en concretos o morteros y se añade a la mezcla inmediatamente antes o durante su mezclado. Para Rivera (26), no dice que los aditivos “son para mejorar la manejabilidad de la mezcla, especialmente cuando los agregados son deficientes en finos o cuando el cemento tiene tendencia a producir exudación”.

### 2.2.4.3. Concreto según su estado

#### a) Concreto en estado fresco

“se le denomina concreto fresco al material mientras permanece en estado fluido, es decir desde el momento cuando todos los componentes son mezclados hasta que se inicia el atiesamiento de la masa”(27).



**Figura 16.** Concreto fresco.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

## b) Concreto en estado endurecido

Según Bustamante (27), no dice que “después que el concreto ha fraguado empieza a ganar resistencia y se endurece. Las propiedades del concreto endurecido son resistencia y durabilidad”.



**Figura 17.** Concreto endurecido.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

### 2.2.4.4. Tipos de concreto

#### c) Concreto simple

Según Dionisio (28), es una mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua, el cual no contiene ningún tipo de elemento de refuerzo o posee elementos menores a los especificados para el concreto reforzado, ya sea vaciados en sitio o prefabricados, y cuyas características son una buena resistencia en compresión, durabilidad, resistencia al fuego y moldeabilidad.

“Concreto que no tiene armadura de refuerzo o que la tiene en una cantidad menor que el mínimo porcentaje especificado para el concreto armado”(24).



**Figura 18.** Concreto simple.  
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**d) Concreto armado o reforzado**

“Concreto que tiene armadura de refuerzo en una cantidad igual o mayor que la requerida en esta Norma y en el que ambos materiales actúan juntos para resistir esfuerzos”(24).

Según Mc Cormac (29), nos indica que el concreto reforzado es una combinación de concreto y acero en la que el refuerzo de acero proporciona la resistencia a la tensión de que carece el concreto. El acero de refuerzo es también capaz de resistir fuerzas de compresión y se usa en columnas, así como en otros miembros estructurales.



**Figura 19.** Concreto Armado.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

## **2.2.5. Patología**

### **2.2.5.1. Definición:**

“La palabra patología, etimológicamente hablando, procede de las raíces griegas pathos y logos, y se podría definir, en términos generales, como el estudio de las enfermedades”(30).

“La palabra proviene del griego “pathos”: enfermedad, y “logos”: estudio; y en la construcción, enfoca el conjunto de enfermedades, de origen químico, físico, mecánico”(31).

Para Gómez y Palacios (32), la Patología puede ser definida como la parte de la Ingeniería que estudia los síntomas, los mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos de las obras civiles, o sea, es el estudio de las partes que conducen al diagnóstico del problema.

### **2.2.5.2. Patología del concreto**

#### **Definición:**

Según Rivva (33), la patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades o los defectos y daños que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias. En resumen Patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.

“El deterioro es la degradación de los atributos de un material, de un elemento constructivo y de un sistema constructivo. La degradación es la pérdida de propiedades y características en el tiempo, así la durabilidad es un principio de diseño en la ingeniería y construcción”(34).

### **2.2.5.3. Clasificación de las Patologías**

En esta parte se estudiara las diversas patologías encontradas en el cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42, los cuales serán divididos en tres grupos para corroborar las causas de origen.

#### **2.2.5.3.1. Lesiones Físicas**

Para Rojas (35), son lesiones de carácter físico, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos, tales como la temperatura, la humedad, la presión. Normalmente la causa origen del proceso también es física y su evolución depende de procesos físicos, sin que tenga que haber mutaciones químicas de los materiales afectados y de sus moléculas.

“Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc. Y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos”(36).

## a) Erosión Física

- **Definición**

Para Salvador (37), nos indica que “en este tipo de erosión el proceso patológico presenta un carácter físico, desde el agente erosionante hasta el mecanismo de erosión, resultando, también, con una pérdida de material superficial producida de un modo más o menos lento y continuo”.

“los agentes atmosféricos más corrientes son los fenómenos de agua y cambios de temperatura actuando conjuntamente, por lo que también se conoce esta erosión con el nombre de "meteorización". Afecta a las superficies exteriores de los edificios, con más intensidad cuando mayor es su nivel de exposición y más débil es su estructura porosa”(37).



**Figura 20.** Aparición de erosión física en muro de albañilería.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

- **Causas**

Según Salvador (37), nos indica que las causas son: “Agua. La filtración del agua en el interior de los poros superficiales del material puede provocar dos efectos erosionantes que actúan conjunta o aisladamente. Por un lado, la inmovilidad de

la superficie y por otro lado, el agua infiltrada, en función de la composición química del material, puede provocar una disolución de alguna de sus partículas y consiguiente arrastre por la lluvia o el viento”.

“el cambio de temperatura. Siendo la forma aislada y la combinada. La aislada se refiere a que los cambios de temperatura provocan en el material seco unos cambios dimensionales por la contracción y dilatación que, pueden producir una microgrietación que acaba en erosión por pérdida de material. La combinada con la presencia de agua infiltrada, puede provocar la helada de esta ocasionando la dilatación que, a su vez, puede provocar la rotura de la estructura del material y el desmoronamiento de la capa superficial”(37).

- **Reparación.**

Para la reparación de esta patología tenemos que ver dos puntos muy específicos que son elementos de concreto (columnas y vigas) y muros de albañilería, en el caso de que la erosión se presente de elementos de concreto armado (columnas y vigas), consiste en picar toda el área dañada con la ayuda de un cincel y comba, limpiar toda el área en reparación y dejar libre de partículas o polvo, luego humedecer totalmente el área dañada, continuamente se aplicara una mezcla de agua con cemento (lechada) para poder adherir el revestimiento con el elemento, finalmente se tendrá que pañetear el mortero aplicado en el elemento dañado y darle un acabado liso, en el caso de que la erosión se presente en los muros de albañilería y este se encuentre muy deteriorado, para empezar se tendrá que picar y retirar todos las unidades de ladrillos dañadas y las juntas que conforman las hiladas, finalmente se tendrá que sustituir y asentar nuevamente todos las unidades de ladrillos con mortero que se retiraron anteriormente.

- **Nivel de severidad.**

**Tabla 01.** Clasificación del nivel de severidad en erosión física.

Patología	Medida	Nivel de Severidad
Erosión Física	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.	Leve
	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.	Moderado
	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.	Alto

Fuente: Juárez, W. (2017). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada del Programa no escolarizado de Educación Inicial Cristo Amigo ubicado en la manzana g lote 22, habilitación urbana progresiva Villa María sector b, Distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Departamento de Ancash.* (p. 66).

### 2.5.3.2. Lesiones Mecánicas

Según Enciclopedia Broto (30), nos indica “que son consecuencia de acciones físicas, suelen considerarse un grupo aparte debido a su importancia. Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimiento, desgaste, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos”.

#### a) Fisuras

- Definición

Para Monjo (38), “serán todo tipo de aberturas longitudinales que afectan sólo a la cara superficial del elemento constructivo, o a su acabado, sea éste continuo o por elementos”.

Según Zanni (39), nos dice que “es toda aquella fragmentación producida en un elemento no estructural, generalmente de poco espesor, que lo fracciona en dos o más partes”.



**Figura 21.** Aparición de fisura en muro de albañilería.  
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

- **Causas.**

“cuando este sufre un movimiento o deformación que el acabado no puede resistir, o, simplemente cuando existe una discontinuidad constructiva del soporte, por distinto material o elemento, o por junta constructiva en el mismo, o por falta de suficiente adherencia. También se da por retracción hidráulica cuando se trata de morteros, asimismo por dilataciones y contracciones higrotérmicas” (40).

“se pueden agrupar en dos tipos: Las que se deben al propio comportamiento del muro como por ejemplo dilatación húmeda o térmica de los mampuestos, retracción del revoque o del mortero de toma o gradiente térmico en el muro. Las que provienen de movimientos de la estructura, como por ejemplo los debidos a sobrecargas móviles, temperatura o retracción y fluencia del hormigón”(41).

- **Reparación.**

“utiliza la inyección de resinas epoxicas el cual consiste en el sellado de las fisuras mediante la inyección de resinas epoxicas que pueden adherir a las paredes para espesores reducidos, llegando a valores de hasta 0,05 mm. La técnica generalmente consiste en establecer bocas de entrada y venteo a intervalos poco espaciados a lo largo de las fisuras, sellar la fisura en las superficies expuestas e inyectar la resina epoxi a presión. El perfilado y sellado de fisuras se puede aplicar en condiciones que requieren una reparación inmediata y cuando no es necesario efectuar una reparación estructural. Este método consiste en agrandar la fisura a lo largo de su cara expuesta y llenarla y sellarla con un sellador adecuado”(42).

- **Nivel de severidad.**

**Tabla 02.** Clasificación del nivel de severidad en fisura.

Patología	Medida	Descripción	Nivel de Severidad
Fisura	$0.1 \text{ mm} < e < 0.2 \text{ mm}$	En general carecen de importancia. En general son poco peligrosas, salvo en ambientes agresivos, en los que pueden favorecer la corrosión.	Leve
	$0.2 \text{ mm} \leq e < 0.4 \text{ mm}$	Estas son las fisuraciones que pueden, tener repercusiones estructurales de importancia.	Moderado

Nota. Fuente: Gallo, W. (2006). *Inspecciones técnicas de seguridad estructural en edificaciones de concreto armado*. (p. 14).

## b) Grietas

- **Definición**

“Se entiende por grieta cualquier abertura longitudinal incontrolada de un elemento constructivo; ocasionada por el exceso de carga, o por dilataciones y contracciones higrotérmicas”(35).

“Una grieta es una abertura que abarca todo o casi todo el espesor del muro. Una grieta en su máxima expresión pasa de lado a lado de un muro. Puede darse sobre el tabique o puede dirigirse siguiendo el camino del mortero (mezcla de asiento)”(43).



**Figura 22.** Aparición de grieta en forma diagonal en muro de albañilería.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

- **Causas**

Según Montesino (43)

Las causas pueden ser diversas y darse separadas o conjuntamente. -Problemas de Humedad, el muro está expuesto permanentemente a diferentes tipos de humedad. Por momentos absorbe y por momentos evapora. Esta variación en el contenido de humedad lo somete a expansiones y contracciones muy importantes que provocan cambios dimensionales, que a su vez se traducen en empujes estructurales a los elementos vecinos. -Problemas de estabilidad, resistencia de terreno, movimientos diferenciales, etc. –Estructurales.-Asentamientos diferenciales de cimientos.-Cargas puntuales o distribuidas.-Estados de cargas

muy disperejos.-Flechas de vigas y apoyos en los extremos.-Cuarteaduras en puertas, ventanos y vanos.-Mala ejecución en obra.-Deficiencias en el diseño.

- **Reparación**

Según Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento (44), se hará uso de una comba y el cincel, picar la grieta, hasta la columna formada en el interior de los ladrillos del muro, descubierta la columna de confinamiento, proceder a picar y eliminar todo el material dañado y suelto, humedecer la superficie con abundante agua, aplicar con una brocha e puente adherente, esto se hará como máximo tres (3) horas antes de inyectar el mortero, preparar el mortero con una relación cemento: arena de 1:4, rellenar con el mismo mortero la parte del ladrillo retirado, con una plancha repasar el excedente de mortero hasta uniformizar la superficie, mantener la superficie húmeda durante 7 días como mínimo.

Según Minvu (45), nos indica lo siguiente: -preparación de la superficie Una vez retirados los recubrimientos, la superficie del sustrato a lo largo de la traza de las grietas debe ser sometida a una limpieza superficial en una franja de aproximadamente 5 cm de ancho que permita obtener una superficie de sustrato totalmente exenta de impurezas, lechada superficial y en general de cualquier material suelto. El trabajo de limpieza se debe efectuar mediante medios mecanizados con disco abrasivo o manualmente con escobillas de acero.-Sello de grietas y colocación de boquillas, Una vez terminada la limpieza, se procede a la fijación de boquillas de inyección, las cuales se deben instalar a una separación aproximada al espesor del elemento. La fisura se sella en la misma operación de anclaje de boquillas, dejando boquillas de control por la otra cara

del elemento. El material que se utiliza para el sellado de las fisuras y el anclaje de boquillas es la masilla epóxica descrita anteriormente. Se recomienda siempre sellar la grieta por ambas caras, salvo en los casos en que no se tenga acceso.-

**Inyección de grietas** Una vez fraguado y endurecido el material de anclaje de boquillas y sello de fisura, se procede al control de comunicación entre boquillas mediante inyección de aire, lo cual permite adicionalmente extraer el agua que eventualmente pudiera estar atrapada al interior de la grieta.

Verificada la comunicación entre boquillas se prosigue a realizar la inyección de resina epóxica, utilizando para ello el equipo de inyección de mezcla en punta con desplazamiento positivo. La inyección de cada fisura se efectúa en un solo acto, iniciándose desde la boquilla del extremo inferior. Una vez que la resina aflora por la boquilla siguiente, esta se obtura. Se continúa sucesivamente inyectando el resto de las boquillas hasta el otro extremo, controlando el desplazamiento de la resina a través de toda la grieta. Las boquillas de control permiten visualizar el llenado de la grieta en todo el espesor del elemento. En caso de elementos en que no se pueda acceder a la tras cara, se debe inyectar determinando previamente el volumen teórico de resina necesario para asegurar el llenado óptimo de la grieta en todo su desarrollo.

Una vez fraguada y endurecida la resina epóxica se procede a retirar las boquillas y desbastar el sello.

- **Nivel de severidad.**

**Tabla 03.** Clasificación del nivel de severidad en grieta.

Patología	Medida	Descripción	Nivel de Severidad
Grieta	$0.4 \text{ mm} < e < 1.0 \text{ mm}$	Existe reducción en la capacidad sismorresistente. Debe desocuparse el edificio, proceder a una rehabilitación.	Moderado
	$1.0 \text{ mm} \leq e$	Existe una reducción importante en la capacidad sismorresistente. Deberá procederse a una evaluación definitiva urgente, para determinar si se procede a la demolición.	Alto

Nota. Fuente: Gallo, W. (2006). *Inspecciones técnicas de seguridad estructural en edificaciones de concreto armado.* (p. 14).

### c) Desprendimientos

- **Definición**

“Podemos definir como tal lesión la separación incontrolada de un material de acabado del soporte sobre el que está aplicado, separación que solo puede ser incipiente, manifestándose por simples fisuras o abombamientos, o puede ser definitiva. Desprendiéndose el acabado parcial o totalmente hasta dejar desnudo el soporte”(38).

Para Salvador (37), “se define como la separación entre un revestimiento y el soporte al que está tomado, por falta de adherencia, que para el caso de ladrillos vistos, estos pueden producirse debido a varias razones, así como humedades, erosiones en los morteros, grietas, deformaciones, dilataciones y contracciones”.



**Figura 23.** Desprendimiento en muro de albañilería.  
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

- **Causas**

Según Salvador (37), existen varios causantes que pueden producir desprendimientos los cuales son:

“baja calidad de los materiales. Inadecuada elección de la técnica de ejecución. Envejecimiento del material, que conlleva una pérdida de las propiedades originales del material. Orientación de la fachada, en la cual se producen cambios bruscos de temperatura, agua de lluvia, humedades. Exposición a la contaminación atmosférica. Deformaciones de los materiales que conforman los elementos estructurales”.

- **Reparación**

Para Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento (44), ubicar el lugar y el área a reparar, picar con cincel y la comba el tarrajeo del área afectada y limpiar con la escobilla tratando de que se desprenda todo el material dañado y suelto, humedecer la superficie con agua (de esta manera evitamos que los ladrillo absorba el agua del mortero) y aplicamos el mortero en la zona de

reparación, usar dosificación de 1:4 (1 bolsa de cemento por 4 bolsas de arena gruesa), si solo se picó parte del ladrillo, aplicamos uniformemente el mortero con la espátula para rellenar la zona dañada en el muro dejando una superficie uniforme respecto al plano del muro. Si el daño compromete más del 50% de un ladrillo, incluyendo el mortero de entre ladrillos, considere picar y cambiar todo el ladrillo, si se retiró totalmente uno o varios ladrillos, colocar nuevas unidades y aplicar el mortero haciendo presión con la espátula para hacer una correcta distribución de la mezcla en el área dañada y los espacios de entre ladrillos, finalmente frotar con la plancha metálica para dar un acabado liso y uniforme.

- **Nivel de severidad.**

**Tabla 04.** Clasificación del nivel de severidad en desprendimiento.

Patología	Medida	Nivel de Severidad
Desprendimiento	Pérdida del revoque menor o igual al 10 % del área de la superficie del elemento.	Leve
	Pérdida del revoque mayor al 10 % del área de la superficie del elemento.	Moderado

Nota. Fuente: Juárez, w. (2017). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada del programa no escolarizado de educación inicial Cristo Amigo ubicado en la manzana G lote 22, habilitación urbana progresiva Villa María sector b, distrito de nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash.* (p.75).

**d) Erosión mecánica**

- **Definición**

“Es aquella en la que el agente erosionante tiene carácter mecánico y, por tanto, el resultado es una pérdida de material superficial por destrucción del mismo, bien de forma lenta (abrasión) bien rápida y violenta (golpe o impacto). Normalmente pueden aparecer erosiones en las partes bajas de fachadas, e

incluso en las partes altas y cornisas, debido a las partículas que transporta el viento” (37).



**Figura 24.** Aparición de erosión mecánica en muro de albañilería.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

- **Causas**

Según Salvador (37), indica que:

“en este tipo de erosión puede ser causada debido a: Abrasión e impacto en cerramientos debido a personas y objetos. El uso de los edificios lleva inevitablemente a su desgaste, desgaste que se manifiesta de múltiples formas, pero quizá la más aparente sea el desgaste superficial de los cerramientos debido al roce continuamente, los posibles impactos en las zonas de paso, sobre todo las esquinas y salientes, que las desgastan notablemente. La planta baja de la fachada es la que sufre principalmente estas agresiones, a las que hay que unir el hecho de que es la parte donde se suelen colocar las placas de rotulación con el nombre de las calles, las conducciones eléctricas o incluso a veces carteles indicadores que contribuyen a que la erosión sea mayor. Estos casos anteriores

hacen referencia a la erosión mecánica producida en los materiales y elementos constructivos provocada por la actividad diaria normal de las personas, pero en ocasiones cada vez más en los últimos tiempos se producen actos de vandalismo, así como el grafiti y la degradación o rotura voluntaria de alguna parte o elemento de la fachada, que implican el deterioro intencionado de parte de las fachadas de los edificios. Otro factor es el Viento. Depende, básicamente, del nivel de exposición de la fachada y de la posible existencia de partículas pétreas arrastradas por el viento, lo que se da en zonas de playas o desérticas. Las partículas, al chocar contra la superficie exterior de aquella, producirán una abrasión lenta, pero continuada, cuya intensidad estará en función de la fuerza del viento y de la dureza superficial del material constitutivo”.

- **Reparación**

Para la reparación estamos considerando dos aspectos por importantes:

Según Minvu (45), nos dice que antes de la reposición, si el muro se encuentra estucado, se debe despejar la zona afectada, utilizando para ello cincel y martillo.-**preparación de la superficie.** Se debe despejar el área afectada retirando todas las unidades sueltas o dañadas, incluido el mortero de pega, en forma manual o utilizando equipos de baja potencia, teniendo la precaución de no dañar las escalerillas existentes ni las unidades adyacentes. Si la escalerilla está dañada, se debe cortar la zona correspondiente. Se debe retirar todo el material suelto y el polvo con la escobilla. Cuando corresponda, se debe preparar la superficie de los elementos de confinamiento de hormigón que estén en contacto con los ladrillos o bloques, hasta obtener una superficie regular y

rugosa.-**reposición de albañilería.** Se debe colocar el mortero de pega en la cara superior y en las caras laterales del ladrillo o bloque a reponer. Introducir la nueva unidad con mezcla y apoyarla en una capa de mortero previamente aplicada en la base de apoyo. Se debe verificar que esta haya quedado aplomada con el resto del muro. En caso de existir escalerillas dañadas, estas se deberán reemplazar considerando un traslape de 30 cm con las existentes. Se debe completar el relleno de las canerías con el mortero de pega, presionando hacia el interior con la espátula para permitir el relleno completo de estas, retirando los posibles excesos de mortero. Luego de colocar la última hilada, se debe asegurar de introducir el mortero de pega a presión con medios auxiliares. En climas calurosos y en la intemperie se debe humectar la albañilería mediante riego al menos dos veces al día, durante siete días. Cuando corresponda se debe unir los nuevos ladrillos o bloques a los elementos existentes de confinamiento mediante la aplicación de “Anclajes de Acero”.

- **Nivel de severidad.**

**Tabla 05.** Clasificación del nivel de severidad en erosión mecánica.

Patología	Medida	Nivel de Severidad
Erosión mecánica	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.	Leve
	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.	Moderado
	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.	Alto

Nota. Fuente: Maza, K. (2016). *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de Varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura.* (p. 57).

### 2.2.5.3.3. Lesiones Químicas

Según Rojas (35), Es la tercera familia de lesiones constructivas y comprende todas aquellas que presentan un proceso patológico de carácter químico, donde el origen suele estar en la presencia de sales, ácidos, 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 lo tanto su durabilidad.

#### a) Eflorescencia

- **Definición**

“entendemos por eflorescencia el depósito de sales por cristalización en la superficie exterior de los cerramientos cuando dichas sales provienen de los materiales constituyentes del mismo por disolución en agua que los atraviesa y posterior evaporación al llegar a la superficie”(38).

Para Ozuna (46), nos dice que “las eflorescencias son manchas superficiales exteriores o abombamientos interiores de los revestimientos o muros, debidos a sales solubles que, arrastradas por el agua de amasado o de lluvia, precipitan al evaporarse ésta”.

“Depósito de sales que se forma sobre una superficie generalmente de color blanco; la sustancia emerge en solución del interior del hormigón o mortero y luego precipita por evaporación”(47).



**Figura 25.** Aparición de eflorescencia en muro de albañilería.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

- **Causas**

Según Rojas (35), nos indica que las causas de la eflorescencia se dan por 3 factores los cuales son:-Existencia de sales solubles en algunos de los materiales constitutivos del cerramiento afectado (ladrillo, mortero u otro).-Presencia de humedad, normalmente infiltrada, como alguna de las lesiones ya vistas (humedades), que tiende a salir al exterior por simple diferencia de presión de vapor.-Disolución y transporte de las sales hacia la superficie exterior del cerramiento, donde, al evaporarse el agua en contacto con una atmósfera con menor presión de vapor, las sales disueltas recristalizan, adoptando formas simétricas según el sistema de cristalización, que parecen flores, de donde viene su nombre eflorescencia.

“Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad. Los materiales contienen sales solubles y estas son

arrastradas por el agua hacia al exterior durante su evaporación y cristalizan en la superficie del material”(30).

- **Reparación**

Remover todas las manchas de la superficie en la que se va a intervenir o se encuentra la eflorescencia con la ayuda de un cepillo de cerdas suaves para no ocasionar ralladuras y en el caso de que las sales del área a reparar sean dificultosas al ser removidas, se utilizara una maquina eléctrica, herramienta o solución (ácido clorhídrico) para el retiro total, luego limpiar con la ayuda de un trapo húmedo o bien la superficie y asegurar que quede limpio y fuera de partículas sueltas, luego aplicar un revestimiento impermeabilizante con la ayuda de una brocha o espátula para detener el paso de la humedad, después de haber aplicado el producto impermeabilizante en toda la superficie a reparar se tendrá que lijar y pintar nuevamente.

- **Nivel de severidad.**

**Tabla 06.** Clasificación del nivel de severidad en eflorescencia.

<b>Clasificación</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Nivel de Severidad</b>
Ligeramente eflorescido	Velo fino	Leve
Eflorescido	Velo grueso	Moderado
Muy eflorescido	Mancha	Alto

Nota. Fuente: Malpesa, J. (2003). El ladrillo cara vista y el adoquín cerámico. (p. 38).

## **b) Corrosión**

- **Definición**

Según Paredes y Prieto (48), la corrosión es la interacción de un metal con el medio que lo rodea, produciendo el consiguiente deterioro en sus propiedades tanto físicas como químicas. La característica fundamental de este fenómeno, es que sólo ocurre en presencia de un electrólito, ocasionando regiones plenamente identificadas, llamadas estas anódicas y catódicas (corrosión). La corrosión puede ser mediante una reacción química (óxido – reducción) en la que intervienen la pieza manufacturada, el ambiente y el agua o por medio de una reacción electroquímica.

“es la pérdida progresiva de partículas de la superficie del metal. Este proceso se debe a la acción de una pila electroquímica en la cual el metal actuara como ánodo o polo negativo y perderá electrones a favor del cátodo o polo positivo”(30).

“la corrosión es el fenómeno mediante el cual los elementos metálicos al ceder electrones de su última capa de la estructura atómica se combinan con el oxígeno para formar óxidos”(49).



**Figura 26.** Corrosión en columna de concreto.  
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

- **Causas**

Según Farbiarz et al (50), “la causa de la corrosión de la armadura, es por escasez de recubrimiento, o por falta de capacidad de protección del concreto o carbonatación del mismo”.

“en el medio ambiente existen diversos factores que pueden causar corrosión en el acero o promover las condiciones para que esta se inicie, la causa más común de la corrosión del acero de refuerzo es la presencia de cloruros”(51).

- **Reparación**

Se limpia toda la superficie afectada con la ayuda de una comba y cincel para ir eliminando todo concreto deteriorado que se encuentre en el elemento a reparar hasta descubrir y que sea visible el acero de dicha zona, una vez descubierto toda el acero del área en reparación se procederá a eliminar todo el óxido que exista con la ayuda de una lija o cepillo, luego de haber lijado todo el acero corroído se procederá a aplicar el producto químico ya sea transformador o removedor de óxido según dependiendo el grado de oxidación del acero, aplicar con brocha

sobre el acero oxidado, esperar 10 minutos para dejar que el producto químico reaccione con el óxido, luego remover las partes oxidadas con un trapo o lija humedecida en agua, cuando el óxido haya desaparecido, se limpia con un trapo húmedo o se lava con abundante agua, una vez acondicionado el sustrato metálico proceda recubrirlo con un producto aditivo inhibidor de la corrosión ya que brinda una excelente adherencia al acero y favorece la adhesión de las siguientes capas de repintado, evitando que el metal se oxide por efecto de la humedad y el medio ambiente, aplicar el producto químico inhibidor sobre la superficie dejando una película uniforme, dejar secar 1 hora aproximadamente antes de aplicar una segunda capa o la pintura de acabado final, una vez protegido el acero se procederá a utilizar un aditivo para realizar la unión del concreto viejo con el concreto actual con la ayuda de una escobeta o rodillo, luego se deberá colocar un concreto  $f'c:210 \text{ kg/cm}^2$  o sino uno de mayor resistencia y finalmente con una brocha se debe realizar un revestimiento impermeabilizante sobre la superficie a reparar para detener la humedad. Caso contrario que el fierro haya disminuido la sección su diámetro o grosor pasado del 15%, se procederá a sustituir la varilla para continuamente traslapar con una nueva, sin antes mencionar que se tendrá que reforzar los estribos o cambiarlos, en esta técnica se necesitara retirar más concreto, ya que nos permitirá hacer un mejor amarre del acero nuevo a sustituir o hacer un mejor reforzamiento de estribos.

- **Nivel de severidad.**

**Tabla 07.** Clasificación del nivel de severidad en corrosión.

Patología	Medida	Descripción	Nivel de Severidad
Corrosión	Superficial	Capa fina e irregular de color rojizo que se forma en la superficie del acero.	Leve
	Perdida de sección del acero $\leq 15\%$	La capacidad nominal del acero es aceptable. No deberían existir problemas estructurales.	Moderado
	Perdida de sección del acero $> 15\%$	La capacidad nominal del acero se ve afectada. La estructura pierde resistencia a los esfuerzos de tracción.	Alto

Nota. Fuente: Paredes, et al. (2013). Corrosión del acero en elemento de hormigón armado: columna y viga. (p.4)

### 2.2.6 Nivel de Severidad

- **Definición**

El Nivel de severidad de las distintas patologías encontradas en la zona de estudio estará determinada por el espacio ocupante de cada patología encontrada en la infraestructura en evaluación, para esto, cabe mencionar que en las bases teóricas se explican y dan a conocer los distintos parámetros ya sean geométricos y de coloración específica para distinguir o definir si dicha patología es leve, moderada o alta.

Con la ayuda de la evaluación en campo, las medidas geométricas de cada patología ubicada, las medidas de las áreas afectadas en los elementos que conforman la evaluación y la toma de fotografías serán necesarias para determinar el nivel de severidad de cada patología de las Unidades Muéstrales y para finalmente determinar el nivel de severidad de toda la infraestructura en evaluación.

Cabe mencionar que en cada evaluación de las patologías, se pueden presentar dos o más patologías simultáneamente compartiendo las mismas áreas afectadas, eso puede darse a causa de otra, esto quedara a criterio de cada evaluador determinar las patologías de origen y sus posibles causas, ayudándose de las bases teóricas sustentadas en la presente investigación.

**Tabla 08.** Especificaciones del nivel de severidad de las patologías a evaluar

<b>ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD PARA LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Tipos de lesiones</b>	<b>Patologías</b>	<b>Nivel de Severidad</b>	<b>Especificaciones de nivel de severidad</b>
<b>1</b>	<b>Físicas</b>	Erosión Física	Leve	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.
			Moderado	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.
			Alto	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.
<b>2</b>	<b>Mecánicas</b>	Fisura	Leve	$0.1 \text{ mm} < e < 0.2 \text{ mm}$
Moderado			$0.2 \text{ mm} \leq e < 0.4 \text{ mm}$	
<b>3</b>		Grieta	Moderado	$0.4 \text{ mm} < e < 1.0 \text{ mm}$
			Alto	$1.0 \text{ mm} \leq e$
<b>4</b>		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.
<b>5</b>	Erosión Mecánica	Leve	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.	
		Moderado	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.	
		Alto	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.	
<b>6</b>	<b>Químicas</b>	Eflorescencia	Leve	Capa muy fina y semitransparente solo discernible
			Moderado	Capa fina con cierta transparencia
			Alto	Capa de espesor variable y opaco
<b>7</b>		Corrosión	Leve	Capa fina e irregular de color rojizo que se forma en la superficie del acero.
			Moderado	Perdida de sección del acero $\leq 15 \%$
			Alto	Perdida de sección del acero $> 15\%$

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

### **III. Hipótesis**

No se aplica por ser una investigación descriptiva.

## **IV. Metodología**

### **4.1. Tipo de investigación.**

Este trabajo de investigación fue de tipo descriptivo, ya que consistió en recolectar datos de campo, describir, especificar y evaluar las diversas patologías encontradas en la infraestructura evaluada sin alterarla. Toda la información recaudada será de forma visual para finalmente ser interpretadas en un periodo determinado.

### **4.2. Nivel de Investigación de la Tesis.**

El nivel de investigación de la tesis fue cuantitativa y cualitativa, porque describió los tipos, características, dimensiones, áreas y niveles de severidad de los diversos problemas patológicos ubicados en el cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del Pueblo Joven San Juan.

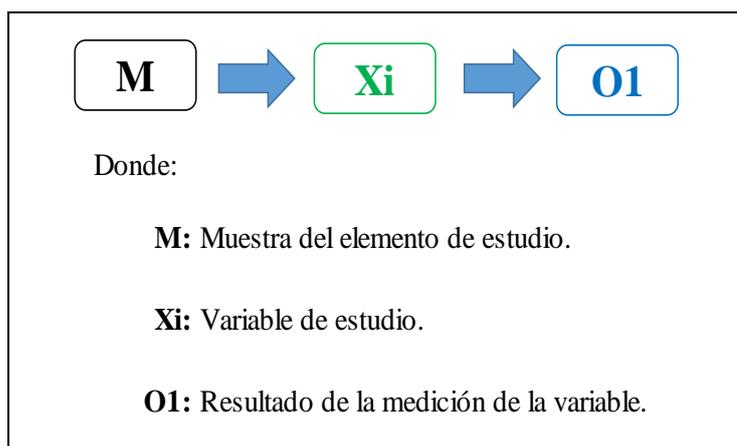
### **4.3. Diseño de la Investigación.**

El diseño de la investigación, se determinó de acuerdo al tipo y el nivel de investigación bajo el cual se realizara la presente investigación. Por tal motivo, el diseño de investigación es no experimental de corte transversal, porque el trabajo de investigación se realizará sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de una investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes.

La investigación no experimental consistió en observar el fenómeno tal y como está en la realidad y se dio en su contexto natural, para después analizarlos.

La investigación fue de corte transversal, porque se circunscribió a un espacio temporal de la realidad, la cual se analizó en el periodo de Agosto del año 2019 - Noviembre del año 2019.

El diseño de investigación se representó de la siguiente manera:



**Figura 27.** Diseño de la investigación aplicada en la tesis.  
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

#### **4.4. El Universo y Muestra.**

El Universo y la muestra de este trabajo de investigación estuvo comprendida por el cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 de Pueblo Joven San Juan, del distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash.

#### 4.5. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

**Tabla 09.** Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Subindicadores
Patologías del Concreto y Muros de albañilería	Según Rivva (32), la patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias. En resumen Patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.	patologías	Identificación de los tipos de patologías presentes en la estructura de albañilería, mediante la observación directa, haciendo uso de una ficha técnica de evaluación	a) lesiones Físicas -Erosión física b) lesiones Mecánicas -Fisuras -Grietas -Desprendimientos -Erosión Mecánica c) lesiones Químicas -Eflorescencia -Corrosión -Erosión Química	presencia de desgaste del elemento presencia de abertura superficial en el elemento presencia de abertura con profundidad en el elemento presencia de pérdida de revoque del elemento presencia de desgaste del elemento presencia de manchas superficiales presencia de mancha oscura en el acero presencia de desgaste del elemento
	"Los muros forman parte importante en las edificaciones, debido a la variedad de usos que se les puede dar toman importancia estructuralmente como estéticamente"(33).	Área y nivel de afectación	Análisis de las afectaciones patológicas que presenta la estructura de albañilería confinada, a partir de la exploración, mediciones y el levantamiento del daño.	-Área Afectada (m2) -Área No afectada (m2)	-Leve -Moderado -Alto

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

### **4.6.1. Técnicas de recolección de datos**

En esta presente investigación la técnica de estudio utilizada fue la observación directa, lo cual los datos fueron anotados en una ficha técnica de evaluación, dicha información sirvió para identificar y evaluar cada patología que presento cada elemento que conformo la estructura del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del pueblo joven San Juan.

### **4.6.2. Instrumentos de recolección de datos.**

Los instrumentos que se utilizó fueron una tabla de recolección de datos, donde se anotaron el tipo de patología encontrada, las dimensiones y nivel de severidad, seguido de la ficha técnica de evaluación, en lo cual fue registrada cada lesión patológica según su tipo, área de afectación y nivel de severidad. Por consiguiente en la recolección de datos se empleara ciertos equipos y herramientas, los cuales son los siguientes:

- Cámara fotográfica para tomar la evidencia de cada una de las patologías encontradas en la infraestructura.
- Wincha que será utilizada para medir áreas dañadas de cada una de las patologías encontradas.
- Regla para fisura o grieta que servirá para medir el ancho y profundidad de la abertura encontrada.
- Uso de Laptop y diversos Software como (Word 2016, Excel 2016 y AutoCAD.2018) para el procesamiento de datos.
- Uso de Libros, revistas, artículos científicos y manuales que servirán para darnos a conocer los diferentes tipos de patologías que existen tanto en estructuras de concreto armado y albañilería.

#### **4.7. Plan de análisis.**

En esta presente investigación que fue de tipo descriptivo y de nivel cuantitativo y cualitativo los resultados obtenidos estarán comprendidos en lo siguiente:

- El análisis utilizado se dio teniendo los conocimientos generales sobre la facilidad del área en estudio. En concordancia con los tramos seleccionados y plasmados en los planos para una mejor evaluación.
- Evaluando solamente la parte externa de la infraestructura, con lo cual se pudo identificar los diversos tipos de patologías presentes y con el resultado se logró elaborar las tablas de recolección de datos y fichas técnicas de evaluación.
- En la técnica de recolección de datos e información recaudada de insitu, con el apoyo de las medidas para obtener resultados precisos e informativos de cada uno de los tipos de patologías transcritos en las fichas técnicas de evaluación.
- Interpretados los resultados mediante tablas, figuras y gráficos de la investigación.

#### 4.8. Matriz de consistencia.

**Tabla 10.** Matriz de consistencia.

<b>Título</b>	<b>Determinación y evaluación de las patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del pueblo joven San Juan, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Agosto-2019</b>	
<b>Problema</b>	<p align="center"><b>Caraterización del problema</b></p> <p>El Cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del Pueblo Joven San Juan, tiene una creación promedio de 42 años de haberse construido con respecto a su vida útil. En la actualidad podemos ver que las diferentes edificaciones de nuestra localidad y/o región se encuentran muy descuidadas por lo que nos hace imaginar de manera indirecta los niveles de vulnerabilidad en las que se encuentran las edificaciones, De acuerdo a lo descrito, se me hizo necesario realizar un estudio que se basara en la determinación y evaluación de las patologías del cerco de albañilería esta infraestructura mencionada.</p>	<p align="center"><b>Enunciado del problema</b></p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías de concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Áncash, Agosto – 2019, Lo cual nos permitirá obtener el nivel de severidad actual de las patologías del concreto de la presente Infraestructura?</p>
<b>Objetivos</b>	<p align="center"><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar y evaluar las patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del Pueblo Joven San Juan, en el distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Áncash, Agosto – 2019.</p>	<p align="center"><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Áncash, Agosto – 2019.</p> <p>b) Evaluar las áreas afectadas según el tipo de patologías que existen en el cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Áncash, Agosto – 2019.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y Alegría 42 del distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Áncash, Agosto – 2019.</p>

	<b>Antecedentes</b>	<b>Bases teóricas</b>
Marco Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internacionales</li> <li>• Nacionales</li> <li>• Locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Educación Basica Especial (C.E.B.E)</li> <li>• Cerco Perimétrico</li> <li>• Albañilería</li> <li>• Elementos de Albañilería</li> <li>• Concreto</li> <li>• Patología</li> <li>• Patología del concreto</li> <li>• Clasificación de las Patologías</li> <li>• Nivel de Severidad</li> </ul>
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de investigación: Descriptivo</li> <li>• Nivel de investigación: cualitativo y cuantitativo</li> <li>• Diseño de investigación: No experimental, de corte transversal</li> <li>• Población y Muestra: <ul style="list-style-type: none"> <li>Población: Esta conformada por toda la infraestructura del C.E.B.E Fé y Alegria 42</li> <li>Muestra: Toda la estructura del Cerco de albañilería.</li> </ul> </li> <li>• Definición y operacionalización de variables (Variable, Definición conceptual, Dimensiones, Definición operacional, Indicadores)</li> <li>• Técnicas e instrumentos de recolección de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica: Observación directa.</li> <li>Instrumento: Ficha Técnica de evaluación.</li> </ul> </li> <li>• Plan de análisis</li> <li>• Principios éticos</li> </ul>	

Nota. Fuente: Elaboración propia. (2019).

#### **4.9. Principios éticos**

Según el código de ética para la investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (52), expresa que ninguno de los principios éticos exime al investigador de sus responsabilidades ciudadanas, éticas y deontológicas, por ello debe aplicar las siguientes buenas prácticas:

- El investigador debe ser consciente de su responsabilidad científica y profesional ante la sociedad. En particular, es deber y responsabilidad personal del investigador considerar cuidadosamente las consecuencias que la realización y la difusión de su investigación implican para los participantes en ella y para la sociedad en general. Este deber y responsabilidad no pueden ser delegados en otras personas.
- En materia de publicaciones científicas, el investigador debe evitar incurrir en faltas deontológicas por las siguientes incorrecciones:
  - Falsificar o inventar datos total o parcialmente.
  - Plagiar lo publicado por otros autores de manera total o parcial.
  - Incluir como autor a quien no ha contribuido sustancialmente al diseño y realización del trabajo y publicar repetidamente los mismos hallazgos.
- Las fuentes bibliográficas utilizadas en el trabajo de investigación deben citarse cumpliendo las normas APA o VANCOUVER, según corresponda; respetando los derechos de autor.
- En la publicación de los trabajos de investigación se debe cumplir lo establecido en el Reglamento de Propiedad Intelectual Institucional y demás normas de orden público referidas a los derechos de autor.

- El investigador, si fuera el caso, debe describir las medidas de protección para minimizar un riesgo eventual al ejecutar la investigación.
- Toda investigación debe evitar acciones lesivas a la naturaleza y a la biodiversidad.
- El investigador debe proceder con rigor científico asegurando la validez, la fiabilidad y credibilidad de sus métodos, fuentes y datos. Además, debe garantizar estricto apego a la veracidad de la investigación en todas las etapas del proceso.
- El investigador debe difundir y publicar los resultados de las investigaciones realizadas en un ambiente de ética, pluralismo ideológico y diversidad cultural, así como comunicar los resultados de la investigación a las personas, grupos y comunidades participantes de la misma.
- El investigador debe guardar la debida confidencialidad sobre los datos de las personas involucradas en la investigación. En general, deberá garantizar el anonimato de las personas participantes.
- Los investigadores deben establecer procesos transparentes en su proyecto para identificar conflictos de intereses que involucren a la institución o a los investigadores.

## V. Resultados

### 5.1 Resultados

- De acuerdo a nuestro primer objetivo específico sobre identificar las patologías en la muestra, se presenta la siguiente tabla.

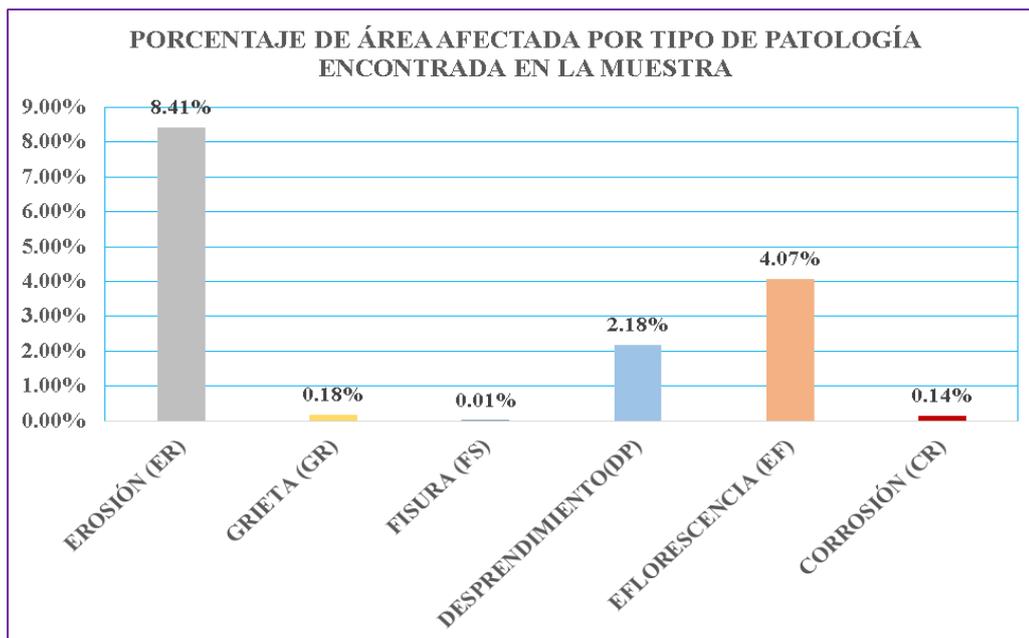
**Tabla 11.** Resumen de patologías identificadas en la muestra.

Unidad Muestral	Patologías Identificadas	Porcentaje de Afectación %	Patología predominante
UM-01	Erosión	14.57%	Erosión
	Grieta	0.05%	
	Desprendimiento	0.14%	
	Corrosión	0.51%	
UM-02	Erosión	16.43%	Erosión
	Desprendimiento	0.59%	
	Corrosión	0.32%	
UM-03	Erosión	15.27%	Erosión
	Desprendimiento	1.43%	
	Corrosión	0.36%	
UM-04	Erosión	18.45%	Erosión
	Grieta	0.25%	
	Desprendimiento	0.23%	
	Corrosión	0.97%	
UM-05	Erosión	14.36%	Erosión
	Desprendimiento	2.66%	
	Corrosión	0.71%	
UM-06	Erosión	13.96%	Erosión
	Desprendimiento	0.38%	
	Corrosión	0.51%	
UM-07	Erosión	22.41%	Erosión
UM-08	Erosión	14.88%	Erosión
UM-09	Erosión	4.72%	Erosión
	Desprendimiento	0.17%	
UM-10	Erosión	4.76%	Erosión
	Desprendimiento	0.12%	
UM-11	Erosión	13.52%	Erosión
	Desprendimiento	0.76%	
UM-12	Erosión	10.16%	Erosión
	Desprendimiento	0.28%	
UM-13	Erosión	7.90%	Erosión
	Desprendimiento	0.41%	
UM-14	Erosión	18.03%	Erosión
	Desprendimiento	1.08%	
	Corrosión	0.17%	
UM-15	Erosión	22.66%	Erosión
	Desprendimiento	0.25%	
	Corrosión	0.14%	
UM-16	Erosión	7.03%	Erosión
	Grieta	0.39%	
	Desprendimiento	0.17%	
	Eflorescencia	5.36%	
UM-17	Erosión	15.35%	Erosión
	Grieta	0.16%	
	Desprendimiento	0.08%	
	Eflorescencia	4.19%	
UM-18	Erosión	12.72%	Erosión
	Desprendimiento	0.72%	
UM-19	Erosión	7.74%	Erosión
	Desprendimiento	0.15%	
	Eflorescencia	0.32%	
UM-20	Erosión	8.75%	Erosión
	Grieta	0.65%	
	Desprendimiento	0.10%	
	Eflorescencia	0.45%	

UM-21	Grieta	1.01%	Eflorescencia
	Desprendimiento	0.17%	
	Eflorescencia	7.33%	
UM-22	Grieta	0.58%	Desprendimiento
	Desprendimiento	28.74%	
	Eflorescencia	0.35%	
UM-23	Erosión	1.14%	Desprendimiento
	Desprendimiento	16.31%	
	Eflorescencia	9.81%	
UM-24	Erosión	1.15%	Desprendimiento
	Desprendimiento	16.21%	
	Eflorescencia	13.49%	
UM-25	Desprendimiento	0.49%	Eflorescencia
	Eflorescencia	11.79%	
UM-26	Desprendimiento	0.52%	Eflorescencia
	Eflorescencia	3.55%	
UM-27	Grieta	0.11%	Eflorescencia
	Fisura	0.04%	
	Desprendimiento	0.86%	
	Eflorescencia	11.57%	
UM-28	Erosión	10.87%	Erosión
	Desprendimiento	1.79%	
	Eflorescencia	5.51%	
UM-29	Desprendimiento	0.62%	Eflorescencia
	Eflorescencia	11.82%	
UM-30	Erosión	0.22%	Eflorescencia
	Desprendimiento	0.71%	
	Eflorescencia	13.07%	
UM-31	Desprendimiento	0.82%	Eflorescencia
	Eflorescencia	19.55%	
UM-32	Erosión	5.44%	Eflorescencia
	Desprendimiento	0.24%	
	Eflorescencia	12.86%	
UM-33	Erosión	7.22%	Erosión
	Grieta	0.96%	
	Desprendimiento	0.34%	
	Corrosión	0.42%	
UM-34	Erosión	8.87%	Erosión
	Grieta	1.52%	
	Desprendimiento	1.25%	
	Eflorescencia	2.81%	
UM-35	Grieta	0.71%	Eflorescencia
	Fisura	0.20%	
	Desprendimiento	0.44%	
	Eflorescencia	13.28%	
	Corrosión	0.37%	
UM-36	Desprendimiento	0.10%	Eflorescencia
	Eflorescencia	10.90%	

Fuente: elaboración propia (2019).

**Nota.** Esta tabla resumen se encuentra sustentada en el **Anexo 01** correspondiente a tablas de recolección de datos patologías identificadas en de cada unidad muestral.



**Figura 28.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la muestra.

Fuente: elaboración propia (2019).

**Nota.** Esta figura resumen se encuentra sustentada en el **Anexo 01** correspondiente a porcentaje de área afectada por patologías en la muestra.

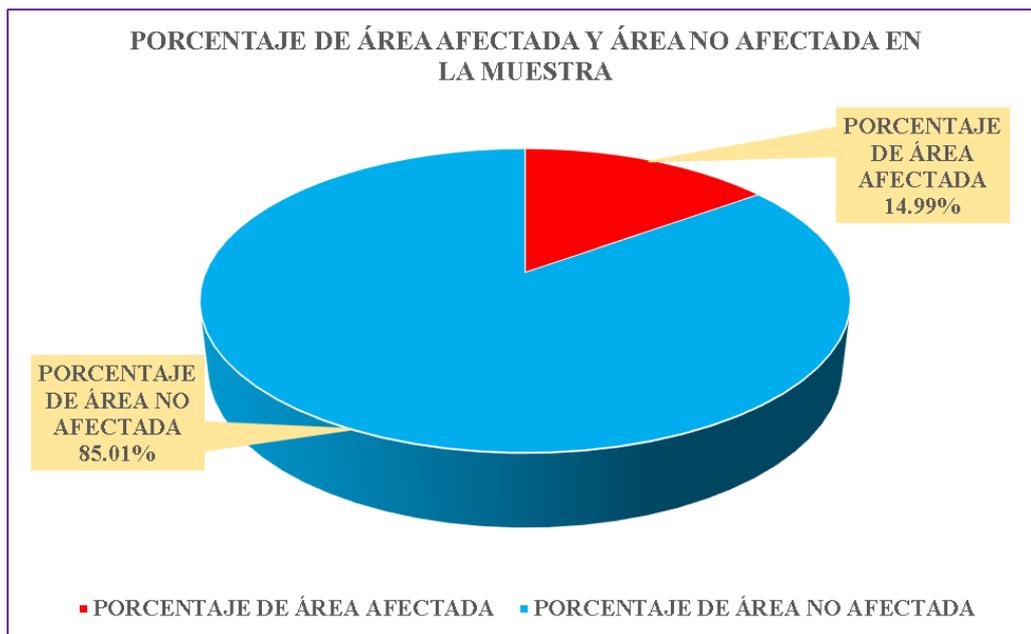
- De acuerdo a nuestro segundo objetivo específico sobre evaluar áreas afectadas de las patologías en la muestra, se presenta la siguiente tabla.

**Tabla 12.** Resumen de las áreas afectadas de cada unidad muestral.

UNIDAD MUESTRAL	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	PORCENTAJE AFECTADO (%)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	PORCENTAJE NO AFECTADA (%)
UM-01	48.56	7.42	15.28%	41.13	84.72%
UM-02	47.00	8.15	17.34%	38.85	82.66%
UM-03	48.75	8.32	17.06%	40.43	82.94%
UM-04	47.58	9.47	19.91%	38.11	80.09%
UM-05	49.13	8.71	17.73%	40.42	82.27%
UM-06	48.60	7.22	14.86%	41.38	85.14%
UM-07	35.00	7.85	22.41%	27.16	77.59%
UM-08	34.65	5.16	14.88%	29.50	85.12%
UM-09	50.15	2.45	4.89%	47.69	95.11%
UM-10	51.82	2.53	4.88%	49.29	95.12%
UM-11	34.40	4.91	14.28%	29.49	85.72%
UM-12	46.17	4.82	10.44%	41.35	89.56%
UM-13	49.30	4.10	8.32%	45.20	91.68%
UM-14	28.70	5.54	19.29%	23.16	80.71%
UM-15	48.36	11.15	23.06%	37.21	76.94%
UM-16	46.61	6.03	12.95%	40.57	87.05%
UM-17	49.80	9.85	19.78%	39.95	80.22%
UM-18	49.61	6.67	13.44%	42.94	86.56%
UM-19	50.64	4.16	8.21%	46.48	91.79%
UM-20	27.77	2.76	9.95%	25.01	90.05%
UM-21	42.34	3.60	8.51%	38.74	91.49%
UM-22	46.33	13.75	29.67%	32.58	70.33%
UM-23	45.88	12.51	27.26%	33.37	72.74%
UM-24	30.77	9.49	30.84%	21.28	69.16%
UM-25	44.89	5.51	12.28%	39.38	87.72%
UM-26	45.05	1.83	4.07%	43.22	95.93%
UM-27	44.79	5.64	12.58%	39.15	87.42%
UM-28	27.20	4.94	18.18%	22.26	81.83%
UM-29	26.71	3.32	12.44%	23.39	87.56%
UM-30	25.19	3.53	14.01%	21.66	85.99%
UM-31	41.18	8.39	20.37%	32.79	79.63%
UM-32	39.33	7.29	18.54%	32.04	81.46%
UM-33	38.41	3.44	8.95%	34.97	91.05%
UM-34	44.55	6.44	14.45%	38.11	85.55%
UM-35	44.44	6.67	15.00%	37.77	85.00%
UM-36	46.45	5.11	11.01%	41.34	88.99%

Fuente: elaboración propia (2019).

**Nota.** Esta tabla resumen se encuentra sustentada en el **Anexo 01** correspondiente a tablas de recolección de datos de áreas afectadas de cada unidad muestral.



**Figura 29.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la muestra.  
Fuente: elaboración propia (2019).

**Nota.** Esta figura resumen se encuentra sustentada en el **Anexo 01** correspondiente a porcentaje de área afectada y no afectada de la muestra.

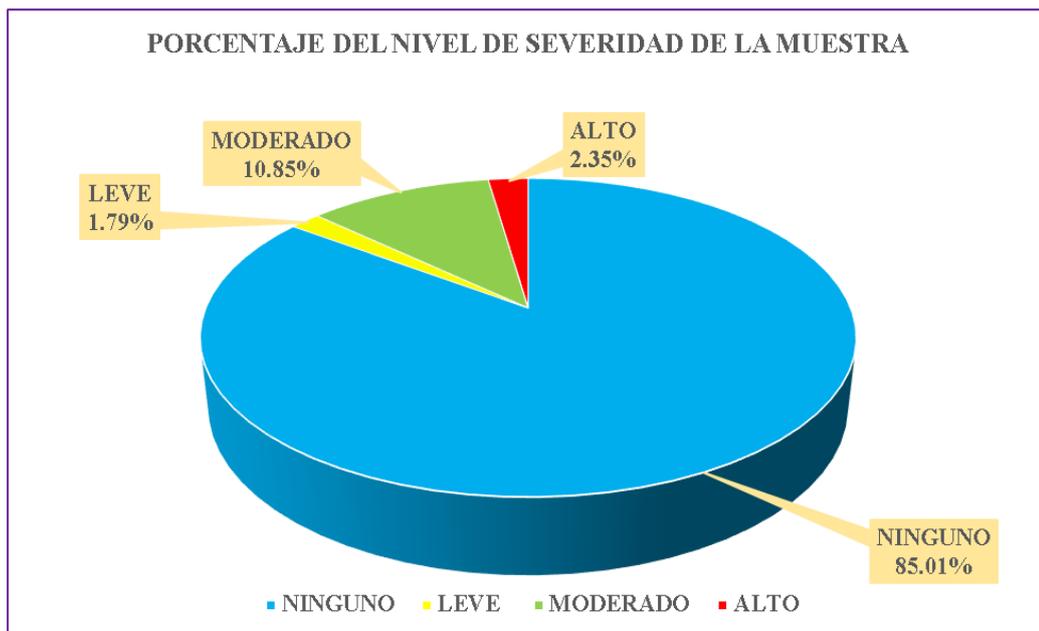
- De acuerdo a nuestro tercer objetivo específico sobre obtener el nivel de severidad de la muestra, se presenta la siguiente tabla.

**Tabla 13.** Resumen del nivel de severidad de cada unidad muestral.

UNIDAD MUESTRAL	NIVEL DE SEVERIDAD		
	LEVE	MODERADO	ALTO
UM-01	0.14%	15.09%	0.05%
UM-02	0.00%	17.34%	0.00%
UM-03	0.45%	16.26%	0.36%
UM-04	0.23%	19.68%	0.00%
UM-05	2.07%	15.66%	0.00%
UM-06	0.38%	14.48%	0.00%
UM-07	0.00%	22.41%	0.00%
UM-08	0.00%	14.88%	0.00%
UM-09	0.50%	4.39%	0.00%
UM-10	0.43%	4.45%	0.00%
UM-11	0.76%	13.52%	0.00%
UM-12	1.08%	9.36%	0.00%
UM-13	1.53%	6.57%	0.21%
UM-14	2.00%	17.14%	0.15%
UM-15	0.89%	22.17%	0.00%
UM-16	3.75%	9.20%	0.00%
UM-17	4.52%	9.15%	6.11%
UM-18	1.52%	11.91%	0.00%
UM-19	4.94%	3.27%	0.00%
UM-20	1.27%	8.03%	0.65%
UM-21	0.27%	7.33%	1.01%
UM-22	0.54%	0.67%	28.45%
UM-23	1.49%	9.81%	15.97%
UM-24	1.24%	13.49%	16.11%
UM-25	1.16%	11.12%	0.00%
UM-26	4.07%	0.00%	0.00%
UM-27	12.12%	0.16%	0.31%
UM-28	2.80%	15.38%	0.00%
UM-29	0.62%	11.82%	0.00%
UM-30	0.71%	13.07%	0.22%
UM-31	0.82%	19.55%	0.00%
UM-32	5.03%	13.51%	0.00%
UM-33	0.34%	7.65%	0.96%
UM-34	3.85%	9.08%	1.52%
UM-35	1.09%	13.04%	0.88%
UM-36	0.10%	0.70%	10.20%

Fuente: elaboración propia (2019).

**Nota.** Esta tabla resumen se encuentra sustentada en el **Anexo 01** correspondiente a tablas de recolección de datos del nivel de severidad de cada unidad muestral.



**Figura 30.** Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.  
 Fuente: elaboración propia (2019).

**Nota.** Esta figura resumen se encuentra sustentada en el **Anexo 01** correspondiente a porcentaje del nivel de severidad de la muestra.

## 5.2. Análisis de resultados

Para la presente discusión de los resultados obtenidos en mi investigación he optado por elegir uno de los antecedentes locales presentes.

- En mis resultados de acuerdo a primer objetivo específico se obtuvo la identificaciones de las siguientes patologías: erosión 128.41m<sup>2</sup> (8.41%), grieta 2.69m<sup>2</sup> (0.18%), fisura 0.11m<sup>2</sup> (0.01%), desprendimiento 33.29m<sup>2</sup> (2.18%), eflorescencia 62.07m<sup>2</sup> (4.07%) y corrosión 2.08m<sup>2</sup> (0.14%). Siendo la más predominante o con mayor incidencia: la erosión con un 128.41m<sup>2</sup> correspondiente al 8.41%, del total de la muestra,  
En sus resultados de Muñoz (2019) quien llevó a cabo una investigación titulada “determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel encarnación rojo castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero – 2019”, lo cual sus resultados de acuerdo a su primer objetivo en identificación de patologías fueron: disgregación 86.23m<sup>2</sup> (17.93%), fisura 1.54m<sup>2</sup> (0.32%), grieta 2.64m<sup>2</sup> (0.55%) y corrosión 0.08m<sup>2</sup> (0.02%). Siendo la patología predominante o con mayor incidencia: la disgregación con un 86.23m<sup>2</sup> correspondiente al 17.93% en el total de la muestra. Siendo los porcentajes finales de identificación de patologías distintos, porque existen patologías como grieta y desprendimiento que el otro evaluador no cuenta con dichas patologías.

- En mis resultados de acuerdo al segundo objetivo específico, se obtuvo área afectada total de la muestra de 228.65m<sup>2</sup> correspondiente al 14.99% y un área no afectada de 1297.43m<sup>2</sup> correspondiente al 85.01%,

En sus resultados de Muñoz (2019) quien llevó a cabo una investigación titulada “determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel encarnación rojo castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero – 2019”, lo cual sus resultados fueron: área afectada total de la muestra de 90.49m<sup>2</sup> correspondiente al 18.82% y un área no afectada de 390.40m<sup>2</sup> correspondiente al 81.18%, siendo los porcentajes finales de áreas afectadas totales similares.
- En mis resultados de acuerdo al tercer objetivo específico, se obtuvo como nivel de severidad global de la muestra: Moderado,

En sus resultados de Muñoz (2019) quien llevó a cabo una investigación titulada “determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel encarnación rojo castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero – 2019”, lo cual sus resultados fueron: el nivel de severidad global de la muestra: Moderado, siendo estos resultados iguales para ambos. Finalizando que las patologías encontradas en mi investigación son de nivel moderado, por lo que pueden ser reparadas definitivamente y así extendiendo su vida útil.

## **VI. Conclusiones**

- 1.** Se concluye que las patologías identificadas en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco del C.E.B.E Fé y alegría 42 del pueblo joven San Juan según el porcentaje de afectación en la muestra se logró colocarlos en el siguiente orden:: Erosión 8.41%, eflorescencia 4.07%, desprendimiento 2.18%, grieta 0.18%, corrosión 0.14%.y fisura 0.01%.
- 2.** Llegando a la conclusión posterior al análisis de las patologías identificadas en la muestra, el 228.65m<sup>2</sup> (14.99%) estuvo afectado por patologías y 1297.43 m<sup>2</sup> (85.01%) no presenta patologías. la patología predominante fue la erosión de origen físico-químico con un 8.41%, se dio principalmente en los muros por la presencia de humedad y vegetación, porque existe siembra de productos agrícolas tanto en la parte interna como externa del cerco de albañilería, lo cual el área está en contacto permanente con el agua.
- 3.** Se llegó a la conclusión que el nivel de severidad obtenido después de haber evaluado la muestra fue moderado.

## Aspectos complementarios

### Recomendaciones

- De acuerdo a la identificación de los tipos de patologías encontradas en la muestra, se recomienda a los futuros investigadores que para poder lograr identificar con más claridad las patologías del concreto se necesitara realizar un estudio de campo lo cual consistirá en hacer un recorrido y verificar que el área de estudio se encuentre despejado y libre, sin obstáculos que nos puedan hacer dificultoso la identificación de los tipos de patologías.
- De acuerdo a la evaluación de las áreas afectadas que presenta la muestra, Se recomienda reparar las unidades muestrales 1, 2, 3, 4 que están ubicados en el tramo 1-2, con patologías de erosión y corrosión afectadas directamente por la quema de basura y contaminación directa que le da a los muros de albañilería. que se ha instalado en los últimos años como un botadero dejando olores fétidos y dañando la estructura.
- De acuerdo al nivel de severidad (MODERADO) que presenta la muestra, se recomienda en primera instancia tratar de contrarrestar la principal causante (riego excesivo de jardines interiores) del desarrollo de las patologías encontradas en elementos de concreto armado y muros de albañilería, por lo que se recomienda la instalación de un sistema de impermeabilización, en este caso se ha optado por el uso de Geomembranas de HDPE ( ver el anexo 5), para así poder cubrir el cimiento, neutralizar y no permitir el ingreso de agua por infiltración hacia los cimientos.

## Referencias bibliográficas

1. Domínguez J, González A. Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe. *Arquit y Urban* [Internet]. 2015;XXXVI(1):48–61. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-58982015000100005&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-58982015000100005&script=sci_arttext&lng=pt)
2. Velasco 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 – Colombia – diciembre-2014. [Internet]. bogotá: Universidad Militar Nueva Granada; 2014. 117 p. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6632>
3. Peña C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, Distrito De Belen, Provincia De Maynas, Región Loreto, Marzo – [Internet]. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote; 2016. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/316>
4. Silva L. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa los algarrobos, del asentamiento humano los algarrobos, distrito Piura, provincia Piura, r [Internet]. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1282>
5. Muñoz E. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en

- columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel encarnación rojo castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia d [Internet]. Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2019 [citado el 5 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/11516>
6. Marchena J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 88038 ubicado en el centro poblado Cascajal Alto, distrito de Chimbote, provincia del Santa, [Internet]. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote; 2019. 206 p. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9012>
  7. Ministerio de Educación. Proyecto de Norma Técnica para regular la organización y funcionamiento de los Centros de Educación Básica Especial (CEBE) [Internet]. Lima: La Dirección de Educación Básica Especial del Ministerio de Educación; 2018 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 1–51 p. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/norma-tecnica-cebe/pdf/norma-cebes-200218.pdf>
  8. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma A.010. [Internet]. Lima: La Republica; 2006. 1–19 p. Disponible en: <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
  9. Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para Vivienda unifamiliar [Internet]. Punta Arenas: Universidad de Magallanes; 2010 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 8–9 p. Disponible en: [http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga\\_villarroel\\_2010.pdf](http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf)

10. Gallegos H, Casabonne C. Albañilería Estructural [Internet]. Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú; 2005 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 444 p. Disponible en:  
<https://aportealaingcivil.blogspot.com/2016/05/albanileria-estructural-gallegos.html>
11. San Bartolomé A. Construcciones de albañilería: comportamiento sísmico y diseño estructural [Internet]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 228 p. Disponible en:  
<https://www.udocz.com/read/construcciones-en-albanileria-angel-san-bartolome-pdf>
12. Bazan J, Noriega C, Miyashiro J. Manual de Construcción DESCO , (Programa Urbano Desco) [Internet]. Lima: Programa Urbano- Desco; 2005 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 33 p. Disponible en:  
<http://urbano.org.pe/densificacion-habitacional-cartilla-de-construccion/>
13. Ecured. Albañilería [Internet]. Cuba: Enciclopedia Cubana; 2019 [citado el 3 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Albañilería>
14. Irun Guipúzcoa. “Tipos de albañilería” Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L. [Internet]. [citado el 3 de septiembre de 2019]. Disponible en:  
<https://www.reformas-irun.com/es/saber-mas/tipos-de-albanileria/>
15. Hidalgo P. Desarrollo de las Disposiciones de Diseño para los edificios de Albañilería Armada en Chile [Internet]. Santiago: Anales de la Universidad de Chile; 1991. 431–473 p. Disponible en:  
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/22629-1-72029-1-10-20120921.pdf>
16. Hernández S. Consideración de Esbeltez en Columnas Externas como

- Reductores de Energía Sísmica en Estructuras de Baja Altura de Concreto Armado [Internet]. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2012 [citado el 3 de septiembre de 2019]. Disponible en:  
[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3392\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3392_C.pdf)
17. Blanco A. Estructuración y Diseño de Edificaciones de Concreto Armado [Internet]. Capítulo de Ingeniera Civil - Consejo Departamental de Lima; 1994 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 331 p. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/esmaton/estructuracion-y-diseo-de-edificaciones-de-concreto-armado-antonio-blanco-blasco>
  18. Marrufo L. Tema 5. Vigas y Losas [Internet]. 2011 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 39 p. Disponible en: <https://es.slideshare.net/Lialbertm/tema-5-vigas-y-losas>
  19. Campos J. Tipos de Muros [Internet]. 2014 [citado el 3 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/jorggecamppos/procesos-de-construccion-muros>
  20. Avalos A. CLASE 5.1- TEMA SOBRECIMIENTOS [Internet]. Santa Cruz - Bolivia; [citado el 3 de septiembre de 2019]. 17 p. Disponible en:  
<https://www.coursehero.com/file/30552211/Clase-51-Sobrecimientospdf/>
  21. Obregon J. Cimentación , sobrecimiento y pisos mamposteras [Internet]. 2015 [citado el 3 de septiembre de 2019]. p. 20. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/jackmeyer/cimentacionsobrecimiento-y-pisos-mamposteras>
  22. Harmsen T. Diseño de Estructuras de Concreto Armado [Internet]. 3era ed. Lima: Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú; 2002 [citado

- el 3 de septiembre de 2019]. 697 p. Disponible en:  
<https://stehven.files.wordpress.com/2015/06/disenio-de-estructuras-de-concreto-harmsen.pdf>
23. Araujo O. Definición de Concreto [Internet]. 2015 [citado el 3 de septiembre de 2019]. p. 27. Disponible en:  
[https://es.slideshare.net/omargianfrancopezosalazar/definicion-de-concreto?qid=f74708a4-e2e3-4916-8e76-7f1414d2110f&v=&b=&from\\_search=1](https://es.slideshare.net/omargianfrancopezosalazar/definicion-de-concreto?qid=f74708a4-e2e3-4916-8e76-7f1414d2110f&v=&b=&from_search=1)
24. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.060 [Internet]. Lima: “El Peruano”; 2006 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 242 p. Disponible en: [www.urbanistasperu.org](http://www.urbanistasperu.org)
25. Sánchez D. Tecnología del concreto y del Mortero [Internet]. 5ta Edició. BHANDAR EDITORES, editor. SantaFé de Bogota: Pontificia Universidad Javeriana; 2001 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 348 p. Disponible en:  
[https://www.academia.edu/35759848/Tecnología\\_del\\_concreto\\_y\\_del\\_mortero\\_Diego\\_Sánchez\\_De\\_Guzmán-\\_Bhandar\\_Editores](https://www.academia.edu/35759848/Tecnología_del_concreto_y_del_mortero_Diego_Sánchez_De_Guzmán-_Bhandar_Editores)
26. Rivera G. Concreto Simple [Internet]. Popayán: Universidad del Cauca; [citado el 3 de septiembre de 2019]. p. 91. Disponible en:  
<https://www.udocz.com/read/tecnologia-concreto-y-mortero-rivera-pdf>
27. Bustamante T. Propiedades del concreto fresco [Internet]. 2016 [citado el 17 de noviembre de 2019]. p. 25. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/ThelmoRafaelBustaman/propiedades-del-concreto-fresco>
28. Dionisio J. Concreto Simple Construcciones [Internet]. 2015 [citado el 3 de

septiembre de 2019]. p. 3. Disponible en:

<https://es.slideshare.net/JuanitaDionisioGonzales/concreto-simple-construcciones>

29. Mc Cormac J, Russell B. Diseño de Concreto Reforzado [Internet]. Octava ed. Alfaomega Grupo Editor, editor. Col. Del Valle,; 2011 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 724 p. Disponible en: [https://www.u-cursos.cl/usuario/037b375d320373e6531ad8e4ad86968c/mi\\_blog/r/DiseA\\_o\\_de\\_Concreto\\_Reforzado\\_8\\_edicion\\_-.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/037b375d320373e6531ad8e4ad86968c/mi_blog/r/DiseA_o_de_Concreto_Reforzado_8_edicion_-.pdf)
30. Broto C. Enciclopedia Broto de patologías de la construcción [Internet]. Barcelona: Links Internacional; 2009 [citado el 3 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.freelibros.me/ingenieria/patologias-de-la-construccion>
31. Florentin M, Granada R. Patologías Constructivas, en los Edificios, Prevenciones y Soluciones [Internet]. Primera Ed. Asunción: Universidad Nacional de Asunción; 2009 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 120 p. Disponible en: <http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>
32. Gómez J, Palacios E. Principales causas y posibles soluciones de las reclamaciones a Nivel Patológico en Sistemas de Edificaciones Aporticadas [Internet]. Universidad de Medellín especialización gerencia de construcciones Medellín; 2011 [citado el 3 de septiembre de 2019]. p. 58. Disponible en: [https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1113/Principales\\_causas\\_y\\_posibles\\_soluciones\\_de\\_las\\_reclamaciones\\_a\\_nivel\\_patologico\\_en\\_sistemas\\_de\\_edificaciones\\_aporticadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1113/Principales_causas_y_posibles_soluciones_de_las_reclamaciones_a_nivel_patologico_en_sistemas_de_edificaciones_aporticadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

33. Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto [Internet]. 2006 [citado el 3 de septiembre de 2019]. p. 928. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/mariobariffo/durabilidad-y-patologiadelconcretoenriquerivval>
34. Vélez L. Material de clase: Patología Del Concreto [Internet]. 2009 [citado el 3 de septiembre de 2019]. p. 2,3. Disponible en:  
<https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>
35. Rojas J. Problemas patológicos presentados en fachadas de ladrillo a la vista tipo Catalán en la ciudad de Medellín. [Internet]. Medellín, Colombia; 2005 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 155 p. Disponible en:  
[http://bdigital.unal.edu.co/3727/1/71610221.2005\\_1.pdf](http://bdigital.unal.edu.co/3727/1/71610221.2005_1.pdf)
36. Mendez J. Patologías de la Construcción. [Internet]. 2014 [citado el 3 de septiembre de 2019]. p. 10,11. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/jonathan823/patologas-en-la-construccin-for-jagc>
37. Salvador F. Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista. Análisis de casos en Yecla. [Internet]. Alicante, España.: Universidad de Alicante; 2015 [citado el 3 de septiembre de 2019]. 279 p. Disponible en:  
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/48917>
38. Monjo J. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. [Internet]. 2da edició. Leria M-, editor. Lima, Perú: Universidad Politecnica de Madrid; 1997 [citado el 4 de septiembre de 2019]. 200 p. Disponible en:  
<https://es.scribd.com/doc/74892529/Patologia-de-Cerramientos-y-Acabados-Arquitectonicos-Juan-Monjo>
39. Zanni E. Patología de la construcción y restauro de obras de arquitectura

- [Internet]. 1a. edc. Córdoba: Instituto de Conservación y Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba; 2008 [citado el 5 de septiembre de 2019]. 260 p. Disponible en:  
<https://books.google.co.ve/books?id=5wbqw8YGIC4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
40. Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios [Internet]. Vol. 1. 2014 [citado el 5 de septiembre de 2019]. 30 p. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5217047>
41. Marella M. FISURAS EN LA MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS POR MOVIMIENTOS REOLÓGICOS DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Mem Trab difusión científica y técnica [Internet]. 2005 [citado el 5 de septiembre de 2019]; Disponible en:  
[http://www.um.edu.uy/\\_upload/\\_descarga/web\\_descarga\\_209\\_Fisurasmampos teraladrillos.-Nmero4.pdf](http://www.um.edu.uy/_upload/_descarga/web_descarga_209_Fisurasmampos teraladrillos.-Nmero4.pdf)
42. Donini H, Orler R. Análisis de las patologías en las estructuras de hormigón armado [Internet]. Nobuko, editor. Buenos Aires; 2016 [citado el 5 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.worldcat.org/title/analisis-de-las-patologias-en-las-estructuras-de-hormigon-armado/oclc/993781627>
43. Montesinos J. Procedimientos Constructivos y Ambientales Energéticos en Muros [Internet]. D.F Mexico: Instituto Politécnico Nacional; 2007 [citado el 4 de septiembre de 2019]. 208 p. Disponible en:  
<https://epdf.pub/procedimientos-constructivos-y-ambientales-energeticos-en-muros-spanish.html>

44. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Fichas para la Reparación de Viviendas de Albañilería [Internet]. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; 2014 [citado el 4 de septiembre de 2019]. 69 p. Disponible en:  
[http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios\\_Normalizacion/FICHAS-PARA-REPARACION-DE-VIVIENDAS-DE-ALBANILERIA.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/FICHAS-PARA-REPARACION-DE-VIVIENDAS-DE-ALBANILERIA.pdf)
45. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Manual de Reparaciones y Refuerzos Estructurales [Internet]. Santiago, Chile; 2018 [citado el 4 de septiembre de 2019]. p. 59. Disponible en: <https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2018/04/MANUAL-DE-REPARACIONES-Y-REFUERZOS-ESTRUCTURALES-2018.pdf>
46. Osuna J. Estudio General sobre las Eflorescencias en Obra. [Internet]. Madrid, España; 1998 [citado el 4 de septiembre de 2019]. p. 12. Disponible en:  
<http://www.frupesa.com/uploads/media/Eflorescencias.pdf>
47. ACI 116 R. “ Terminología del cemento y el hormigón” [Internet]. Preparado por el Comité ACI 116; [citado el 4 de septiembre de 2019]. 104 p. Disponible en: [https://www.academia.edu/15260910/ACI\\_116](https://www.academia.edu/15260910/ACI_116)
48. Paredes J, Prieto J. Corrosión del Acero en elementos de Hormigón Armado: Vigas y Columnas. Escuela Superior Politécnica del Litoral [Internet]. [citado el 4 de septiembre de 2019];6p. Disponible en:  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24384/1/Paper-Paredes-Prieto.pdf>
49. Muñoz J, Huayllacahua K. Nivel de conocimiento de sistemas de protección anticorrosivas por medio de corrientes impresas de buques tanque en

egresados de la especialidad de máquinas de la escuela nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau. [Internet]. Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”; 2017 [citado el 4 de septiembre de 2019].

Disponible en:

[http://repositorio.enamm.edu.pe/bitstream/ENAMM/27/1/TESIS 16 - MUÑOZ-HUAYLLACCAHUA.pdf](http://repositorio.enamm.edu.pe/bitstream/ENAMM/27/1/TESIS%2016%20-%20MUÑOZ-HUAYLLACCAHUA.pdf)

50. Farbiarz J, Campos A, Arango J, Cardona O. Guía de Patologías constructivas, Estructurales y No Estructurales. [Internet]. Bogotá: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS, para el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá – FOPAE; 2011 [citado el 4 de septiembre de 2019].

114 p. Disponible en:

<http://www.asosismica.org><http://www.sire.gov.co>[www.conlospiesenlatierra.gov.co](http://www.conlospiesenlatierra.gov.co)[www.fopae.gov.co](http://www.fopae.gov.co)Evaluación de Daños <http://www.sire.gov.co/portal/page/portal/sire/componentes/EvaluacionDanos>

51. Guzmán O. Influencia del Agrietamiento del concreto en la corrosión del acero de refuerzo. [Internet]. Oaxaca de Juárez: Instituto Politécnico Nacional; 2008 [citado el 4 de septiembre de 2019]. 83 p. Disponible en:

[file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/TESIS/GUZMAN OMAR causas de corrosion.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/TESIS/GUZMAN%20OMAR%20causas%20de%20corrosion.pdf)

**ANEXO 01.  
TABLAS DE  
RECOLECCIÓN  
DE DATOS Y  
FICHAS  
TÉCNICAS DE  
EVALUACIÓN**

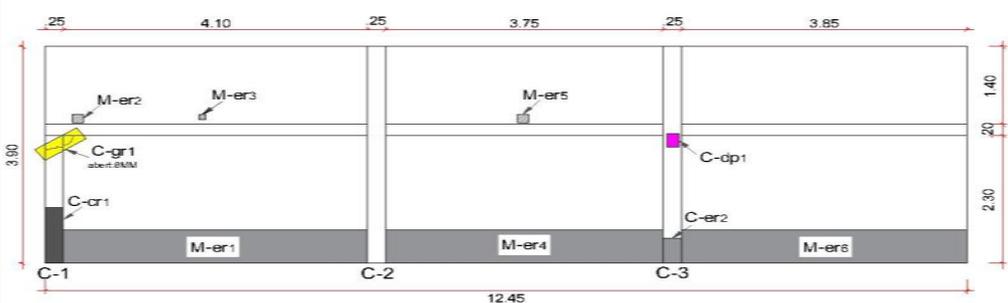
# **UNIDAD MUESTRAL 1**

**Tabla 14.** Recolección de datos de la unidad muestral 01.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1								
PATOLOGÍA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	43.64		M-er1	4.10	0.60	2.30	15.33%	MODERADO
			M-er2	0.15	0.15	1.60	10.67%	MODERADO
			M-er3	0.10	0.12	2.00	13.33%	MODERADO
			M-er4	3.75	0.60	2.80	18.67%	MODERADO
			M-er5	0.16	0.13	1.80	12.00%	MODERADO
			M-er6	3.85	0.60	2.60	17.33%	MODERADO
PATOLOGÍA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.53		C-gr1	0.25	0.10	1.20		ALTO
PATOLOGÍA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.53		C-dp1	0.20	0.35	7.18%		LEVE
PATOLOGÍA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.53		C-cr1	1.00	0.25	1.13	11.02%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 01.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 01.

<b>FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 1</b>																							
TÍTULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																					
<b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>																							
<b>DATOS GENERALES</b>																							
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE																					
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA																					
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> A AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 48.56 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH																					
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	UM-1																					
<b>FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1</b>		<b>PLANO EN PLANTA DEL CERCO</b>																					
																							
<b>PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 1</b>		<b>IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS</b>																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>SIMB.</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>(ER)</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>(GR)</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>(FS)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO</td> <td>(DP)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>(EF)</td> <td style="background-color: #ffcc99;"></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>(CR)</td> <td style="background-color: #999999;"></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	EROSIÓN	(ER)		GRIETA	(GR)		FISURA	(FS)		DESPRENDIMIENTO	(DP)		EFLORESCENCIA	(EF)		CORROSIÓN	(CR)	
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR																					
EROSIÓN	(ER)																						
GRIETA	(GR)																						
FISURA	(FS)																						
DESPRENDIMIENTO	(DP)																						
EFLORESCENCIA	(EF)																						
CORROSIÓN	(CR)																						
		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NINGUNO</th> <th>LEVE</th> <th>MODERADO</th> <th>ALTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #00b0f0;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> </tr> </tbody> </table>	NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO																	
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO																				
		<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 1 : 48.56 m<sup>2</sup></b>																					
		<b>ELEMENTOS</b>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA TOTAL (m<sup>2</sup>)</th> <th>SIMB.</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>2.53</td> <td>C</td> <td style="background-color: #00b0f0;"></td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>2.39</td> <td>V</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>43.64</td> <td>M</td> <td style="background-color: #9900cc;"></td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR	COLUMNAS	2.53	C		VIGAS	2.39	V		MUROS	43.64	M							
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR																				
COLUMNAS	2.53	C																					
VIGAS	2.39	V																					
MUROS	43.64	M																					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 01..... continuación*

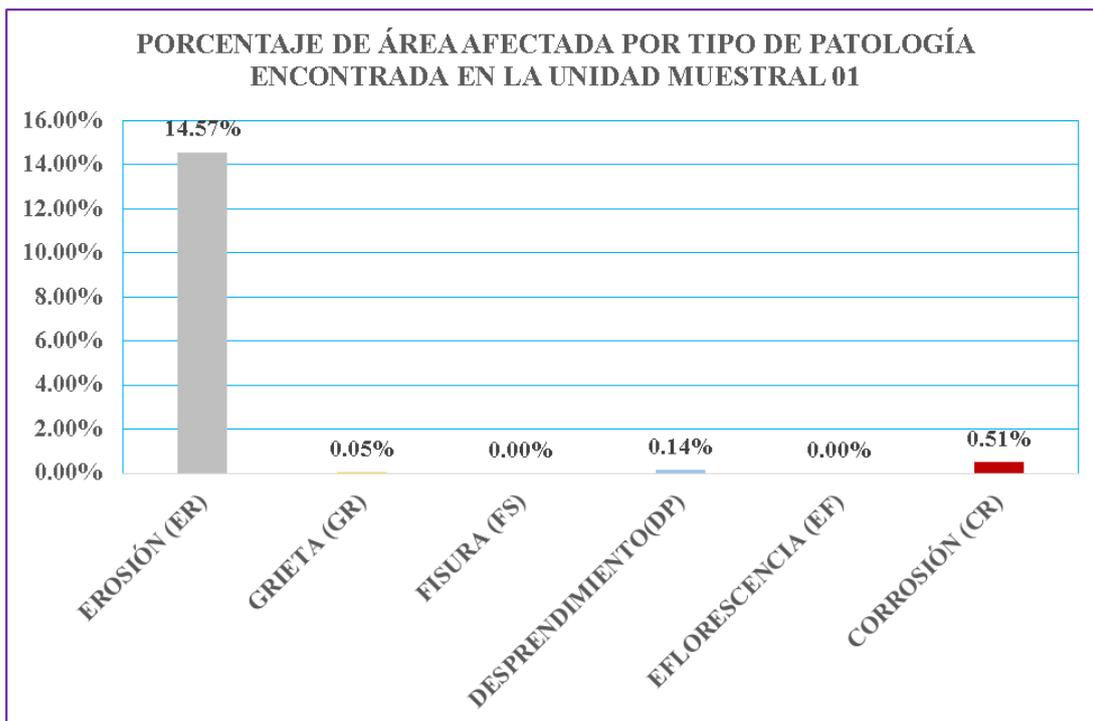
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 1							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.03	0.00	0.07	0.00	0.25	0.35	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.99%	0.00%	2.77%	0.00%	9.90%	13.66%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	99.01%	100.00%	97.23%	100.00%	90.10%	86.34%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.77%	0.00%	0.00%	2.77%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9.90%	9.90%
A		0.00%	0.99%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.99%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	7.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.08	
	% ÁREA AFECTADA	16.21%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.21%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	83.79%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	83.79%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	16.21%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.21%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 01..... continuación*

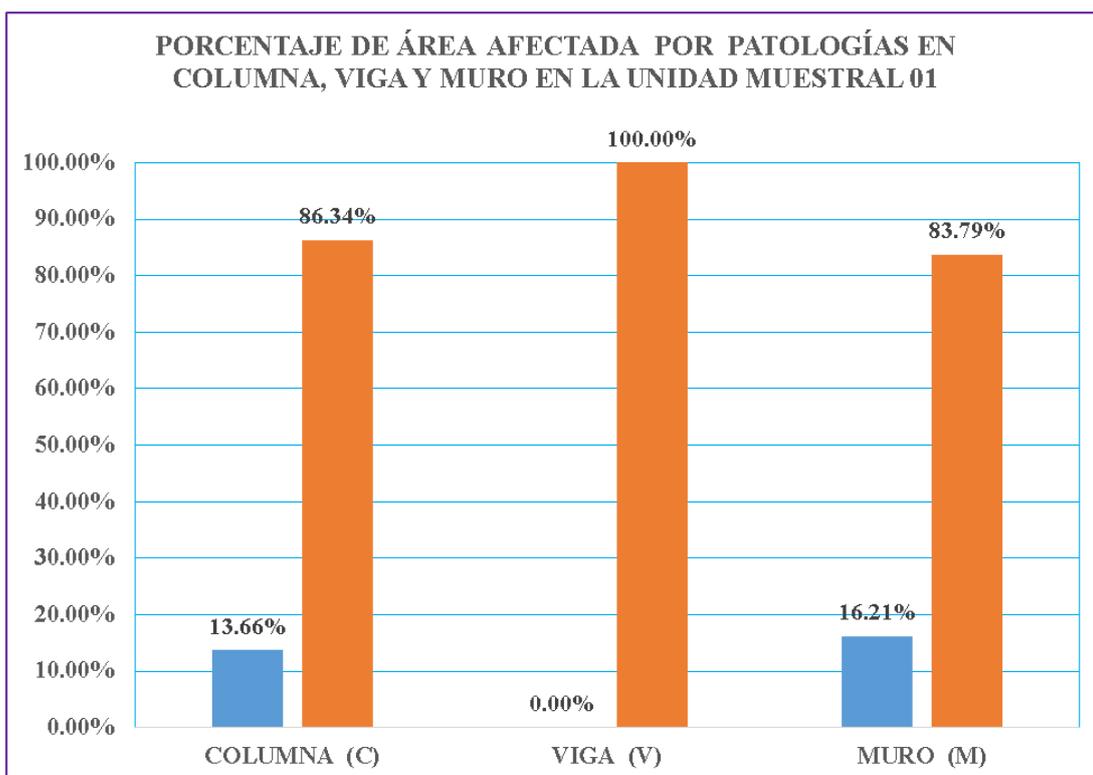
RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>48.56</b>	7.08	<b>7.42</b>	<b>41.13</b>	14.57%	<b>15.28%</b>	<b>84.72%</b>
GRIETA		(GR)		0.03			0.05%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.07			0.14%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.25			0.51%		
PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 1									
ELEMENTO		NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
COLUMNA		86.34%	2.77%	9.90%	0.99%				
VIGA		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
MURO		83.79%	0.00%	16.21%	0.00%				
UNIDAD MUESTRAL 1		<b>84.72%</b>	<b>0.14%</b>	<b>15.09%</b>	<b>0.05%</b>				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-1		<b>MODERADO</b>							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



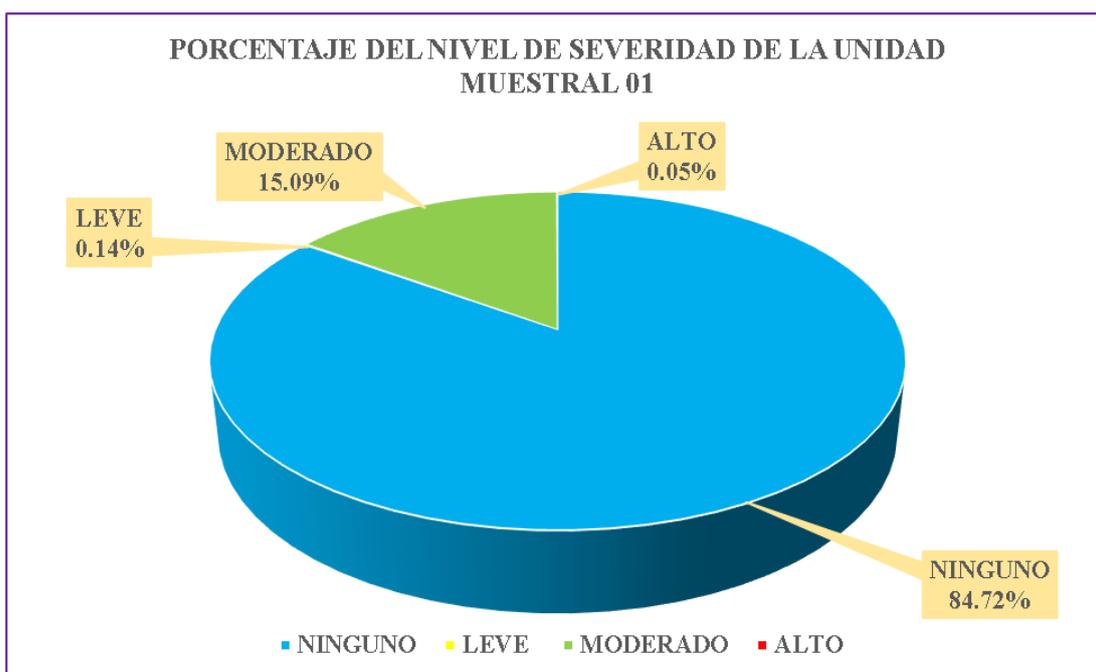
**Figura 31.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

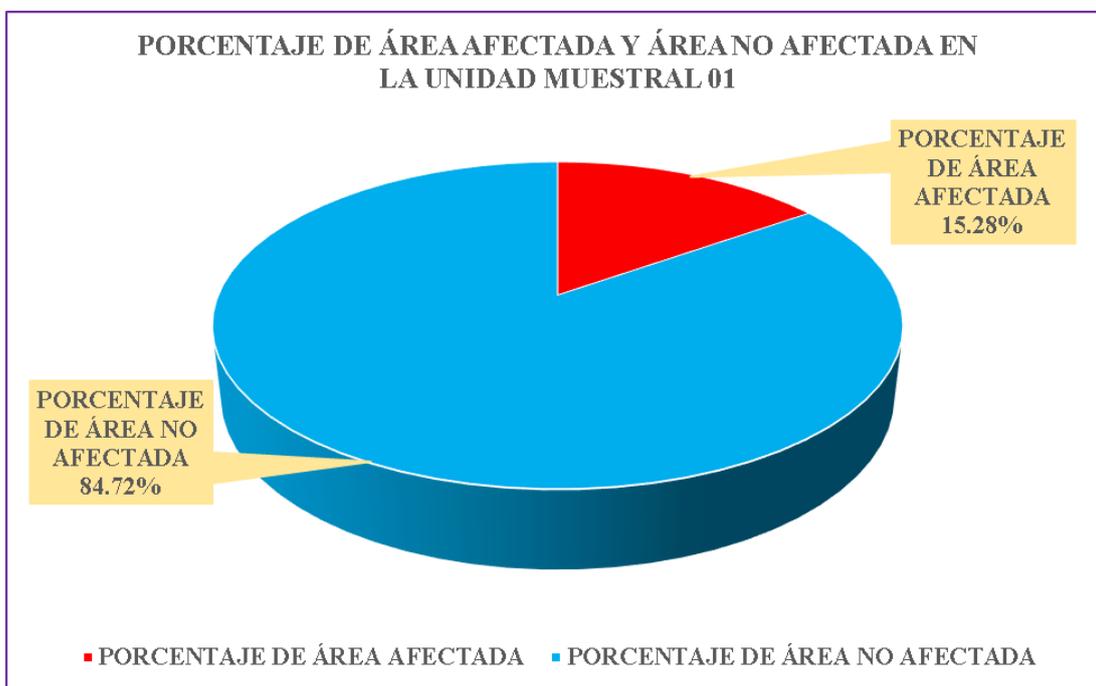


**Figura 32.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 33.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 34.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 01.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

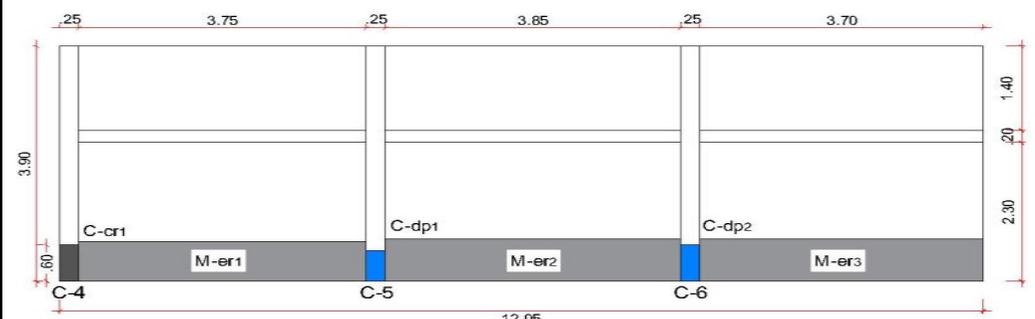
# **UNIDAD MUESTRAL 2**

**Tabla 15.** Recolección de datos de la unidad muestral 02.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	41.81		M-er1	3.75	0.65	1.80	12.00%	MODERADO
			M-er2	3.85	0.70	2.10	14.00%	MODERADO
			M-er3	3.70	0.70	1.40	9.33%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.93		C-dp1	0.50	0.25	12.82%		MODERADO
			C-dp2	0.60	0.25	15.38%		MODERADO
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.93		C-cr1	0.60	0.25	1.09	14.17%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 02.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 2			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 47.00 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-2
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 2		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 2			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 2 :			47.00 m <sup>2</sup>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.93	C	
VIGAS	2.26	V	
MUROS	41.81	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 02..... continuación

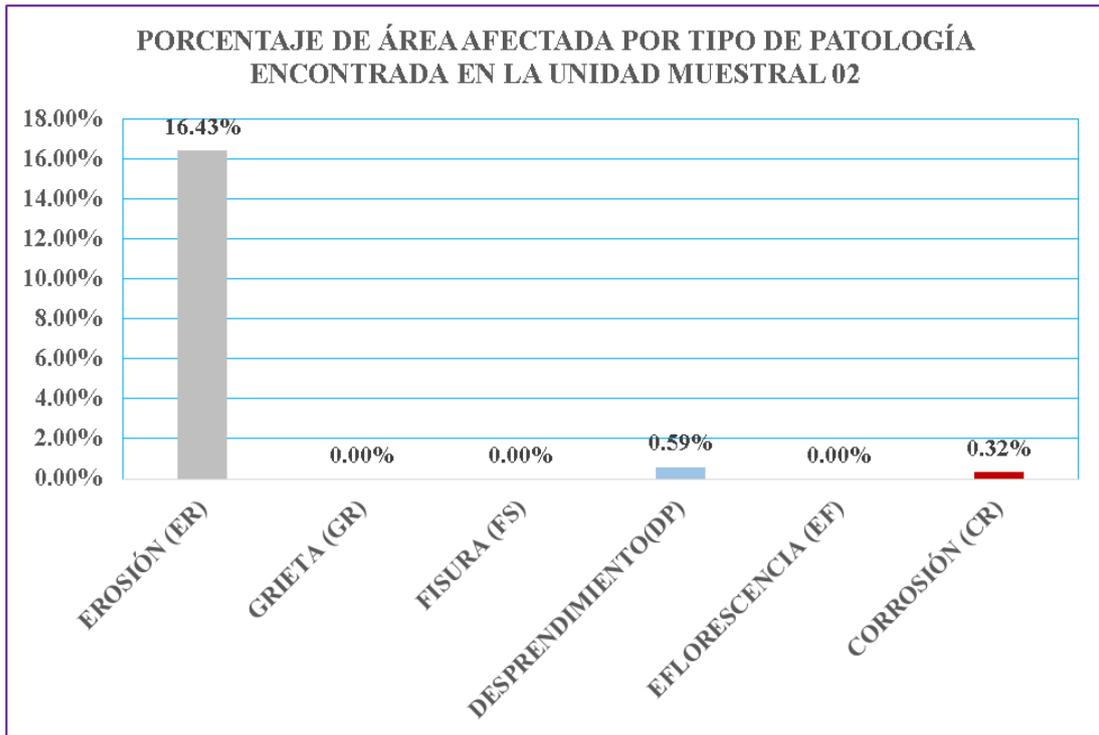
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 2							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.15	0.43	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	9.40%	0.00%	5.13%	14.53%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	90.60%	100.00%	94.87%	85.47%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	9.40%	0.00%	5.13%	14.53%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.72	
	% ÁREA AFECTADA	18.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	18.47%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	81.53%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	81.53%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	18.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	18.47%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 02..... continuación**

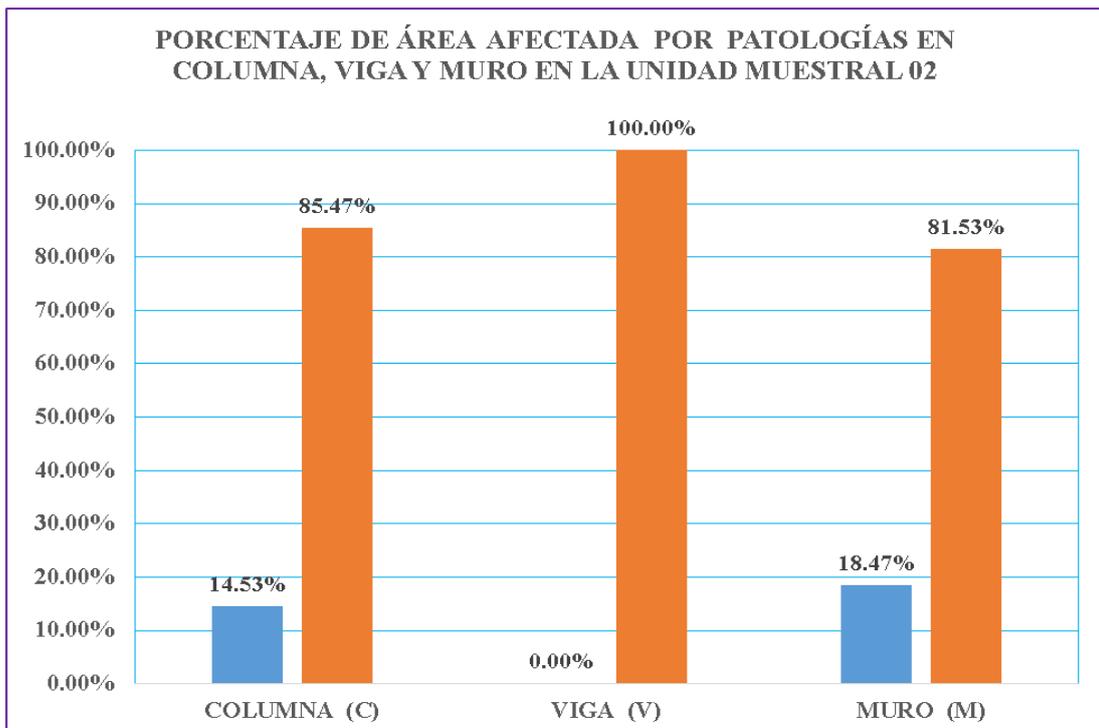
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 2</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>47.00</b>	7.72	<b>8.15</b>	<b>38.85</b>	16.43%	<b>17.34%</b>	<b>82.66%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.28			0.59%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.15			0.32%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 2</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)		MODERADO (M)		ALTO (A)		
<b>COLUMNA</b>	85.47%		0.00%		14.53%		0.00%		
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%		0.00%		0.00%		
<b>MURO</b>	81.53%		0.00%		18.47%		0.00%		
<b>UNIDAD MUESTRAL 2</b>	<b>82.66%</b>		<b>0.00%</b>		<b>17.34%</b>		<b>0.00%</b>		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-2</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



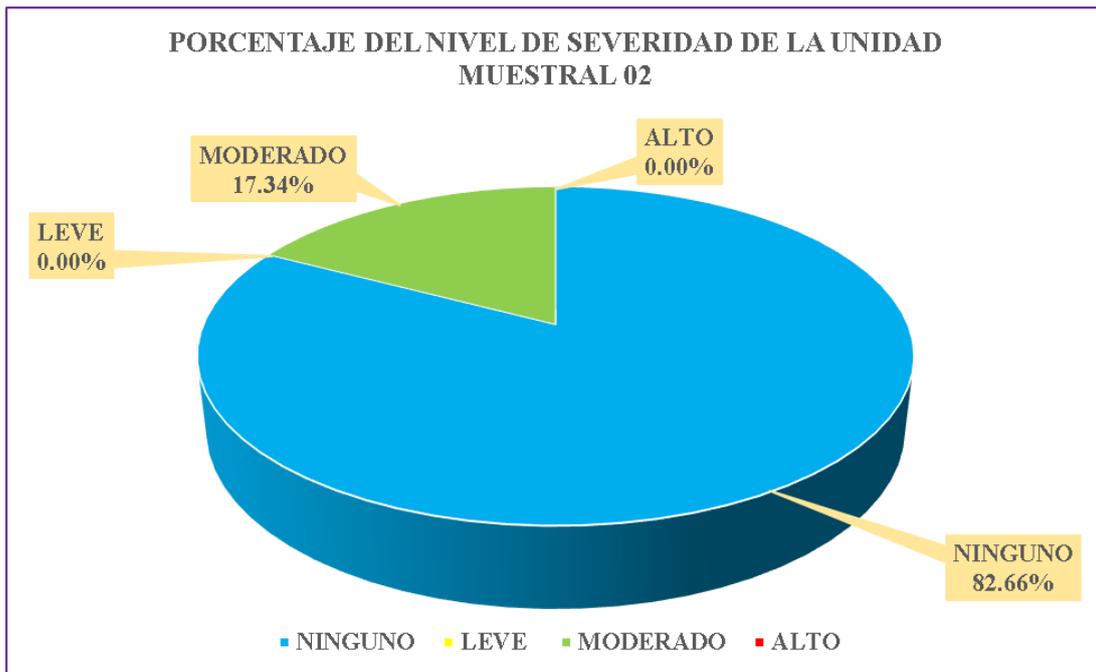
**Figura 35.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

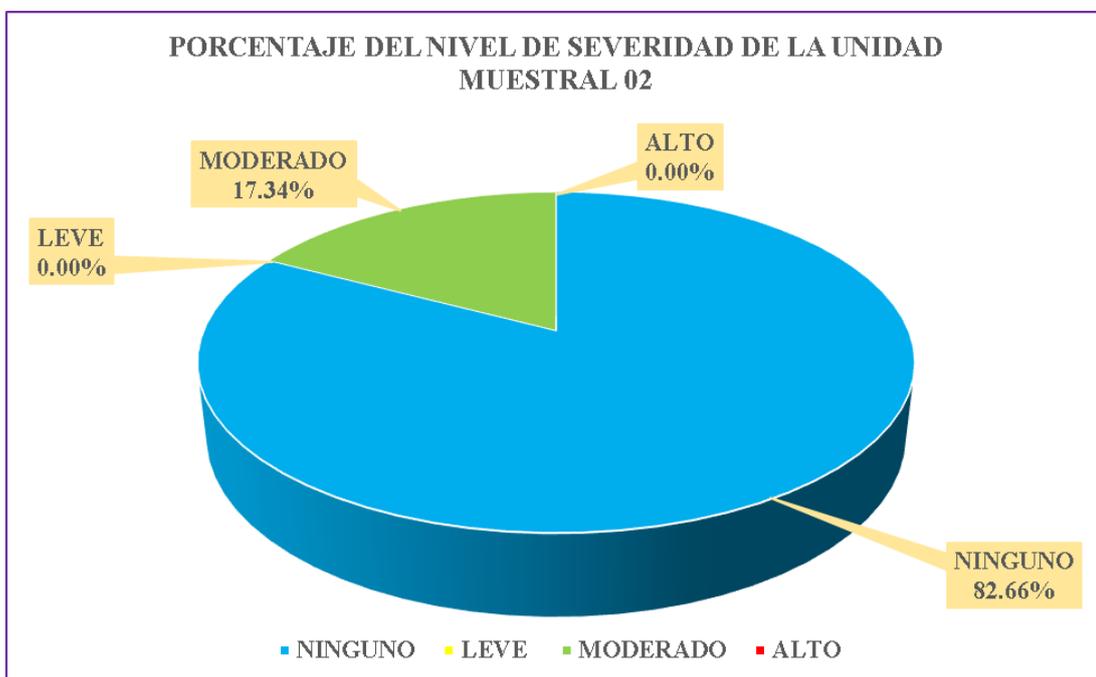


**Figura 36.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 37.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 38.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 02.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

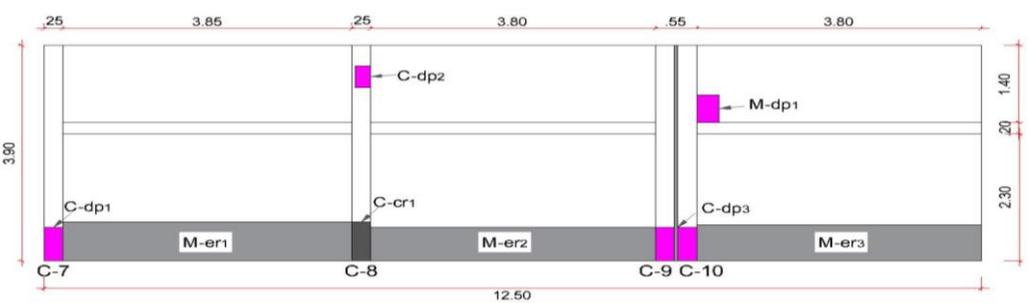
# **UNIDAD MUESTRAL 3**

**Tabla 16.** Recolección de datos de la unidad muestral 03.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	42.37		M-er1	0.70	3.85	2.60	17.33%	MODERADO
			M-er2	0.60	3.80	1.85	12.33%	MODERADO
			M-er3	0.65	3.80	2.10	14.00%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	4.10		C-dp1	0.60	0.25	15.38%	MODERADO	
			C-dp2	0.40	0.23	9.44%	LEVE	
			C-dp3	0.60	0.55	15.38%	MODERADO	
MURO	42.37		M-dp1	0.45	0.28	2.37%	LEVE	
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.10		C-cr1	0.70	0.25	1.00	21.26%	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 03.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 3			
TÍTULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-3</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 48.75 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>N° DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 3			
		<b>PLANO EN PLANTA DEL CERCO</b> 	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 3			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 3 :</b>			<b>48.75 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	4.10	C	
VIGAS	2.29	V	
MUROS	42.37	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 03..... continuación

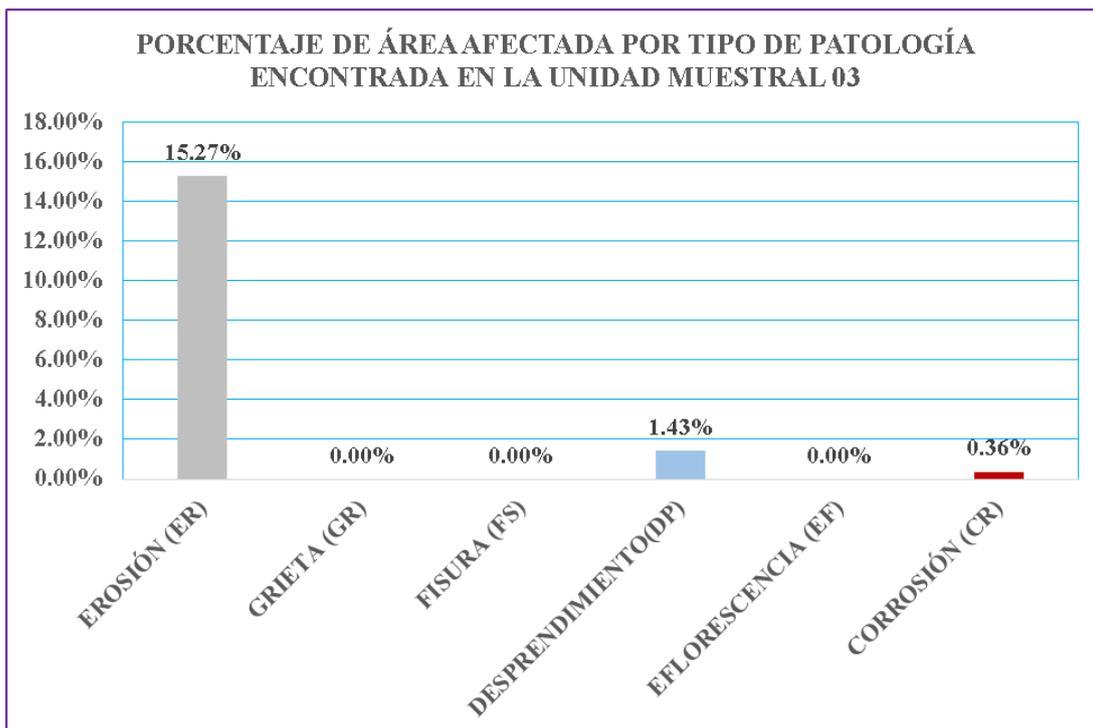
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 3							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.18	0.75	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	13.97%	0.00%	4.27%	18.24%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	86.03%	100.00%	95.73%	81.76%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.25%	0.00%	0.00%	2.25%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	11.72%	0.00%	0.00%	11.72%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.27%	4.27%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	7.45	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	7.57	
	% ÁREA AFECTADA	17.57%	0.00%	0.00%	0.30%	0.00%	0.00%	17.87%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	82.43%	100.00%	100.00%	99.70%	100.00%	100.00%	82.13%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.30%	0.00%	0.00%	0.30%
		M	17.57%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	17.57%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 03..... continuación**

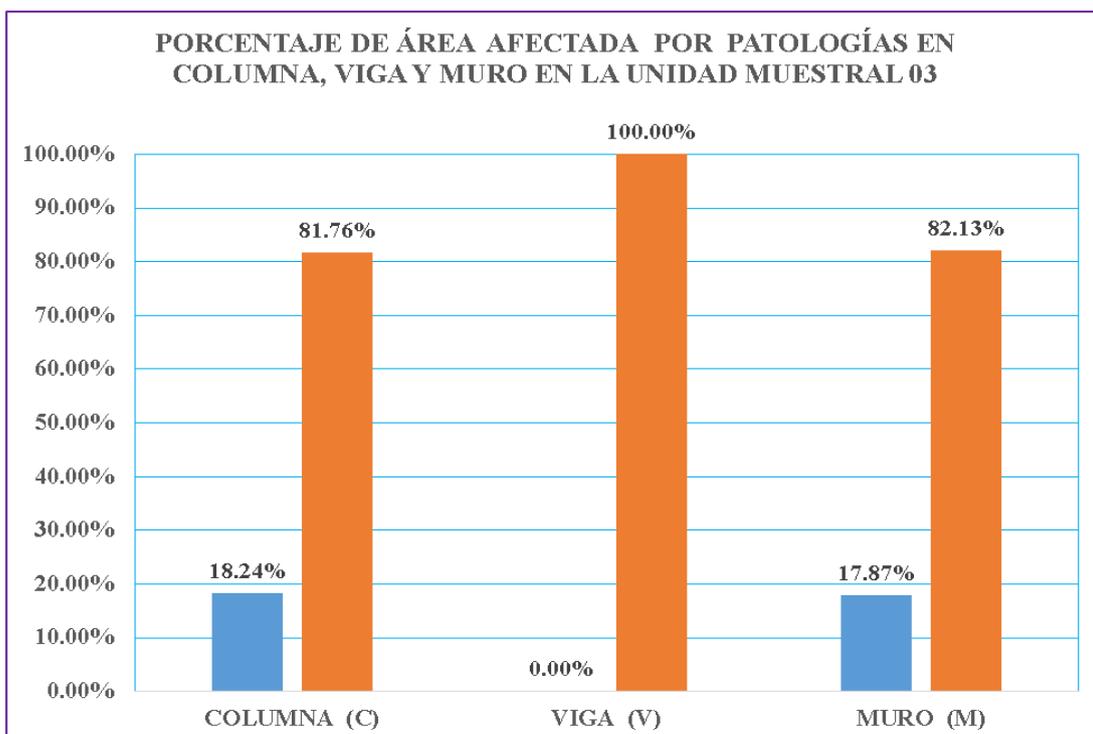
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 3</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>48.75</b>	7.45	<b>8.32</b>	<b>40.43</b>	15.27%	<b>17.06%</b>	<b>82.94%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.70			1.43%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.18			0.36%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 3</b>									
<b>ELEMENTO</b>		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		81.76%	2.25%	11.72%	4.27%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		82.13%	0.30%	17.57%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 3</b>		<b>82.94%</b>	<b>0.45%</b>	<b>16.26%</b>	<b>0.36%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-3</b>		<b>MODERADO</b>							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



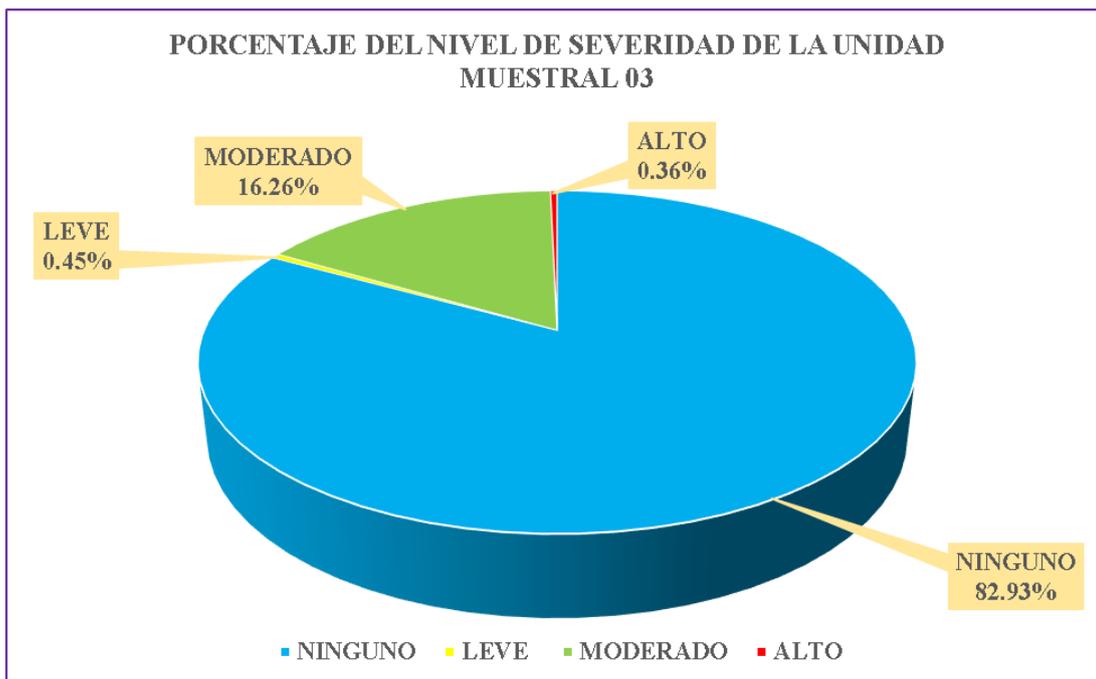
**Figura 39.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

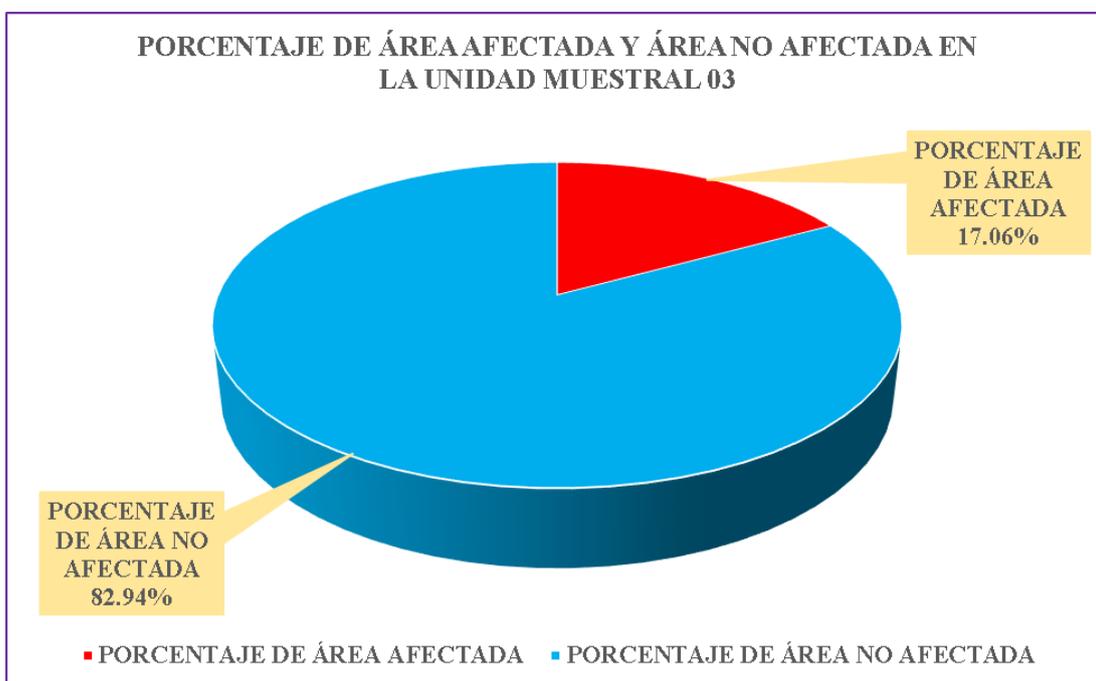


**Figura 40.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 41.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 42.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 03.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

# **UNIDAD MUESTRAL 4**

**Tabla 17.** Recolección de datos de la unidad muestral 04.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	42.37		M-er1	3.85	0.80	1.70	11.33%	MODERADO
			M-er2	3.80	0.80	2.00	13.33%	MODERADO
			M-er3	3.80	0.70	2.20	14.67%	MODERADO
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)		NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	2.29		V-gr1	0.60	0.20	0.96		MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	42.37		M-dp1	0.18	0.24	0.81%		LEVE
			M-dp2	0.21	0.32	1.26%		LEVE
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.93		C-cr1	0.60	0.25	1.20	5.51%	MODERADO
			C-cr2	0.65	0.25	1.16	8.66%	MODERADO
			C-cr3	0.60	0.25	1.15	9.45%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 04.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 4			
TÍTULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 47.58 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-4
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 4		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 4 : 47.58 m<sup>2</sup></b>			
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.93	C	
VIGAS	2.29	V	
MUROS	42.37	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 04..... continuación

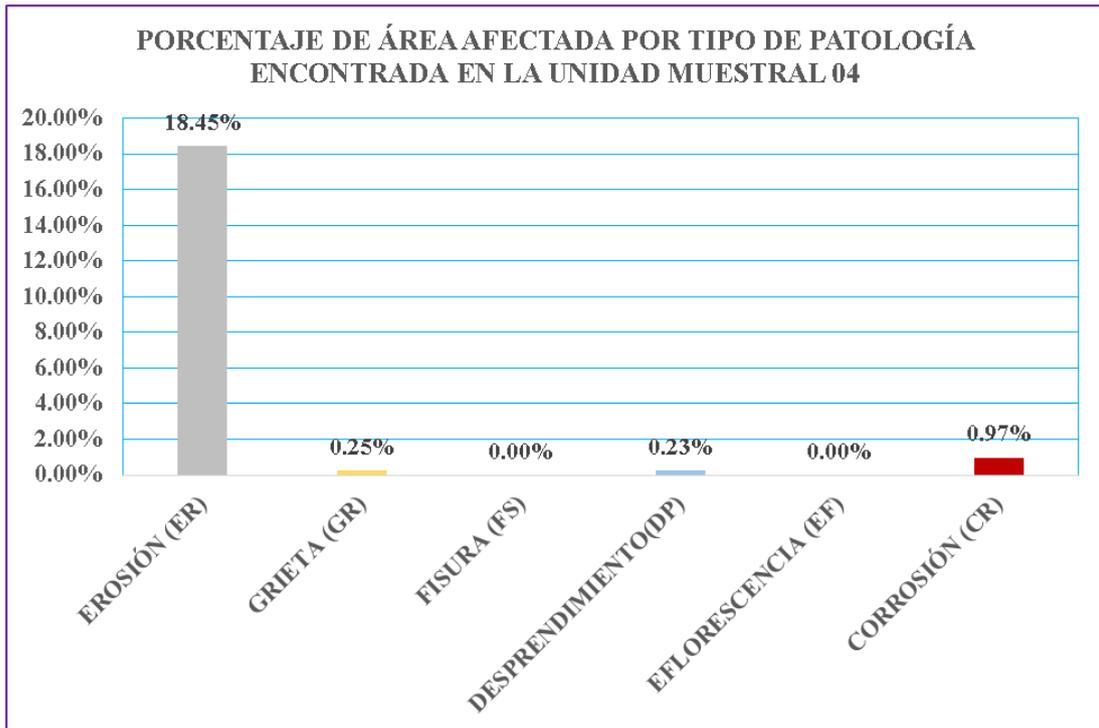
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 4							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.46	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.81%	15.81%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	84.19%	84.19%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.81%	15.81%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	5.24%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.24%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	94.76%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	94.76%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	5.24%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.24%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	8.78	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	8.89	
	% ÁREA AFECTADA	20.72%	0.00%	0.00%	0.26%	0.00%	0.00%	20.99%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	79.28%	100.00%	100.00%	99.74%	100.00%	100.00%	79.01%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.26%	0.00%	0.00%	0.26%
		M	20.72%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.72%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 04..... continuación*

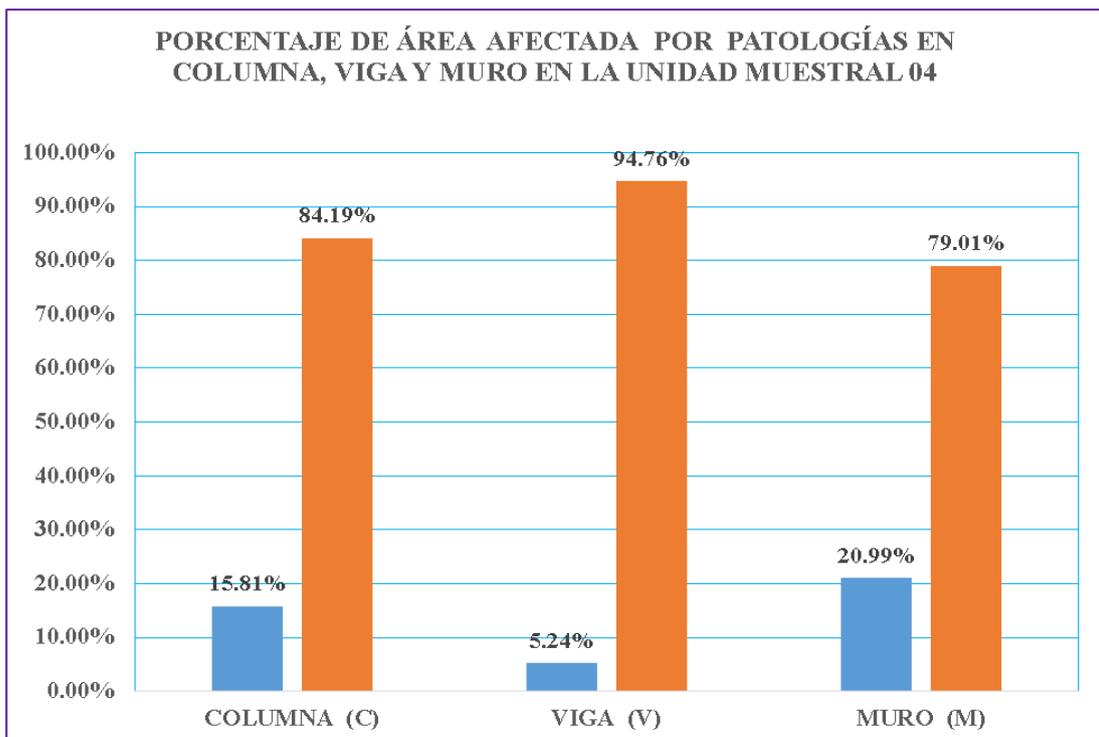
RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 4									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	47.58	8.78	9.47	38.11	18.45%	19.91%	80.09%
GRIETA		(GR)		0.12			0.25%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.11			0.23%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.46			0.97%		
ELEMENTO	PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 4								
	NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)					
COLUMNA	84.19%	0.00%	15.81%	0.00%					
VIGA	94.76%	0.00%	5.24%	0.00%					
MURO	79.01%	0.26%	20.72%	0.00%					
UNIDAD MUESTRAL 4	80.09%	0.23%	19.68%	0.00%					
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-4	MODERADO								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



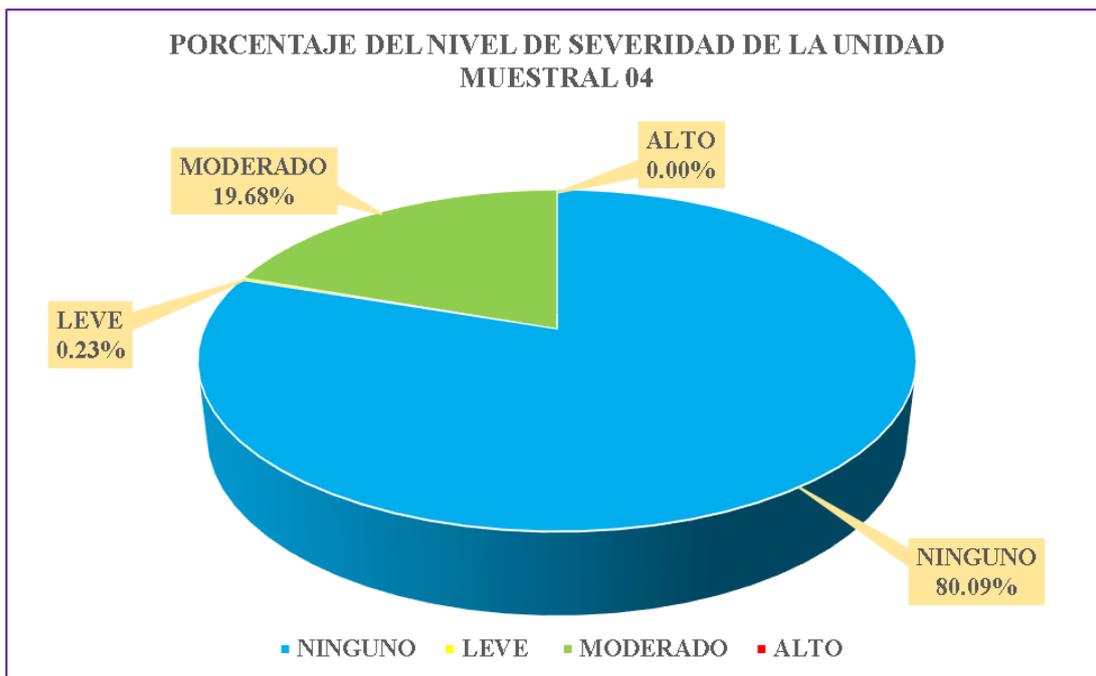
**Figura 43.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

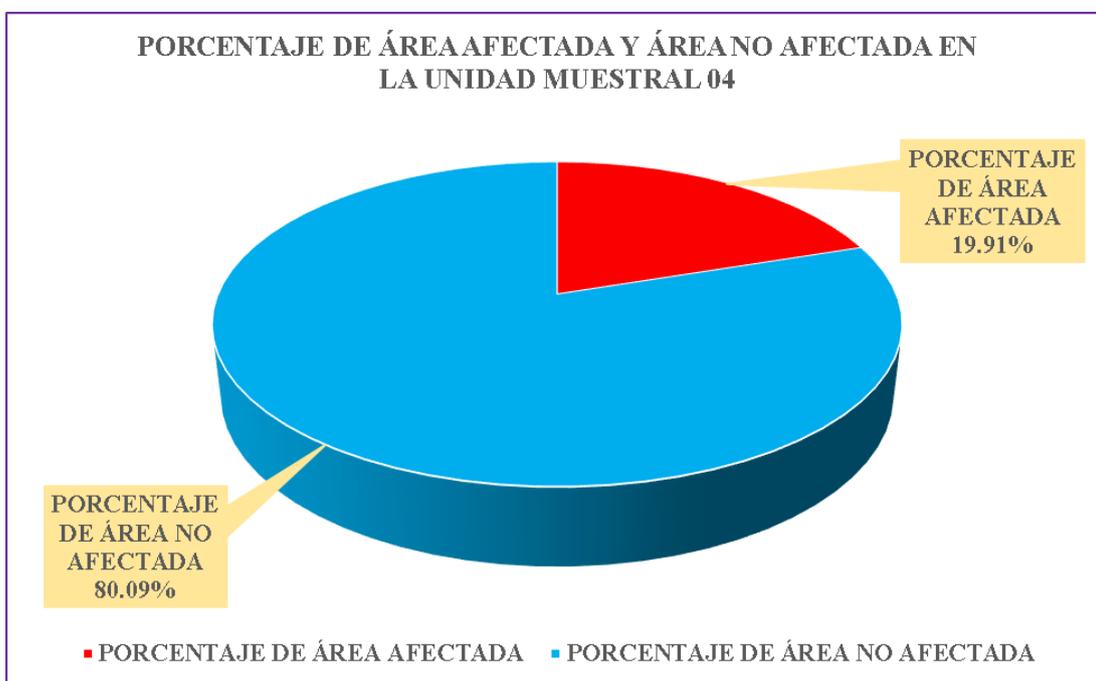


**Figura 44.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 45.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 46.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 04.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

# **UNIDAD MUESTRAL 5**

**Tabla 18.** Recolección de datos de la unidad muestral 05.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	42.75		M-er1	3.80	0.50	1.40	9.33%	MODERADO
			M-er2	3.85	0.50	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er3	3.80	0.85	1.00	6.67%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	4.10		C-dp1	0.55	0.25	14.10%	MODERADO	
			C-dp2	0.60	0.25	15.38%	MODERADO	
MURO	42.75		M-dp1	1.05	0.30	3.45%	LEVE	
			M-dp2	1.35	0.40	5.92%	LEVE	
			M-dp3	0.65	0.25	1.76%	LEVE	
			M-dp4	0.30	0.20	0.65%	LEVE	
			M-dp5	0.15	0.21	0.64%	LEVE	
			M-dp6	0.18	0.30	1.09%	LEVE	
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.10		C-cr1	0.60	0.25	1.18	7.09%	MODERADO
			C-cr2	0.80	0.25	1.14	10.24%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 05.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 5			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-5</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> A AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 49.13 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 5		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 5 :</b>			<b>49.13 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	4.10	C	
VIGAS	2.29	V	
MUROS	42.75	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 05..... continuación*

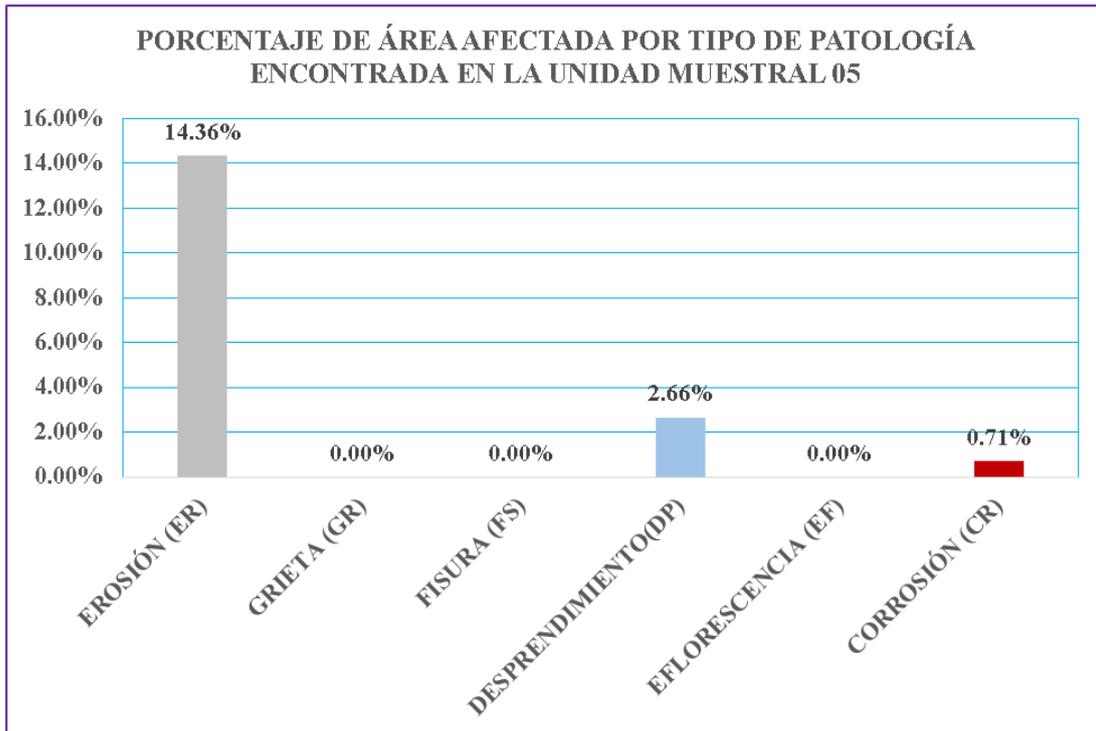
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 5							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.35	0.64	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	7.02%	0.00%	8.55%	15.57%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	92.98%	100.00%	91.45%	84.43%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	7.02%	0.00%	8.55%	15.57%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	7.06	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	8.07	
	% ÁREA AFECTADA	16.50%	0.00%	0.00%	2.38%	0.00%	0.00%	18.89%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	83.50%	100.00%	100.00%	97.62%	100.00%	100.00%	81.11%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.38%	0.00%	0.00%	2.38%
		M	16.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.50%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 05..... continuación**

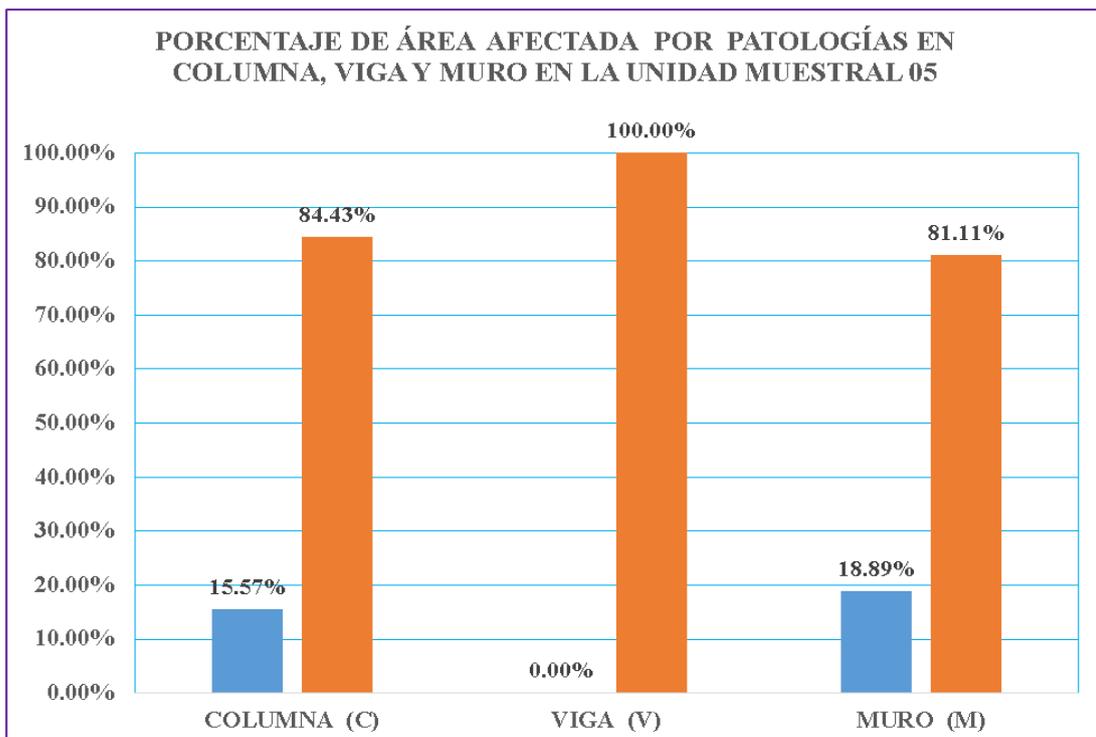
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 5</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>49.13</b>	7.06	<b>8.71</b>	<b>40.42</b>	14.36%	<b>17.73%</b>	<b>82.27%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		1.31			2.66%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.35			0.71%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 5</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		84.43%	0.00%	15.57%	0.00%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		81.11%	2.38%	16.50%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 5</b>		<b>82.27%</b>	<b>2.07%</b>	<b>15.66%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-5</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



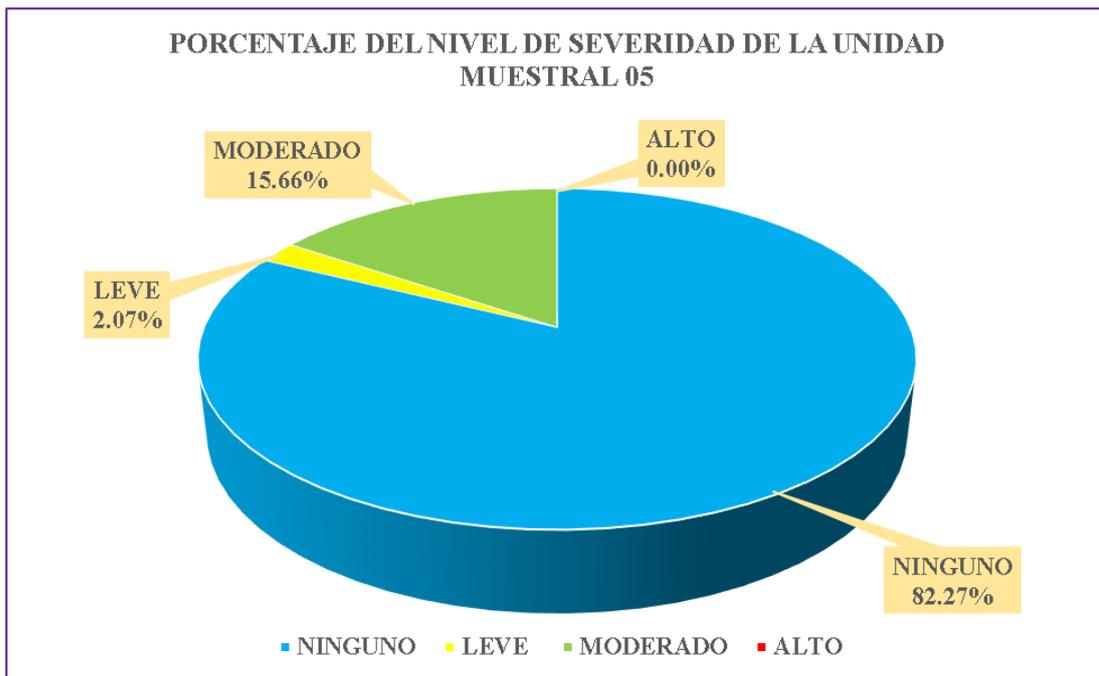
**Figura 47.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

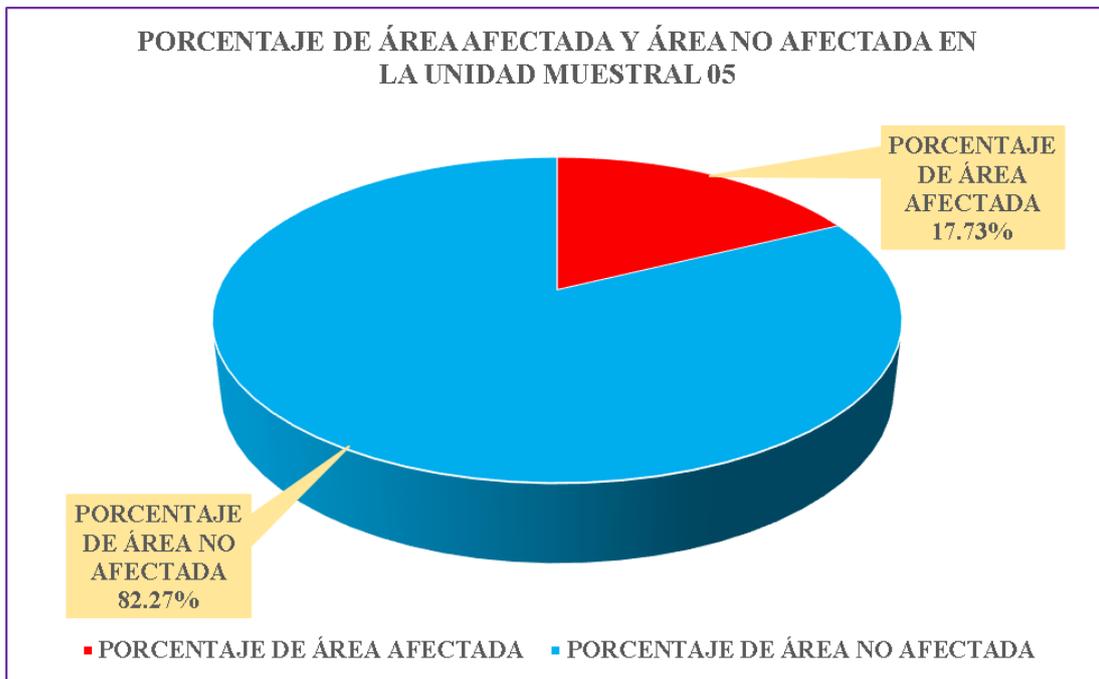


**Figura 48.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 49.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 50.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 05.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

# **UNIDAD MUESTRAL 6**

**Tabla 19.** Recolección de datos de la unidad muestral 06.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20		C-er1	0.50	0.25	0.90	6.00%	MODERADO
MURO	42.18		M-er1	3.80	0.60	1.40	9.33%	MODERADO
			M-er2	3.50	0.60	1.30	8.67%	MODERADO
			M-er3	3.80	0.60	1.10	7.33%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	42.18		M-dp1	0.35	0.20	1.42%		LEVE
			M-dp2	0.20	0.25	1.01%		LEVE
			M-dp3	0.25	0.10	0.55%		LEVE
			M-dp4	0.15	0.10	0.33%		LEVE
			M-dp5	0.25	0.10	0.51%		LEVE
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.20		C-cr1	0.50	0.25	1.18	7.09%	MODERADO
			C-cr2	0.50	0.25	1.10	13.39%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 06.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 6			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 48.60 m2 <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	<b>UM-6</b>
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 6		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 6 :</b>			<b>48.60 m2</b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m2)	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	4.20	C	
VIGAS	2.22	V	
MUROS	42.18	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 06..... continuación**

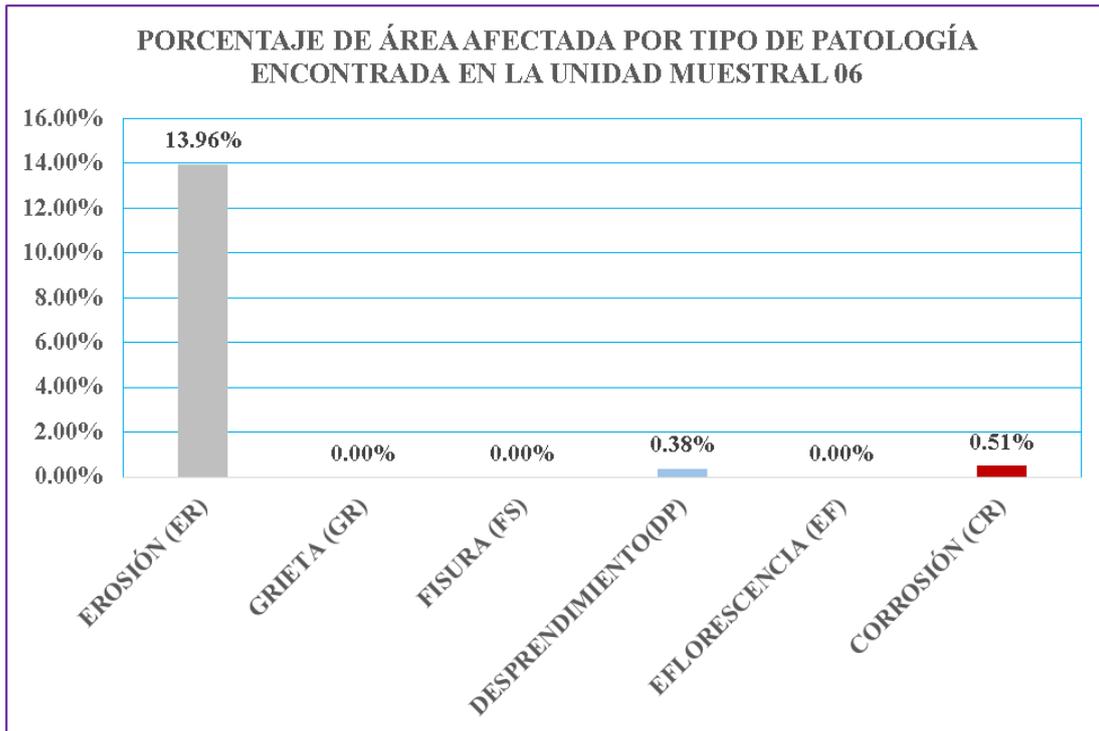
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 6							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.38	
	% ÁREA AFECTADA	2.98%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.95%	8.93%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	97.02%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	94.05%	91.07%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	2.98%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.95%	8.93%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	6.66	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	6.85	
	% ÁREA AFECTADA	15.79%	0.00%	0.00%	0.44%	0.00%	0.00%	16.23%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	84.21%	100.00%	100.00%	99.56%	100.00%	100.00%	83.77%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.44%	0.00%	0.00%	0.44%
		M	15.79%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.79%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 06..... continuación*

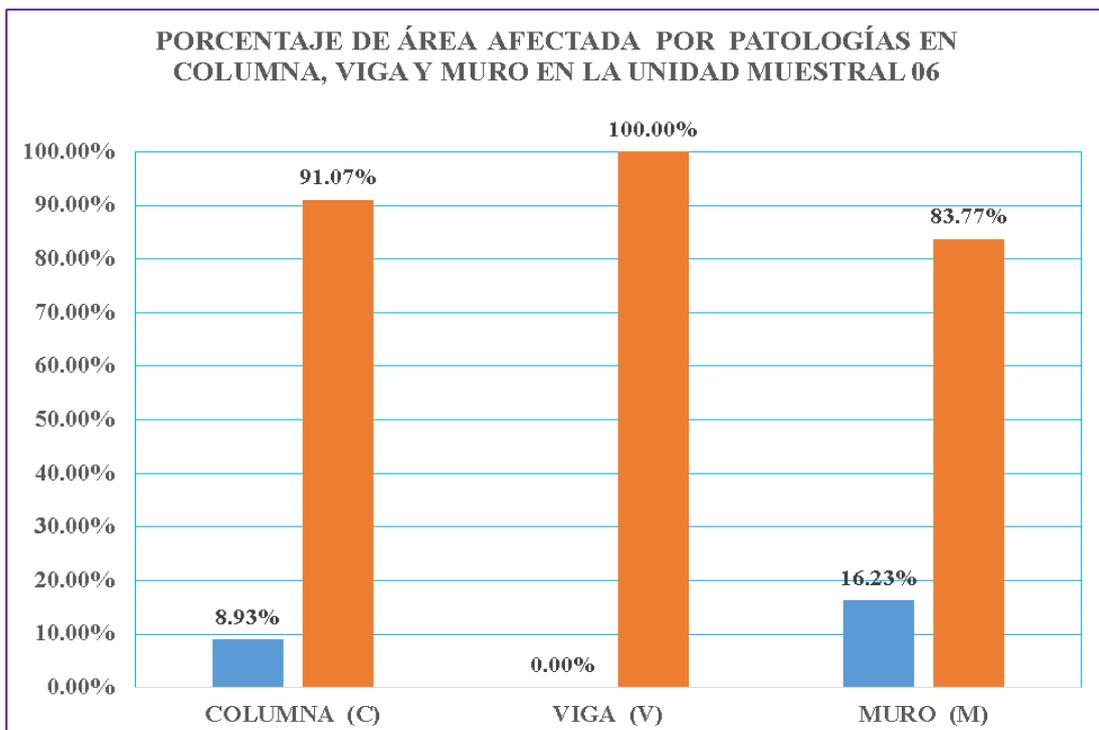
RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 6									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	48.60	6.79	7.22	41.38	13.96%	14.86%	85.14%
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.19			0.38%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.25			0.51%		
PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 6									
ELEMENTO		NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
COLUMNA		91.07%	0.00%	8.93%	0.00%				
VIGA		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
MURO		83.77%	0.44%	15.79%	0.00%				
UNIDAD MUESTRAL 6		85.14%	0.38%	14.48%	0.00%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-6		MODERADO							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



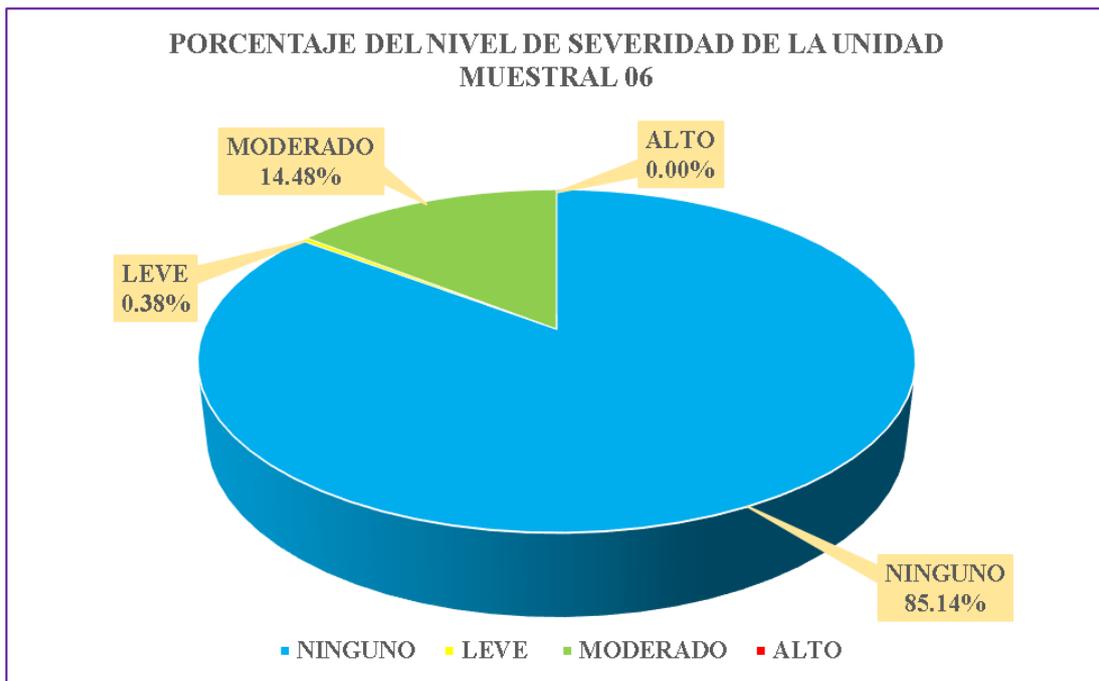
**Figura 51.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

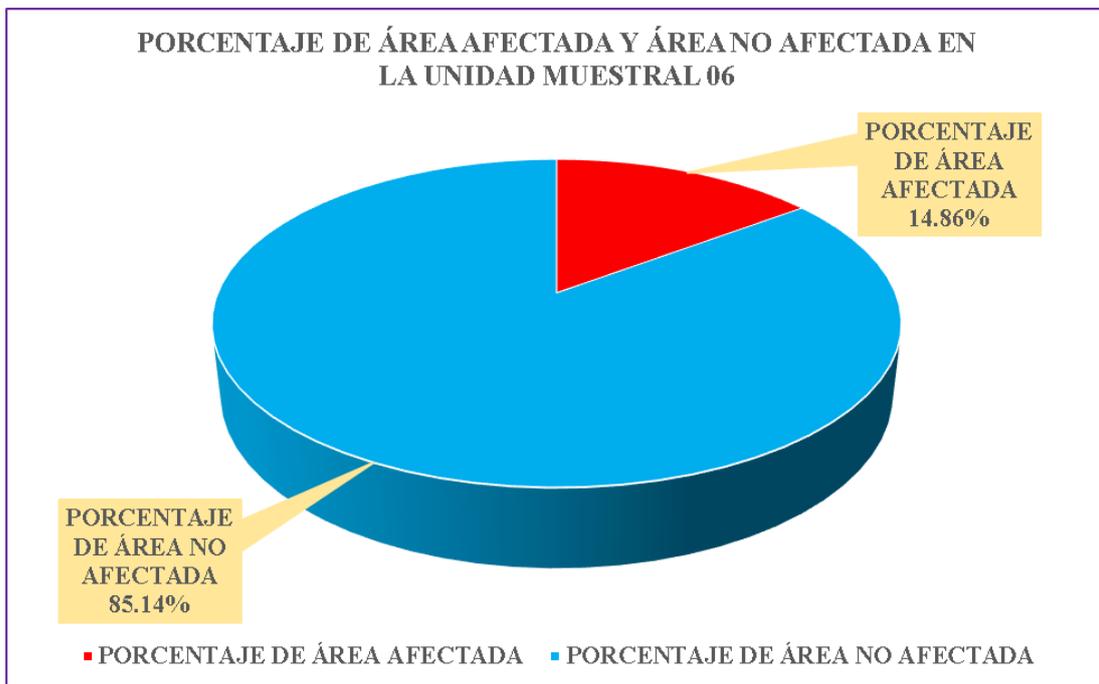


**Figura 52.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 53.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 54.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 06.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

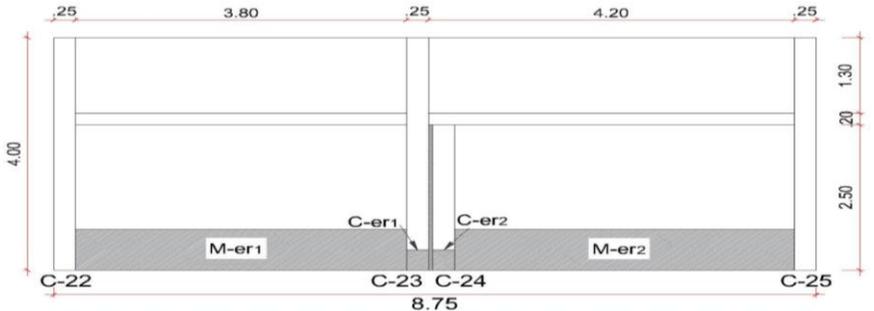
# **UNIDAD MUESTRAL 7**

**Tabla 20.** Recolección de datos de la unidad muestral 07.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.75		C-er1	0.35	0.25	1.08	7.20%	MODERADO
			C-er2	0.35	0.25	1.00	6.67%	MODERADO
MURO	29.65		M-er1	3.80	0.70	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er2	3.90	0.70	1.10	7.33%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 07.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 7			
TÍTULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	UM-7
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 35.00 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 7		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
 <p style="text-align: center;">P</p>			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 7			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 7 :</b>			<b>35.00 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.75	C	
VIGAS	1.60	V	
MUROS	29.65	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 07..... continuación

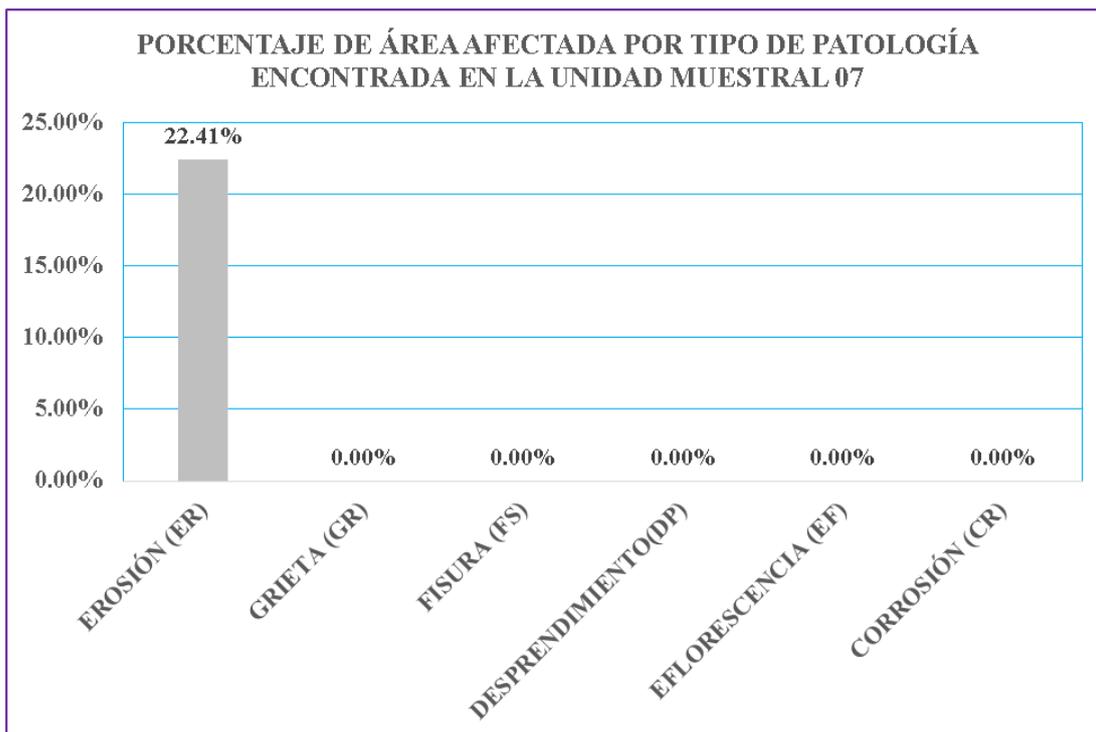
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 7							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	
	% ÁREA AFECTADA	4.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.67%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	95.33%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	95.33%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	4.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.67%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	7.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.67	
	% ÁREA AFECTADA	25.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.87%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	74.13%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	74.13%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	25.87%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.87%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 07..... continuación**

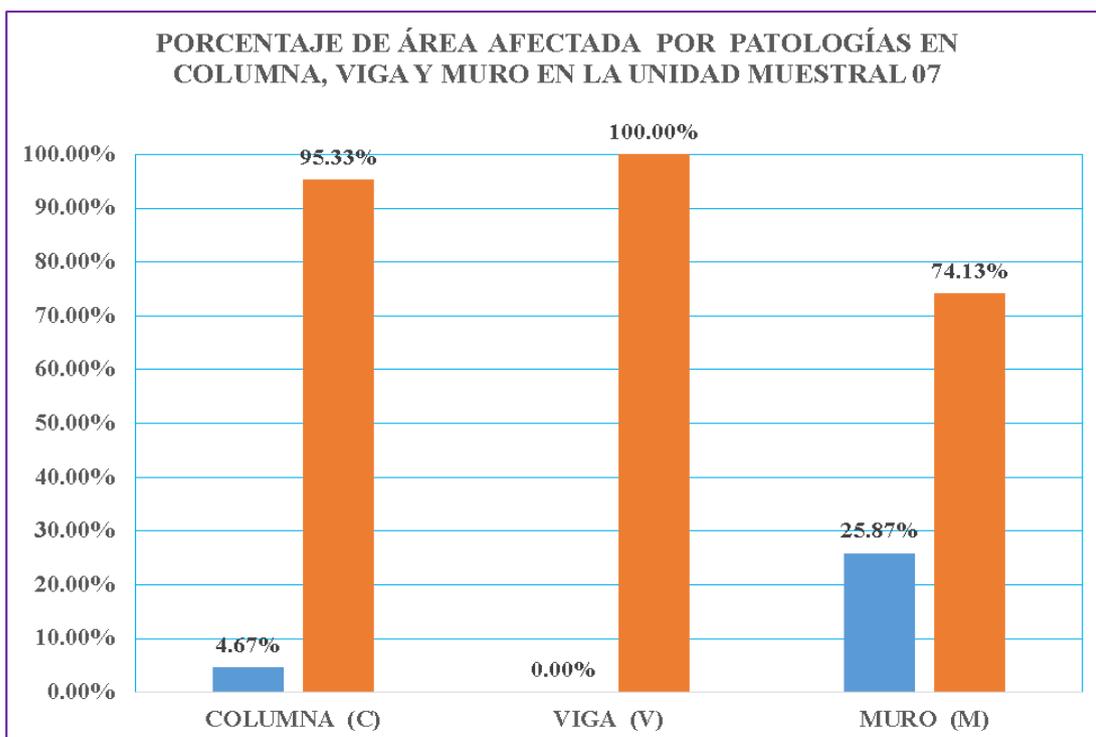
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 7</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>35.00</b>	7.85	<b>7.85</b>	<b>27.16</b>	22.41%	<b>22.41%</b>	<b>77.59%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.00			0.00%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 7</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	95.33%		0.00%	4.67%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	74.13%		0.00%	25.87%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 7</b>	<b>77.59%</b>		<b>0.00%</b>	<b>22.41%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-7</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



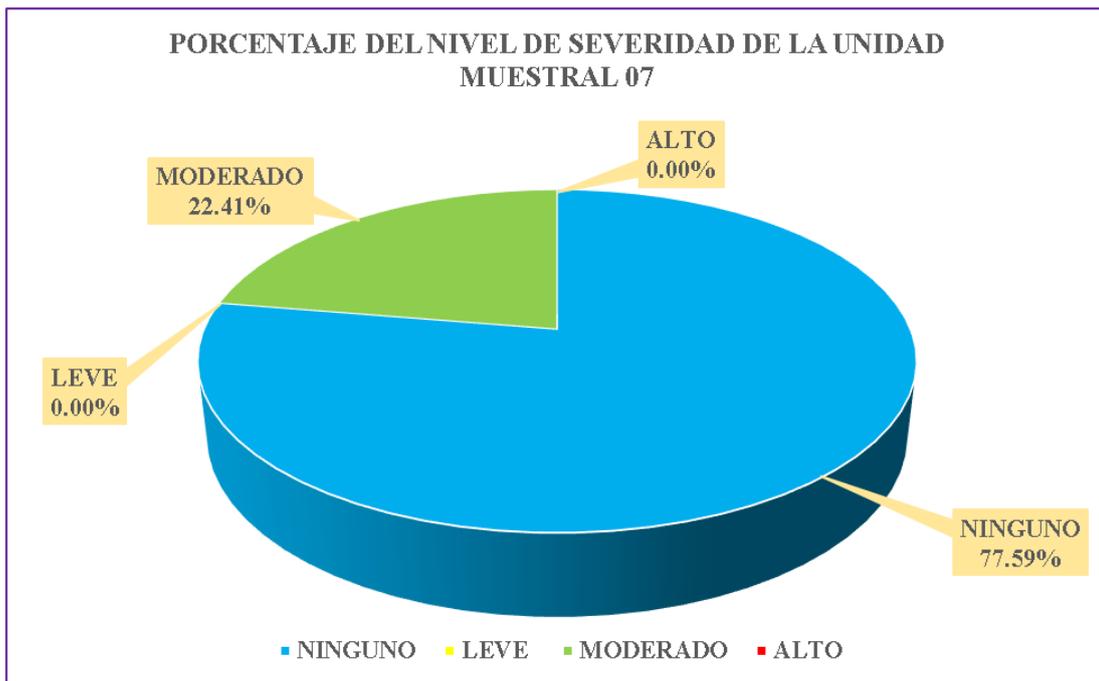
**Figura 55.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

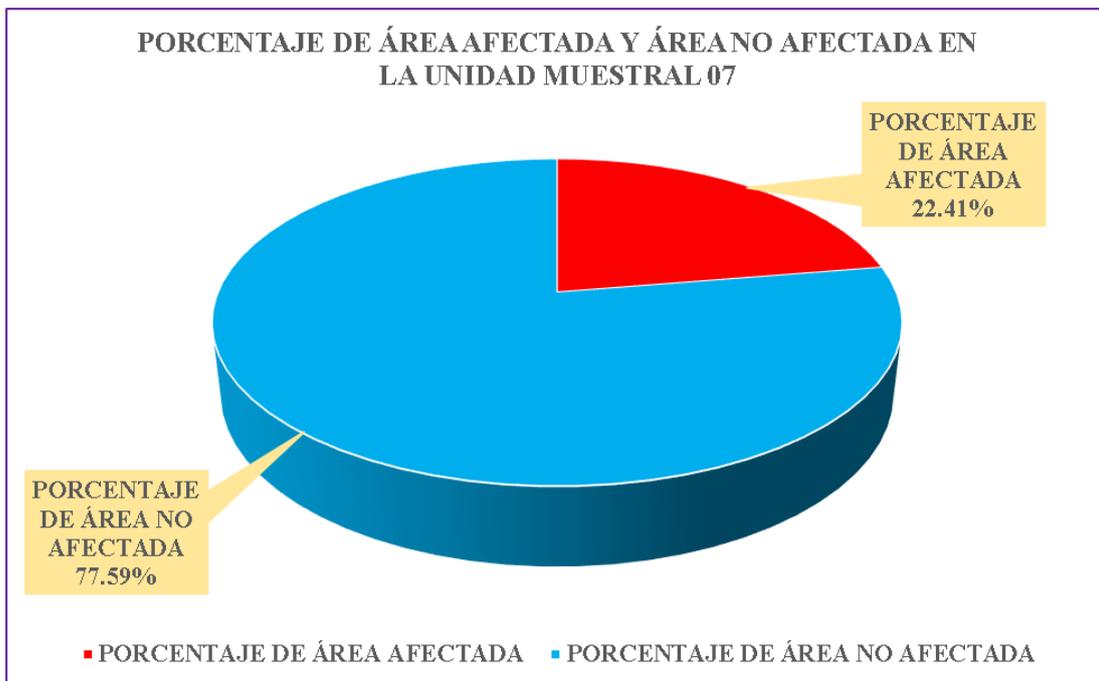


**Figura 56.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 57.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 58.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 07.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

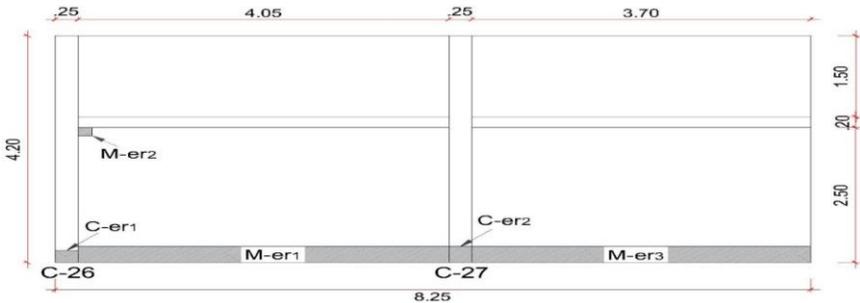
# **UNIDAD MUESTRAL 8**

**Tabla 21.** Recolección de datos de la unidad muestral 08.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.10		C-er1	0.30	0.25	0.90	6.00%	MODERADO
			C-er2	0.35	0.25	1.00	6.67%	MODERADO
MURO	31.00		M-er1	4.05	0.35	1.10	7.33%	MODERADO
			M-er2	3.70	0.35	1.00	6.67%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 08. Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 08.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 8																								
TÍTULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO-2019.</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>																						
DATOS GENERALES																								
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-8</b>																					
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA																						
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 34.65 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH																						
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS																							
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 8		PLANO EN PLANTA DEL CERCO																						
																								
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 8		IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>SIMB.</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>(ER)</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>(GR)</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>(FS)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO</td> <td>(DP)</td> <td style="background-color: #add8e6;"></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>(EF)</td> <td style="background-color: #ffcc99;"></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>(CR)</td> <td style="background-color: #808080;"></td> </tr> </tbody> </table>		TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	EROSIÓN	(ER)		GRIETA	(GR)		FISURA	(FS)		DESPRENDIMIENTO	(DP)		EFLORESCENCIA	(EF)		CORROSIÓN	(CR)	
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR																						
EROSIÓN	(ER)																							
GRIETA	(GR)																							
FISURA	(FS)																							
DESPRENDIMIENTO	(DP)																							
EFLORESCENCIA	(EF)																							
CORROSIÓN	(CR)																							
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																								
NINGUNO		LEVE	MODERADO																					
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 8 :</b>			<b>34.65 m<sup>2</sup></b>																					
ELEMENTOS																								
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR																					
COLUMNAS	2.10	C																						
VIGAS	1.55	V																						
MUROS	31.00	M																						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 08..... continuación

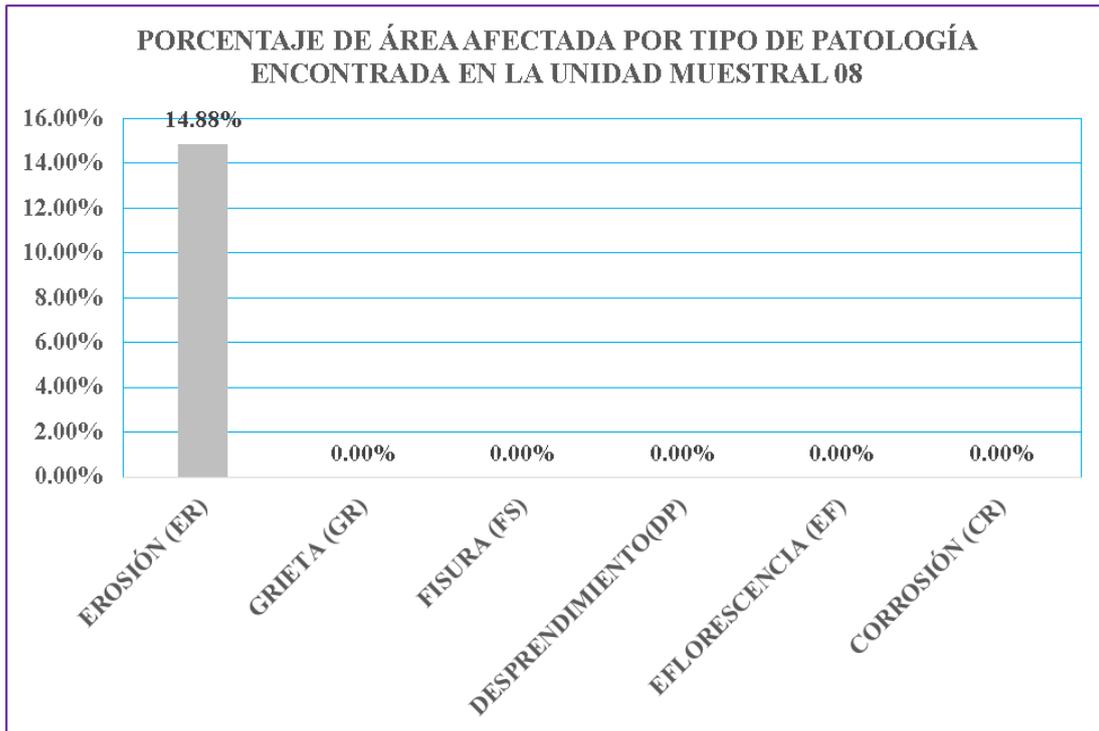
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 8							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	
	% ÁREA AFECTADA	7.74%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.74%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	92.26%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	92.26%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	7.74%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.74%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	4.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.99	
	% ÁREA AFECTADA	16.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.10%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	83.90%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	83.90%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	16.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.10%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 08..... continuación**

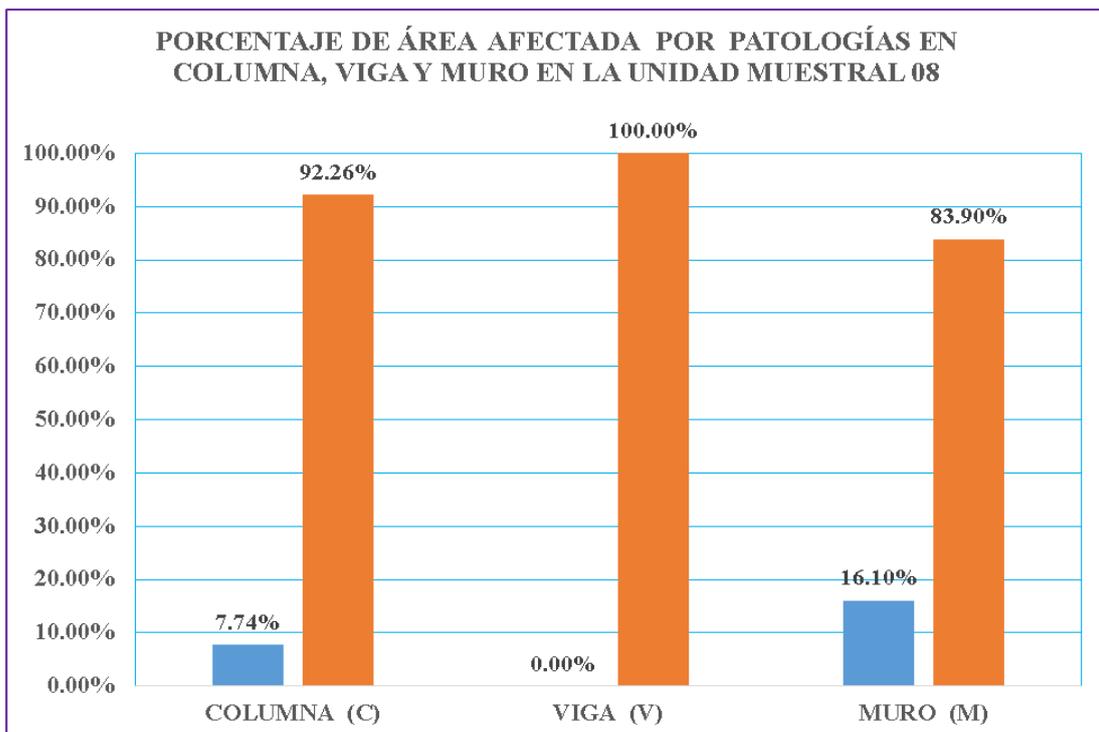
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 8</b>									
<b>PATOLÓGIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>SIMB.</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>	<b>% ÁREA AFECTADA TOTAL</b>	<b>% ÁREA NO AFECTADA TOTAL</b>
EROSIÓN		(ER)	<b>34.65</b>	5.16	<b>5.16</b>	<b>29.50</b>	14.88%	<b>14.88%</b>	<b>85.12%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.00			0.00%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 8</b>									
<b>ELEMENTO</b>	<b>NINGUNO (N)</b>			<b>LEVE (L)</b>		<b>MODERADO (M)</b>		<b>ALTO (A)</b>	
<b>COLUMNA</b>	92.26%			0.00%		7.74%		0.00%	
<b>VIGA</b>	100.00%			0.00%		0.00%		0.00%	
<b>MURO</b>	83.90%			0.00%		16.10%		0.00%	
<b>UNIDAD MUESTRAL 8</b>	<b>85.12%</b>			<b>0.00%</b>		<b>14.88%</b>		<b>0.00%</b>	
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-8</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



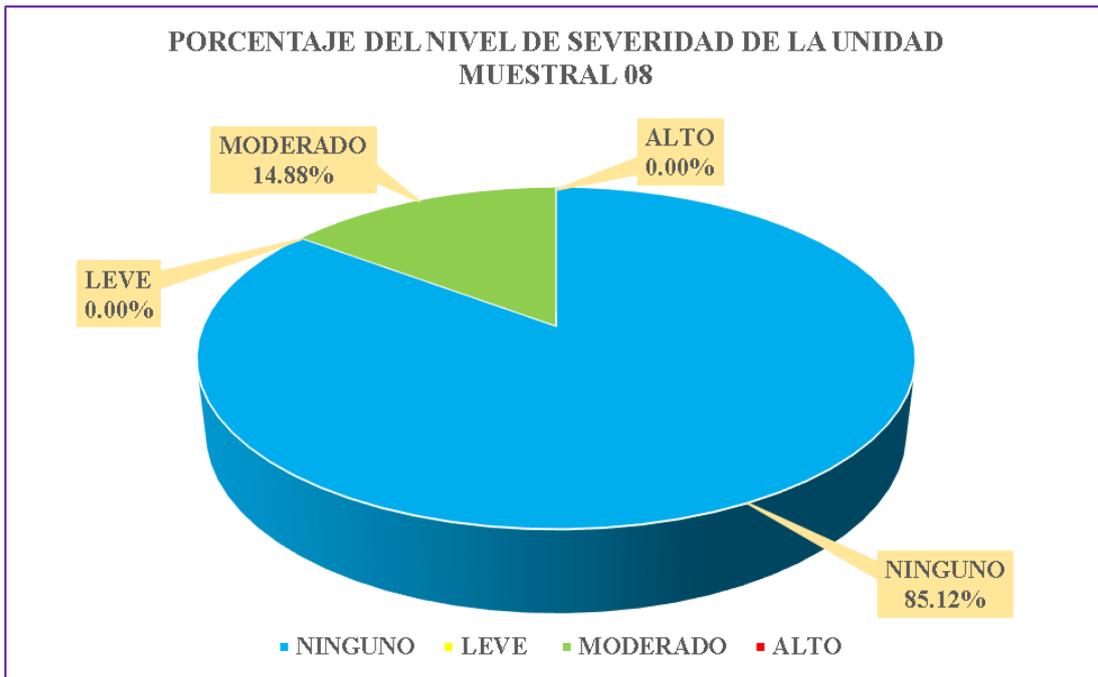
**Figura 59.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

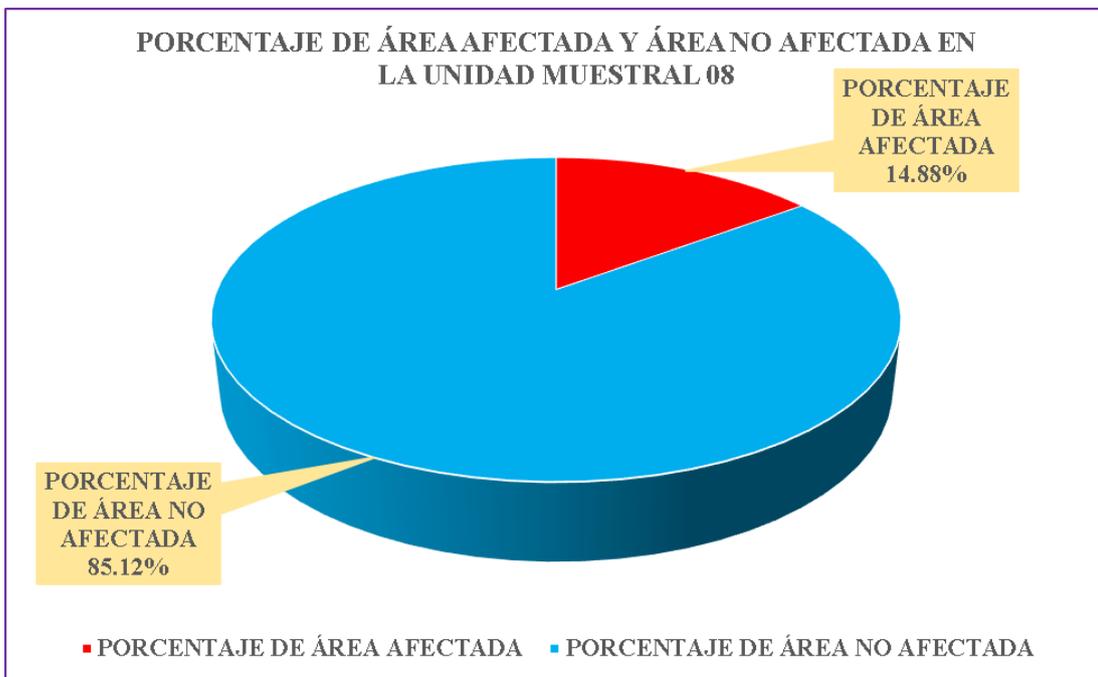


**Figura 60.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 61.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 62.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 08.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

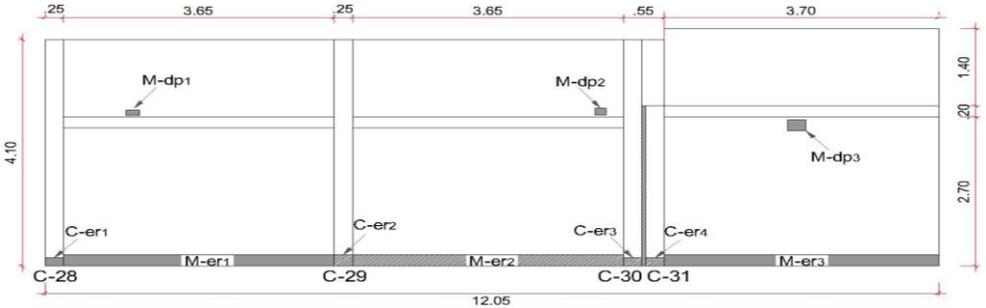
# **UNIDAD MUESTRAL 9**

**Tabla 22.** Recolección de datos de la unidad muestral 09.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.31		C-er1	0.15	0.25	1.00	5.00%	LEVE
			C-er2	0.20	0.25	0.90	4.50%	LEVE
			C-er3	0.15	0.25	0.85	4.25%	LEVE
			C-er4	0.15	0.25	0.95	4.75%	LEVE
MURO	43.64		M-er1	3.65	0.20	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er2	3.65	0.15	1.00	6.67%	MODERADO
			M-er3	3.70	0.25	1.00	6.67%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	43.64		M-dp1	0.18	0.10	0.35%		LEVE
			M-dp2	0.15	0.12	0.35%		LEVE
			M-dp3	0.25	0.20	0.50%		LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09. Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 9																								
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO - 2019.</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																						
DATOS GENERALES																								
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-9</b>																					
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA																						
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 50.15 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH																						
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>N° DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS																							
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 9		PLANO EN PLANTA DEL CERCO																						
 P																								
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 9		IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>SIMB.</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>(ER)</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>(GR)</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>(FS)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO</td> <td>(DP)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>(EF)</td> <td style="background-color: #ffcc00;"></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>(CR)</td> <td style="background-color: #999999;"></td> </tr> </tbody> </table>		TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	EROSIÓN	(ER)		GRIETA	(GR)		FISURA	(FS)		DESPRENDIMIENTO	(DP)		EFLORESCENCIA	(EF)		CORROSIÓN	(CR)	
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR																						
EROSIÓN	(ER)																							
GRIETA	(GR)																							
FISURA	(FS)																							
DESPRENDIMIENTO	(DP)																							
EFLORESCENCIA	(EF)																							
CORROSIÓN	(CR)																							
		NIVEL DE SEVERIDAD																						
		NINGUNO	LEVE																					
		MODERADO	ALTO																					
		<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #00b0f0;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> </tr> </table>																						
		<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 9 : 50.15 m<sup>2</sup></b>																						
		ELEMENTOS																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA TOTAL (m<sup>2</sup>)</th> <th>SIMB.</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>4.31</td> <td>C</td> <td style="background-color: #0070c0;"></td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>2.20</td> <td>V</td> <td style="background-color: #ffcc00;"></td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>43.64</td> <td>M</td> <td style="background-color: #800080;"></td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR	COLUMNAS	4.31	C		VIGAS	2.20	V		MUROS	43.64	M							
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR																					
COLUMNAS	4.31	C																						
VIGAS	2.20	V																						
MUROS	43.64	M																						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09..... continuación

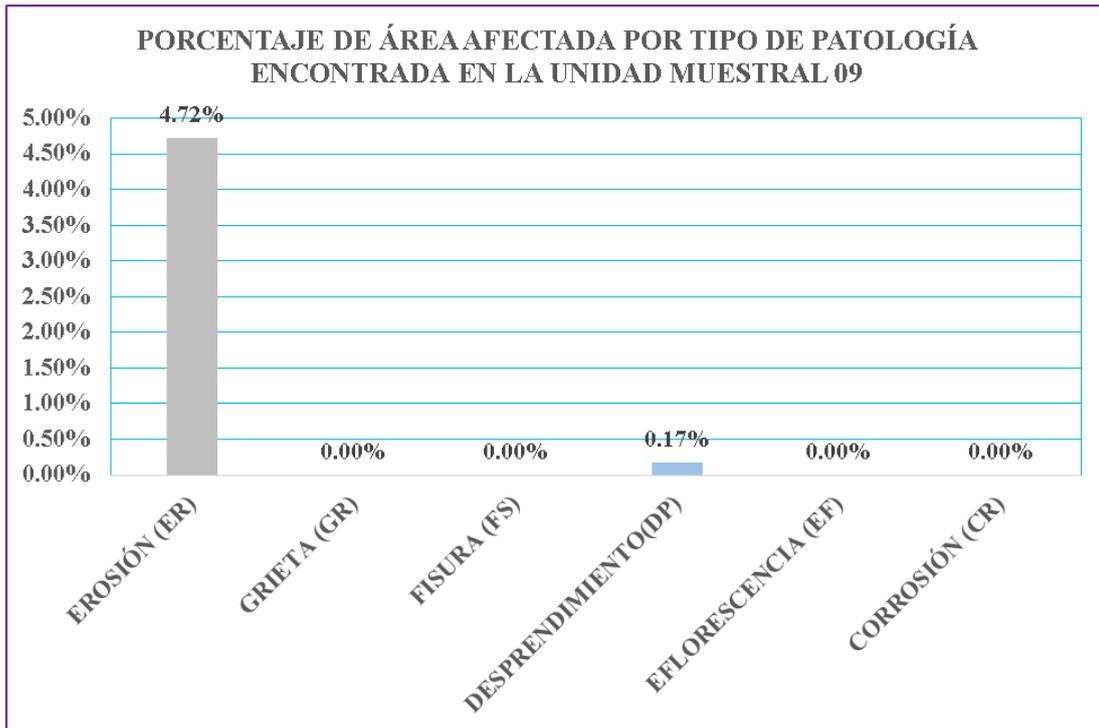
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 9							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	
	% ÁREA AFECTADA	3.77%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.77%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	96.23%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	96.23%
		L	3.77%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.77%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	2.20	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	2.29	
	% ÁREA AFECTADA	5.05%	0.00%	0.00%	0.20%	0.00%	0.00%	5.24%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	94.95%	100.00%	100.00%	99.80%	100.00%	100.00%	94.76%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%	0.00%	0.00%	0.20%
		M	5.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.05%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 09..... continuación**

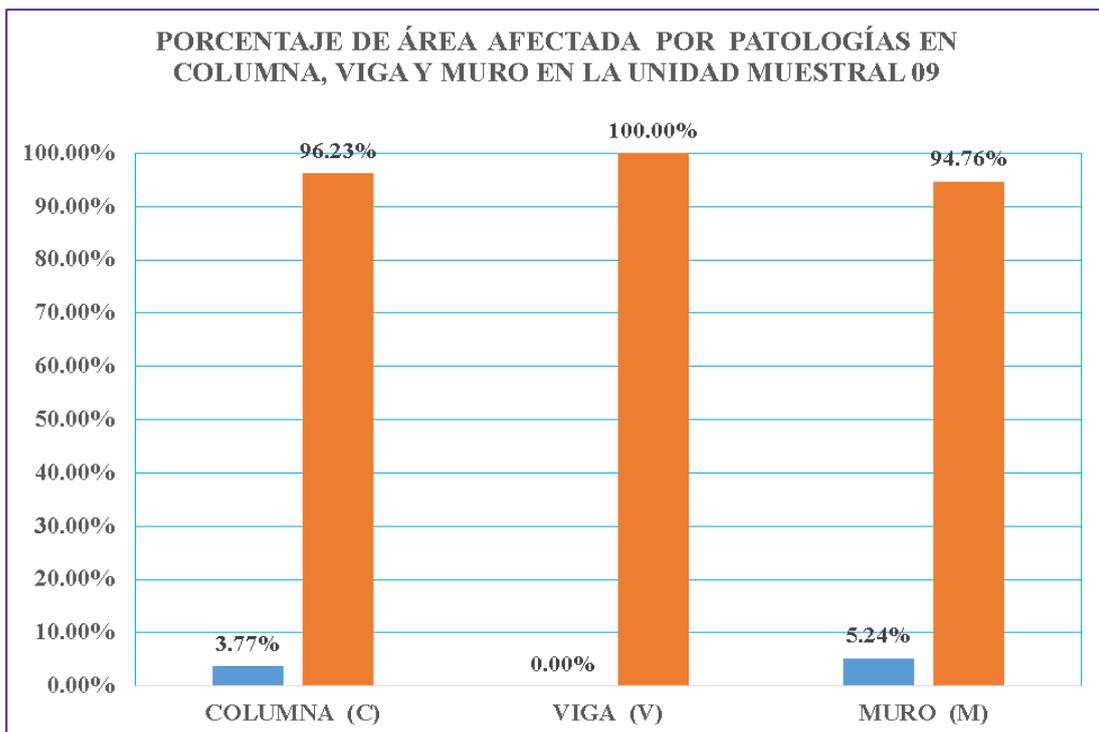
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 9</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>50.15</b>	2.37	<b>2.45</b>	<b>47.69</b>	4.72%	<b>4.89%</b>	<b>95.11%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.09			0.17%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
ELEMENTO	<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 9</b>								
	NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)					
<b>COLUMNA</b>	96.23%	3.77%	0.00%	0.00%					
<b>VIGA</b>	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%					
<b>MURO</b>	94.76%	0.20%	5.05%	0.00%					
<b>UNIDAD MUESTRAL 9</b>	<b>95.11%</b>	<b>0.50%</b>	<b>4.39%</b>	<b>0.00%</b>					
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-9</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



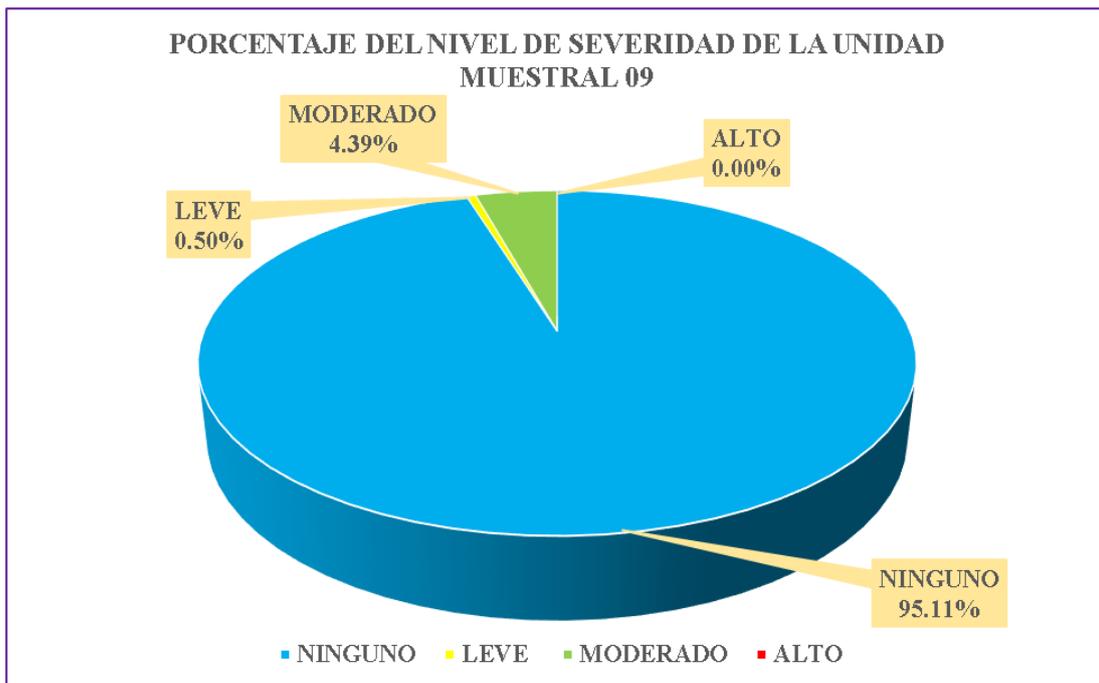
**Figura 63.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

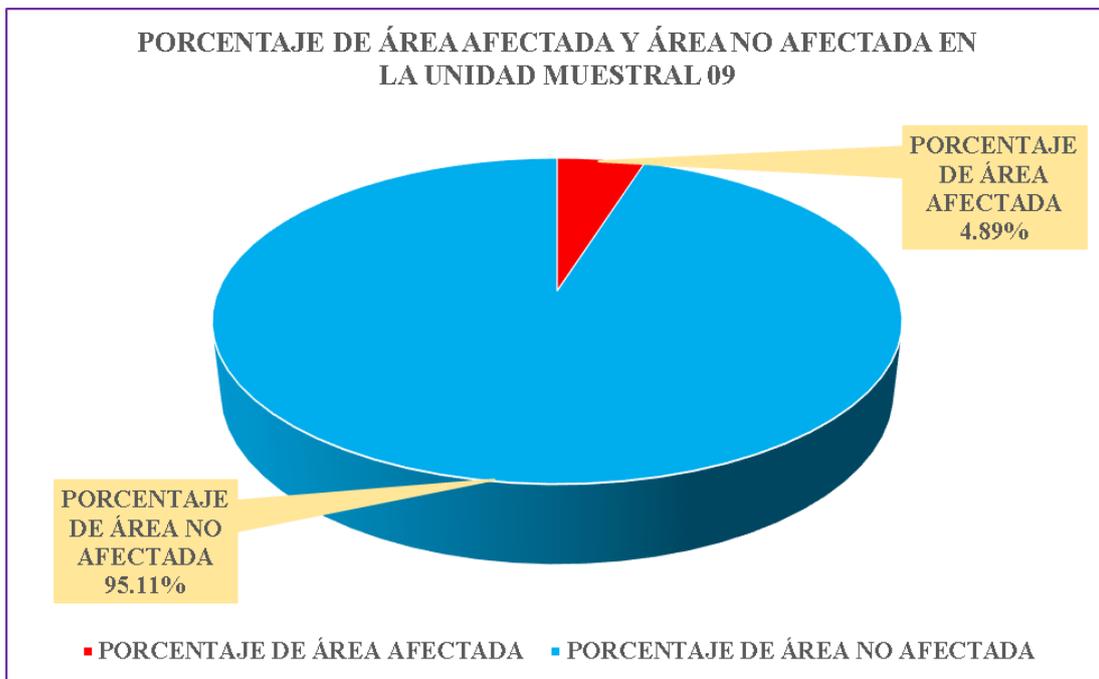


**Figura 64.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 65.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 66.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 09.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

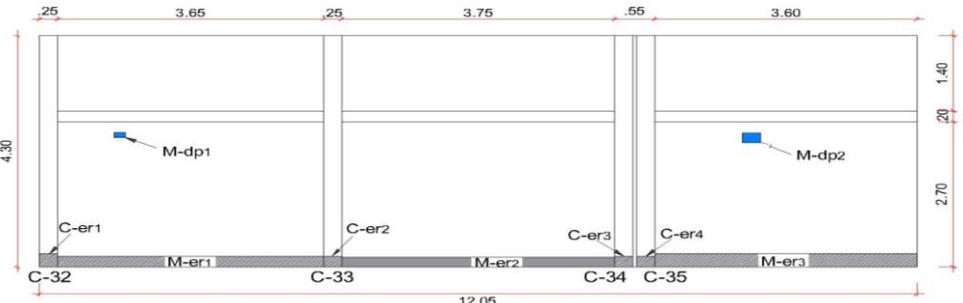
# **UNIDAD MUESTRAL 10**

**Tabla 23.** Recolección de datos de la unidad muestral 10.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.52		C-er1	0.15	0.25	1.00	5.00%	LEVE
			C-er2	0.20	0.25	0.90	4.50%	LEVE
			C-er3	0.15	0.25	0.85	4.25%	LEVE
			C-er4	0.15	0.25	0.95	4.75%	LEVE
MURO	45.10		M-er1	3.65	0.20	2.50	16.67%	MODERADO
			M-er2	3.75	0.18	1.30	8.67%	MODERADO
			M-er3	3.60	0.25	0.80	5.33%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	45.10		M-dp1	0.15	0.10	0.15%		LEVE
			M-dp2	0.25	0.18	0.46%		LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 10.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 10			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 51.82 m2 <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-10
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 10 :</b>			<b>51.82 m2</b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m2)	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	4.52	C	
VIGAS	2.20	V	
MUROS	45.10	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 10..... continuación

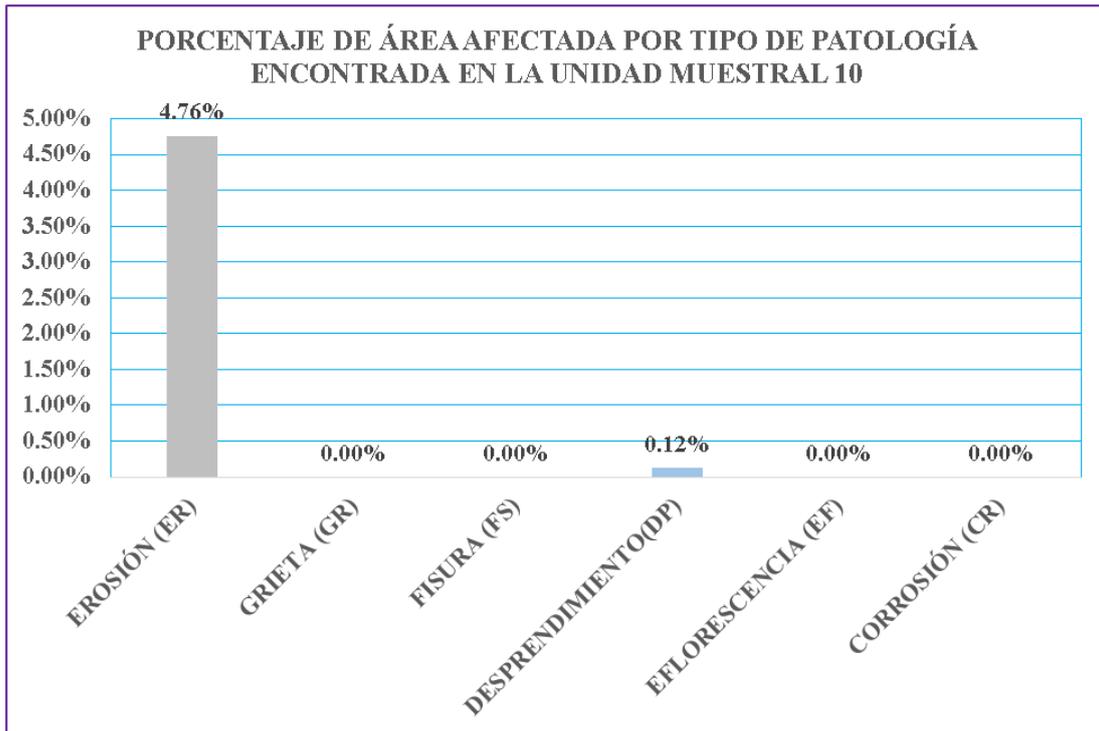
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	
	% ÁREA AFECTADA	3.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.60%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	96.40%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	96.40%
		L	3.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.60%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	2.31	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	2.37	
	% ÁREA AFECTADA	5.11%	0.00%	0.00%	0.13%	0.00%	0.00%	5.24%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	94.89%	100.00%	100.00%	99.87%	100.00%	100.00%	94.76%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.13%	0.00%	0.00%	0.13%
		M	5.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.11%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 10..... continuación**

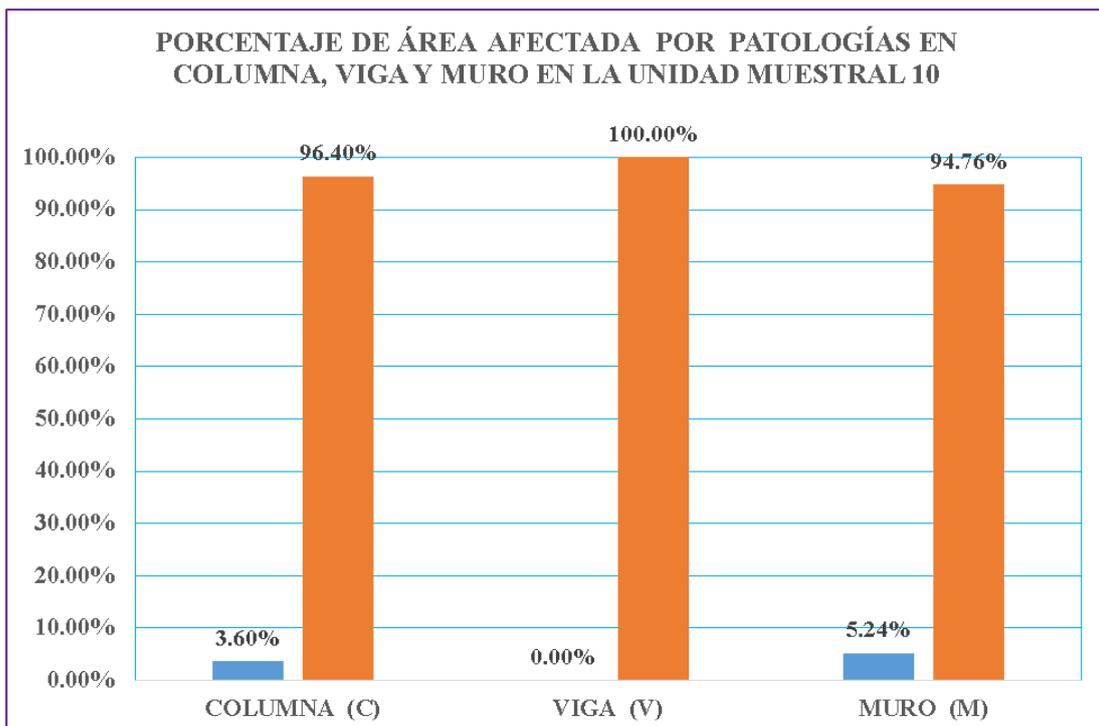
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>51.82</b>	2.47	<b>2.53</b>	<b>49.29</b>	4.76%	<b>4.88%</b>	<b>95.12%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.06			0.12%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	96.40%		3.60%	0.00%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	94.76%		0.13%	5.11%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 10</b>	<b>95.12%</b>		<b>0.43%</b>	<b>4.45%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-10</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



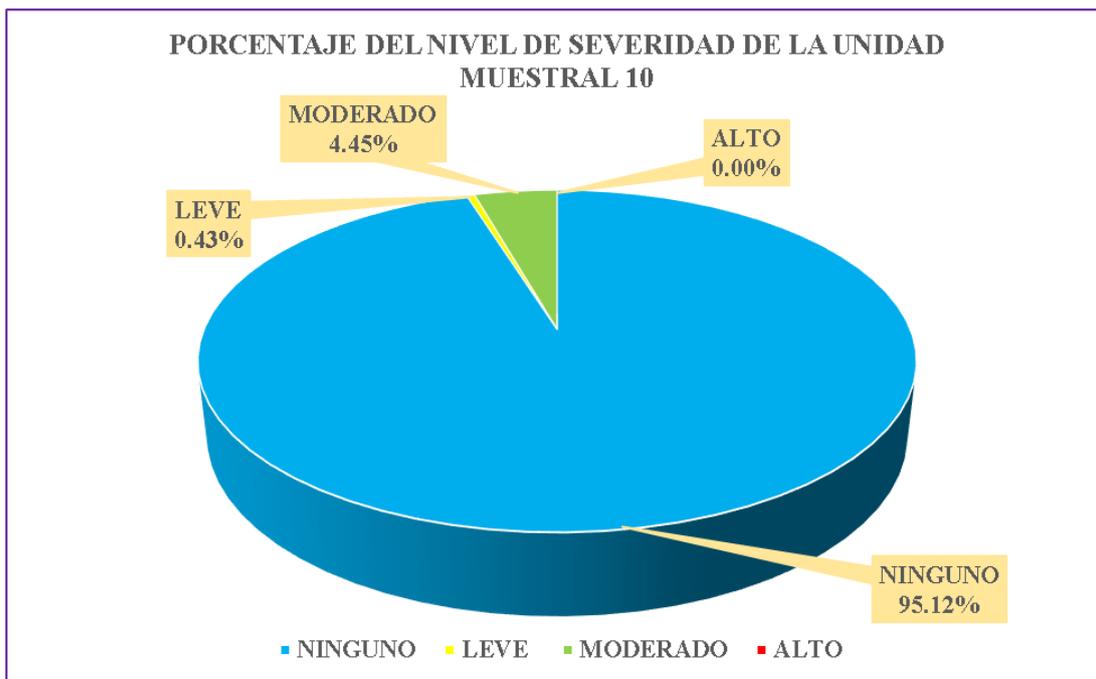
**Figura 67.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

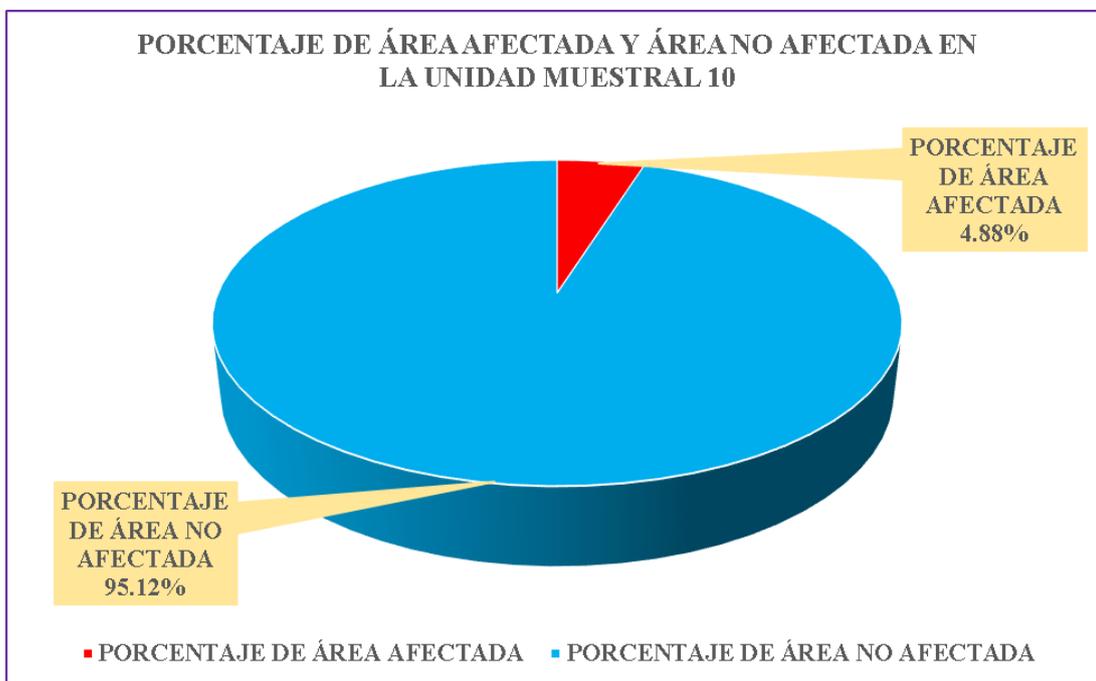


**Figura 68.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 69.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 70.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 10.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

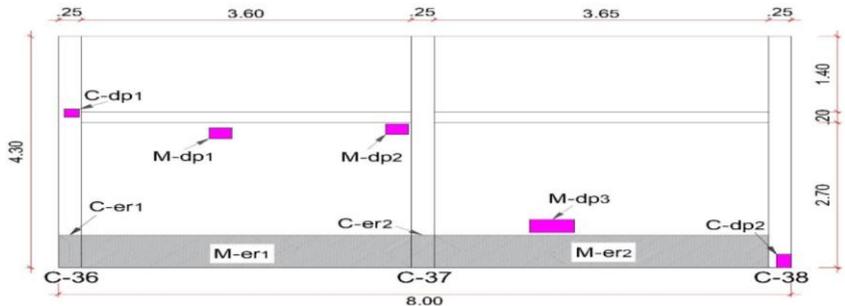
# **UNIDAD MUESTRAL 11**

**Tabla 24.** Recolección de datos de la unidad muestral 11.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.23		C-er1	0.60	0.25	1.10	5.50%	MODERADO
			C-er2	0.60	0.25	1.20	6.00%	MODERADO
MURO	29.73		M-er1	3.60	0.60	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er2	3.65	0.60	1.40	9.33%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.23		C-dp1	0.16	0.15	2.23%	LEVE	
			C-dp2	0.3	0.18	5.02%	LEVE	
MURO	29.73		M-dp1	0.15	0.10	0.15%	LEVE	
			M-dp2	0.25	0.18	0.46%	LEVE	
			M-dp3	0.50	0.25	1.27%	LEVE	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 11.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 11			
TÍTULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 34.40 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-11
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 11 :</b>			<b>34.40 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.23	C	
VIGAS	1.45	V	
MUROS	29.73	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 11..... continuación

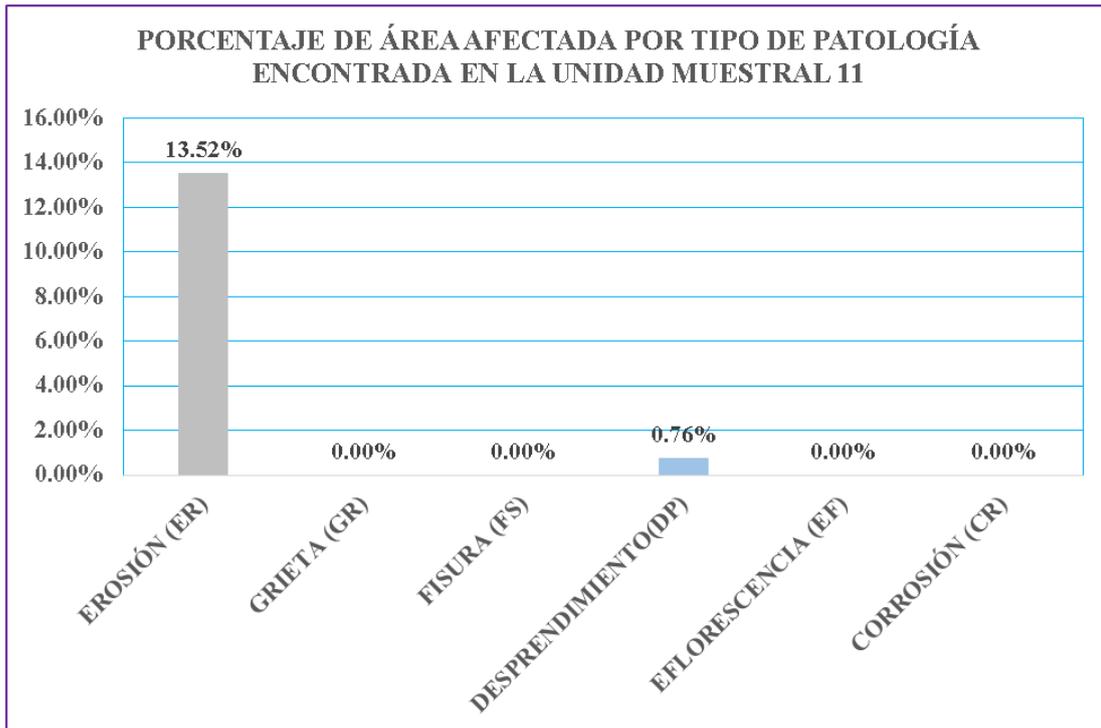
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.30	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.38	
	% ÁREA AFECTADA	9.30%	0.00%	0.00%	2.42%	0.00%	0.00%	11.72%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	90.70%	100.00%	100.00%	97.58%	100.00%	100.00%	88.28%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.42%	0.00%	0.00%	2.42%
		M	9.30%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9.30%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	4.35	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	4.54	
	% ÁREA AFECTADA	14.63%	0.00%	0.00%	0.62%	0.00%	0.00%	15.26%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	85.37%	100.00%	100.00%	99.38%	100.00%	100.00%	84.74%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.62%	0.00%	0.00%	0.62%
		M	14.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14.63%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 11..... continuación**

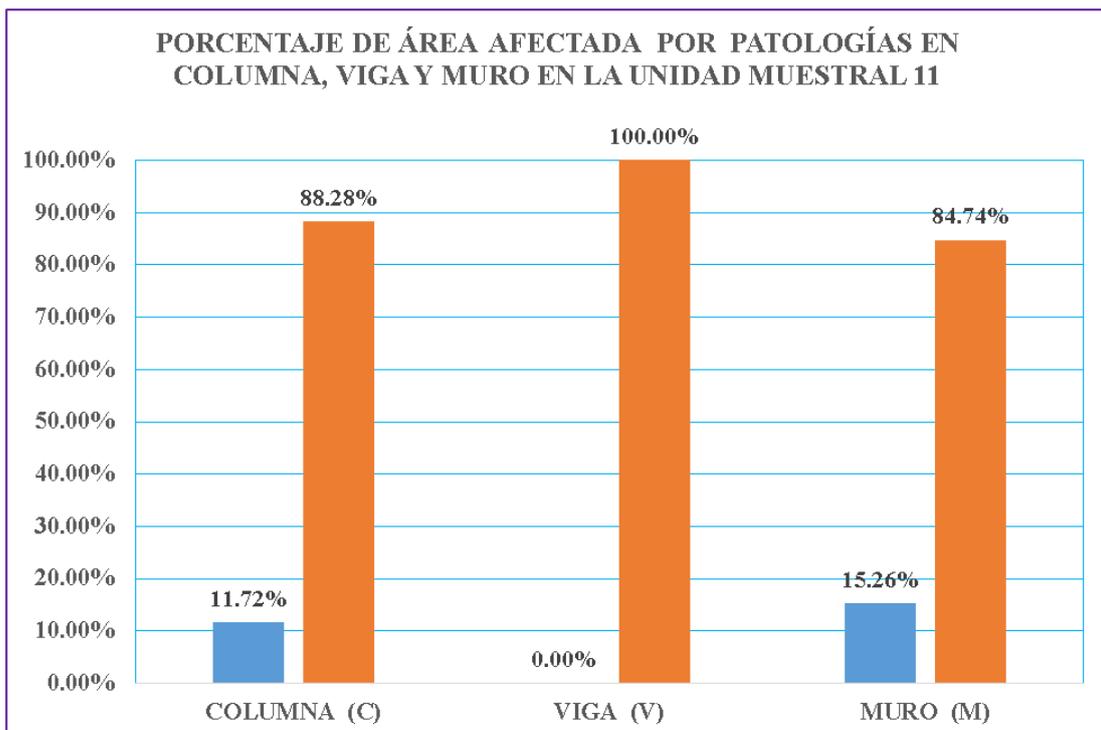
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>34.40</b>	4.65	<b>4.91</b>	<b>29.49</b>	13.52%	<b>14.28%</b>	<b>85.72%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.26			0.76%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	88.28%		2.42%	9.30%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	84.74%		0.62%	14.63%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 11</b>	<b>85.72%</b>		<b>0.76%</b>	<b>13.52%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-11</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



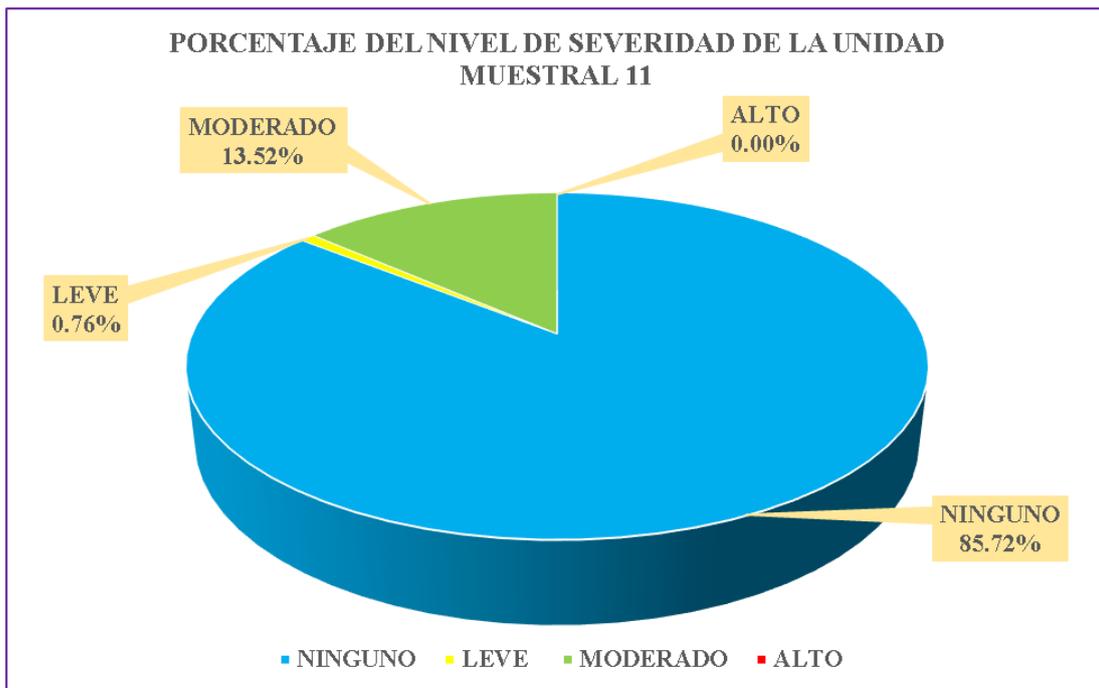
**Figura 71.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

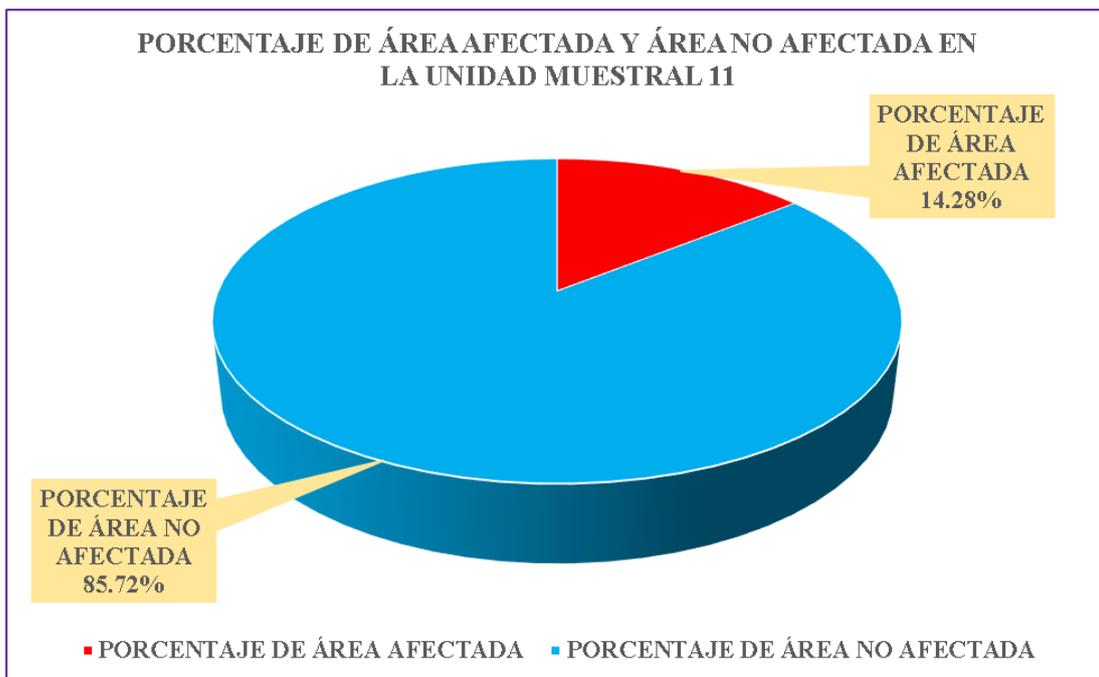


**Figura 72.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 73.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 74.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 11.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

# **UNIDAD MUESTRAL 12**

**Tabla 25.** Recolección de datos de la unidad muestral 12.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.19		C-er1	0.10	0.35	0.90	4.50%	LEVE
			C-er2	0.25	0.32	1.00	5.00%	LEVE
			C-er3	0.25	0.40	0.80	4.00%	LEVE
			C-er4	0.17	0.50	1.00	5.00%	LEVE
			C-er5	0.20	0.35	0.95	4.75%	LEVE
MURO	39.82		M-er1	3.10	0.40	1.50	10.00%	MODERADO
			M-er2	3.80	0.40	1.80	12.00%	MODERADO
			M-er3	3.90	0.40	1.10	7.33%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.19		C-dp1	0.16	0.24	5.30%		LEVE
			C-dp2	0.14	0.32	6.18%		LEVE
VIGA	2.16		V-dp1	0.15	0.30	5.92%		LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 12.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 12			
TÍTULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR: BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	DIRECCIÓN: A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	DISTRITO: CHIMBOTE	UM-12
ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	ANTIGÜEDAD: 42 AÑOS	PROVINCIA: SANTA	
FECHA DE INSPECCIÓN: AGOSTO DEL 2019	ÁREA TOTAL: 46.17 m <sup>2</sup>	REGIÓN: ÁNCASH	
ELEMENTOS A EVALUAR: COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	Nº DE PAÑOS: 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12			
			
PLANO EN PLANTA DEL CERCO			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 12 :			46.17 m <sup>2</sup>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	4.19	C	
VIGAS	2.16	V	
MUROS	39.82	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 12..... continuación*

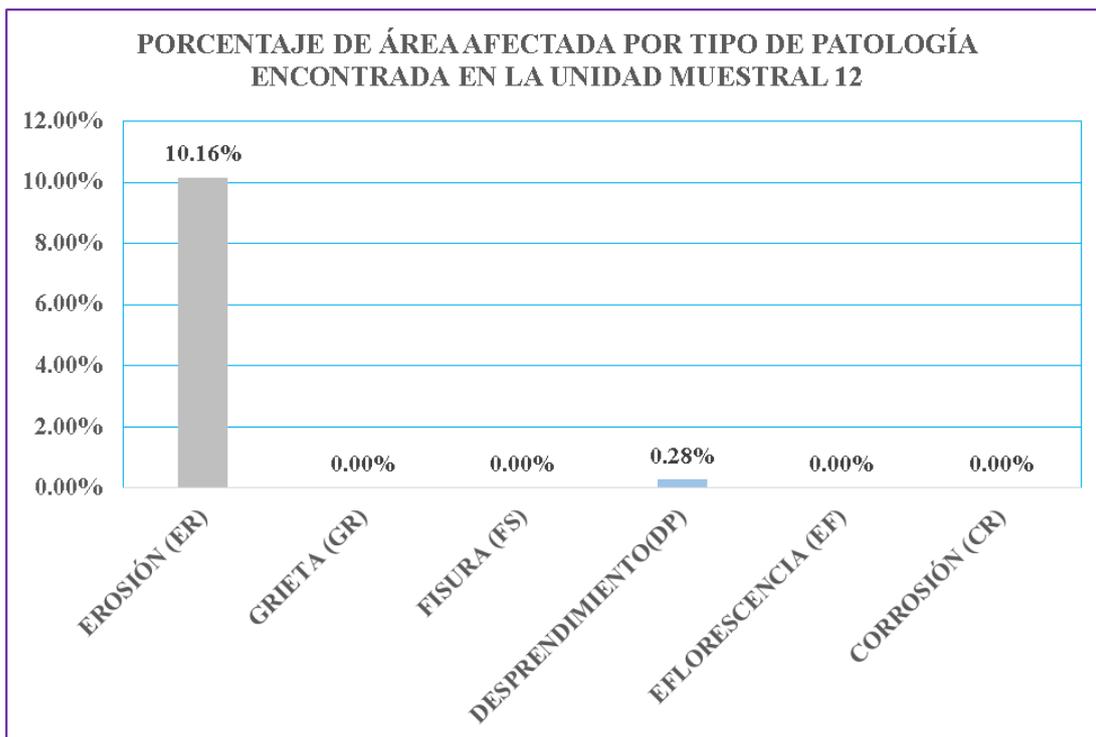
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.37	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.45	
	% ÁREA AFECTADA	8.83%	0.00%	0.00%	1.99%	0.00%	0.00%	10.82%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	91.17%	100.00%	100.00%	98.01%	100.00%	100.00%	89.18%
		L	8.83%	0.00%	0.00%	1.99%	0.00%	0.00%	10.82%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	2.08%	0.00%	0.00%	2.08%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	97.92%	100.00%	100.00%	97.92%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.08%	0.00%	0.00%	2.08%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	4.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	
	% ÁREA AFECTADA	10.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.85%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	89.15%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	89.15%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	10.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.85%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 12..... continuación*

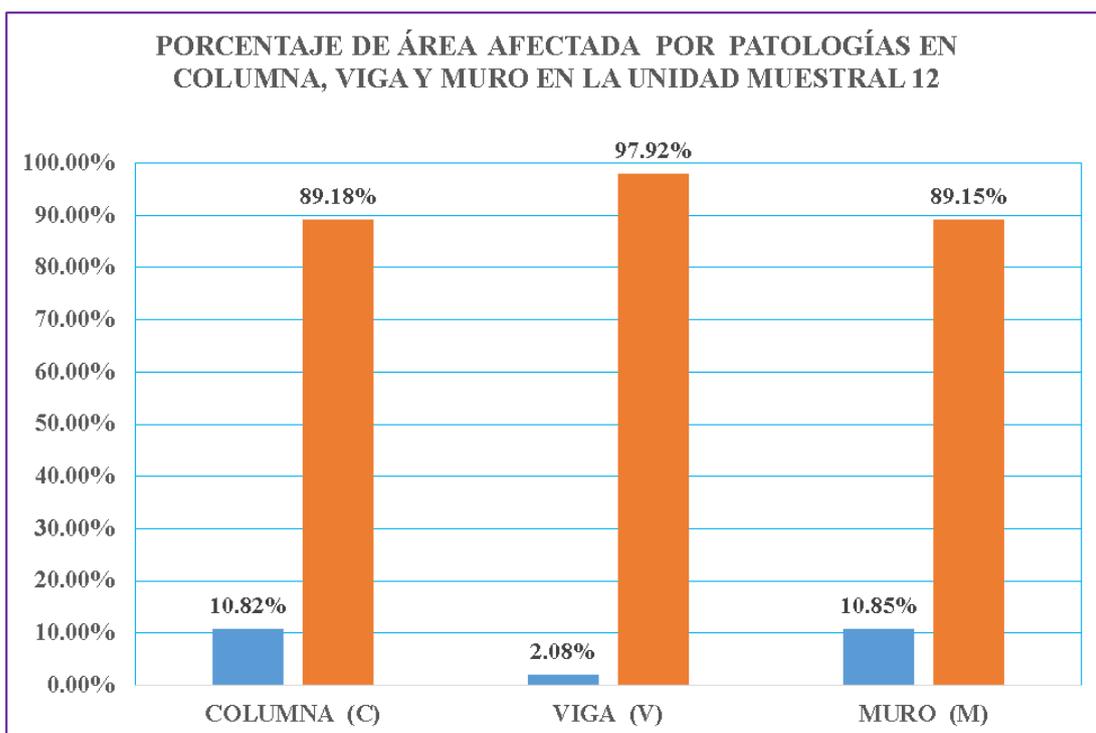
RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	46.17	4.69	4.82	41.35	10.16%	10.44%	89.56%
GRIETA		(GR)		0.00					
FISURA		(FS)		0.00					
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.13					
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00					
CORROSIÓN		(CR)		0.00					
PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12									
ELEMENTO			NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)			
COLUMNA			89.18%	10.82%	0.00%	0.00%			
VIGA			97.92%	2.08%	0.00%	0.00%			
MURO			89.15%	0.00%	10.85%	0.00%			
UNIDAD MUESTRAL 12			89.56%	1.08%	9.36%	0.00%			
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-12			MODERADO						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



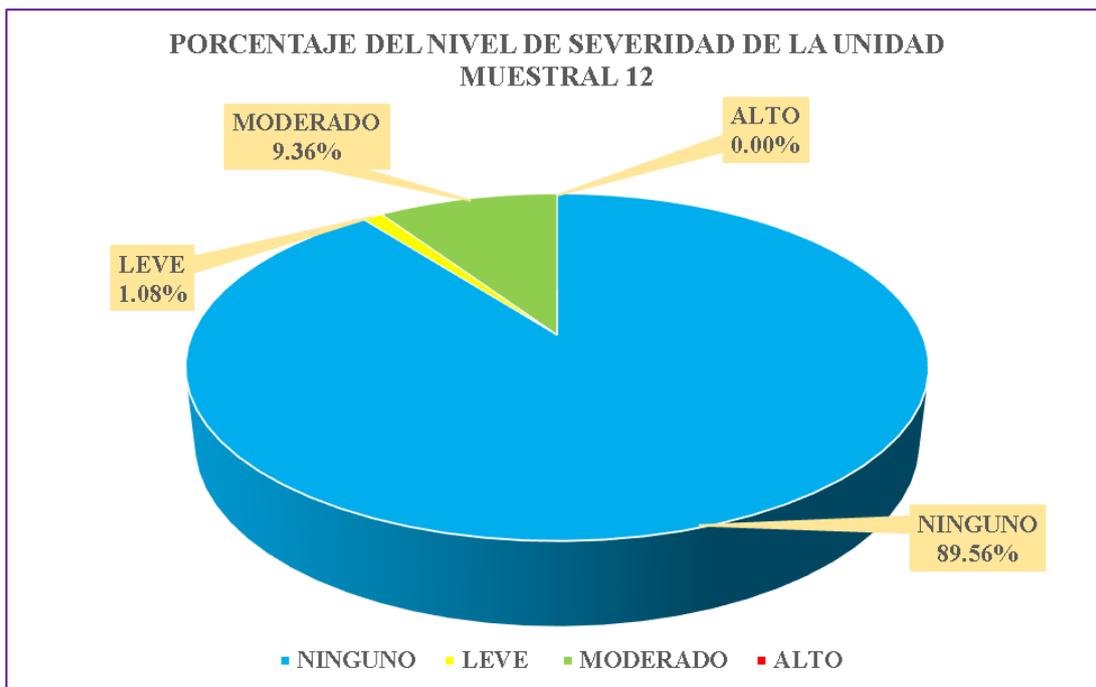
**Figura 75.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

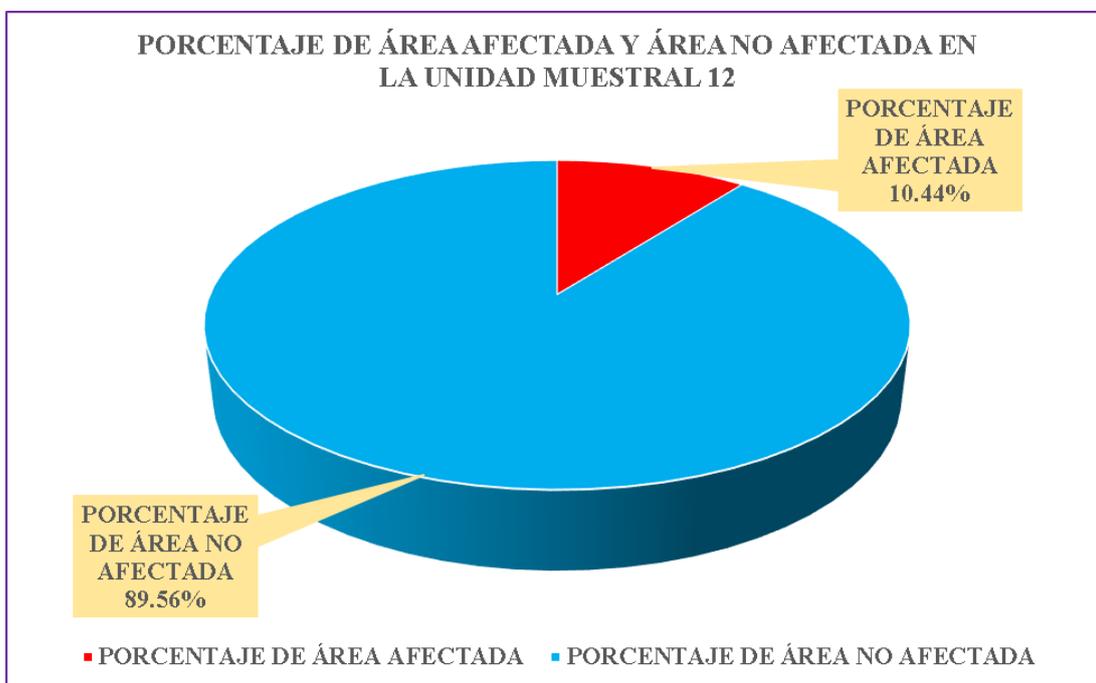


**Figura 76.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 77.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 78.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 12.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

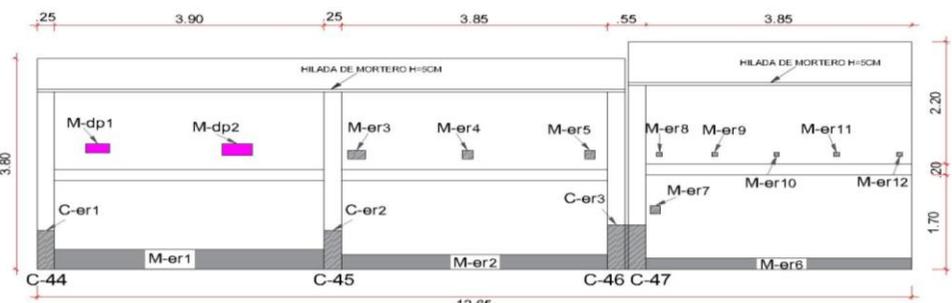
# **UNIDAD MUESTRAL 13**

**Tabla 26.** Recolección de datos de la unidad muestral 13.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.40		C-er1	0.25	0.70	0.80	4.00%	LEVE
			C-er2	0.25	0.70	0.60	3.00%	LEVE
			C-er3	0.25	0.80	0.80	4.00%	LEVE
MURO	43.58		M-er1	3.90	0.35	1.00	6.67%	MODERADO
			M-er2	3.85	0.28	0.80	5.33%	MODERADO
			M-er3	0.25	0.15	5.00	33.33%	ALTO
			M-er4	0.15	0.15	5.00	33.33%	ALTO
			M-er5	0.15	0.15	5.00	33.33%	ALTO
			M-er6	3.85	0.20	0.80	5.33%	MODERADO
			M-er7	0.15	0.15	6.00	40.00%	ALTO
			M-er8	0.08	0.07	3.00	20.00%	MODERADO
			M-er9	0.08	0.07	3.00	20.00%	MODERADO
			M-er10	0.08	0.07	3.00	20.00%	MODERADO
			M-er11	0.08	0.07	3.00	20.00%	MODERADO
			M-er12	0.08	0.07	3.00	20.00%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	43.58		M-dp1	0.35	0.17	1.17%		LEVE
			M-dp2	0.45	0.32	2.84%		LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 13.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 13			
TITULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019			
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 49.30 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-13
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 13 :</b>			<b>49.30 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.40	C	
VIGAS	2.32	V	
MUROS	43.58	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 13..... continuación

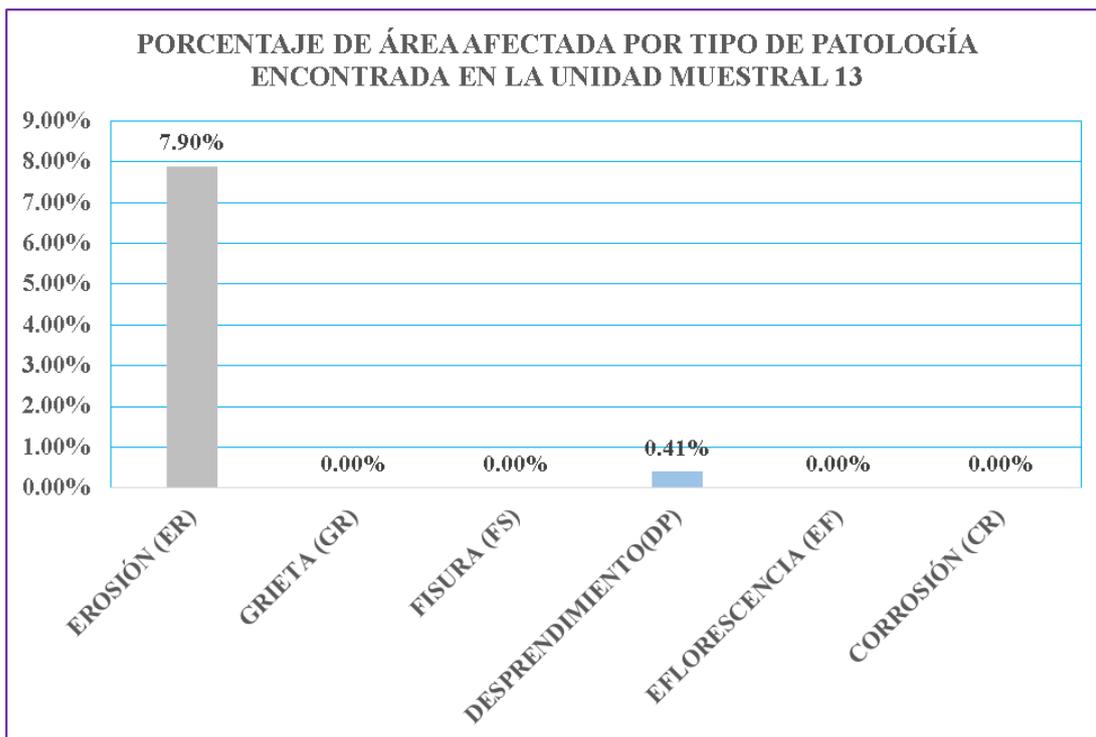
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	
	% ÁREA AFECTADA	16.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.20%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	83.80%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	83.80%
		L	16.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.20%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	3.35	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	3.55	
	% ÁREA AFECTADA	7.68%	0.00%	0.00%	0.47%	0.00%	0.00%	8.14%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	92.32%	100.00%	100.00%	99.53%	100.00%	100.00%	91.86%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.47%	0.00%	0.00%	0.47%
		M	7.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.44%
A		0.24%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.24%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 13..... continuación**

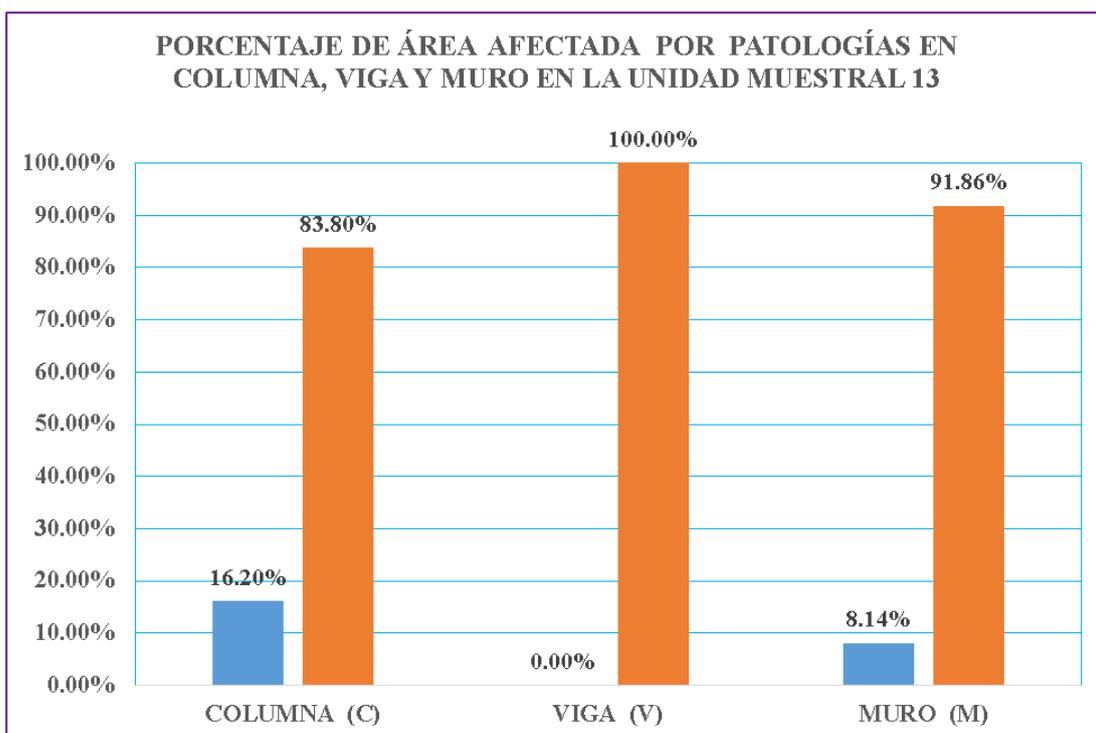
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>49.30</b>	3.90	<b>4.10</b>	<b>45.20</b>	7.90%	<b>8.32%</b>	<b>91.68%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.20			0.41%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	83.80%		16.20%	0.00%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	91.86%		0.47%	7.44%	0.24%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 13</b>	<b>91.68%</b>		<b>1.53%</b>	<b>6.57%</b>	<b>0.21%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-13</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



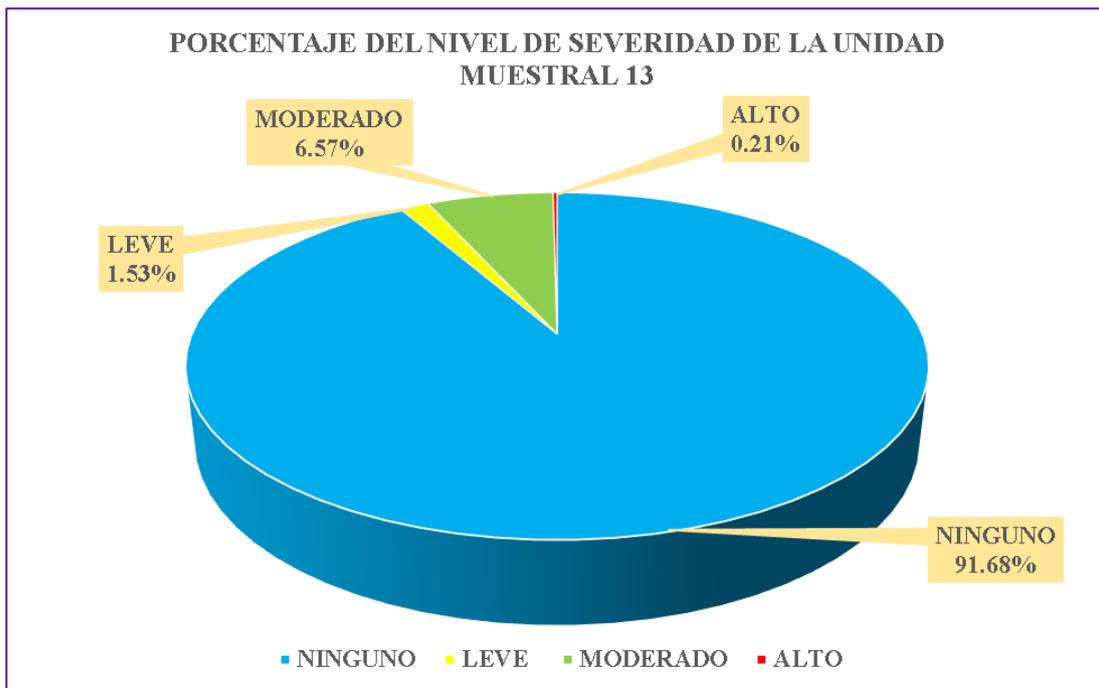
**Figura 79.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

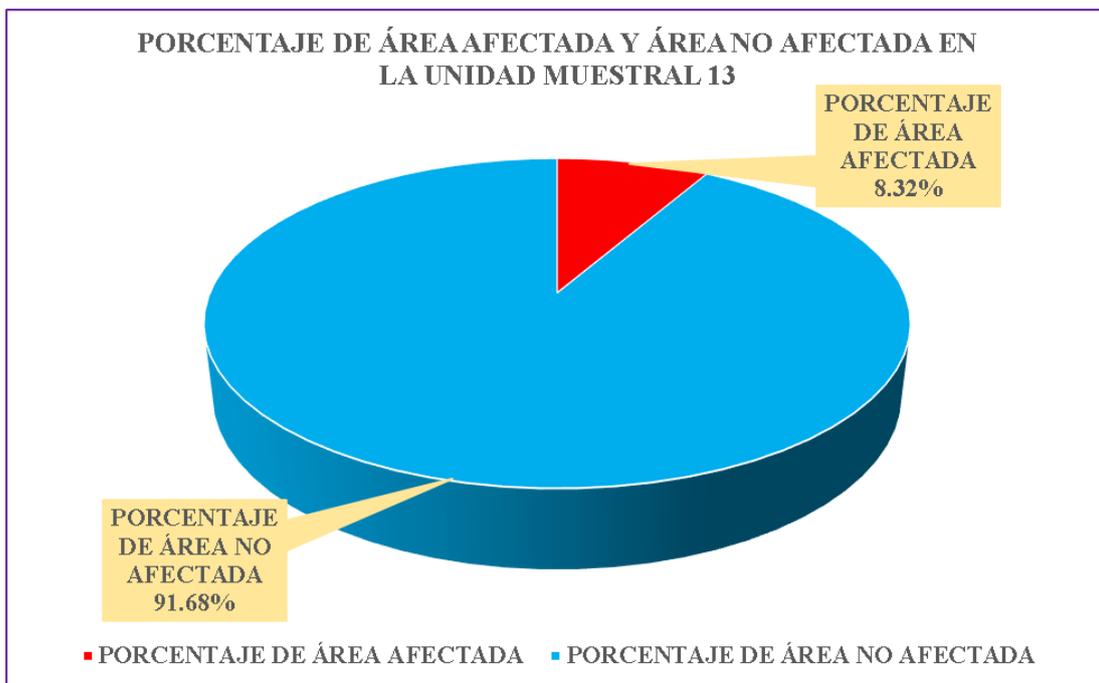


**Figura 80.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 81.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 82.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 13.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

# **UNIDAD MUESTRAL 14**

**Tabla 27.** Recolección de datos de la unidad muestral 14.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.45		C-er1	0.25	0.60	0.80	4.00%	LEVE
			C-er2	0.25	0.45	0.60	3.00%	LEVE
MURO	25.95		M-er1	3.20	0.80	2.00	13.33%	MODERADO
			M-er2	0.28	0.10	4.50	30.00%	ALTO
			M-er3	0.15	0.10	5.00	33.33%	ALTO
			M-er4	3.30	0.70	1.00	6.67%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	1.45		C-dp1	0.25	0.22	7.59%	LEVE	
MURO	25.95		M-dp1	0.30	0.25	2.34%	LEVE	
			M-dp2	0.25	0.20	1.56%	LEVE	
			M-dp3	0.12	0.08	0.18%	LEVE	
			M-dp4	0.23	0.20	1.39%	LEVE	
			M-dp5	0.30	0.25	2.27%	LEVE	
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.45		C-cr1	0.20	0.25	1.18	7.09%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 14.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 14			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO - 2019</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-14</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 28.70 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 14 :</b>			<b>28.70 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	1.45	C	
VIGAS	1.30	V	
MUROS	25.95	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 14..... continuación**

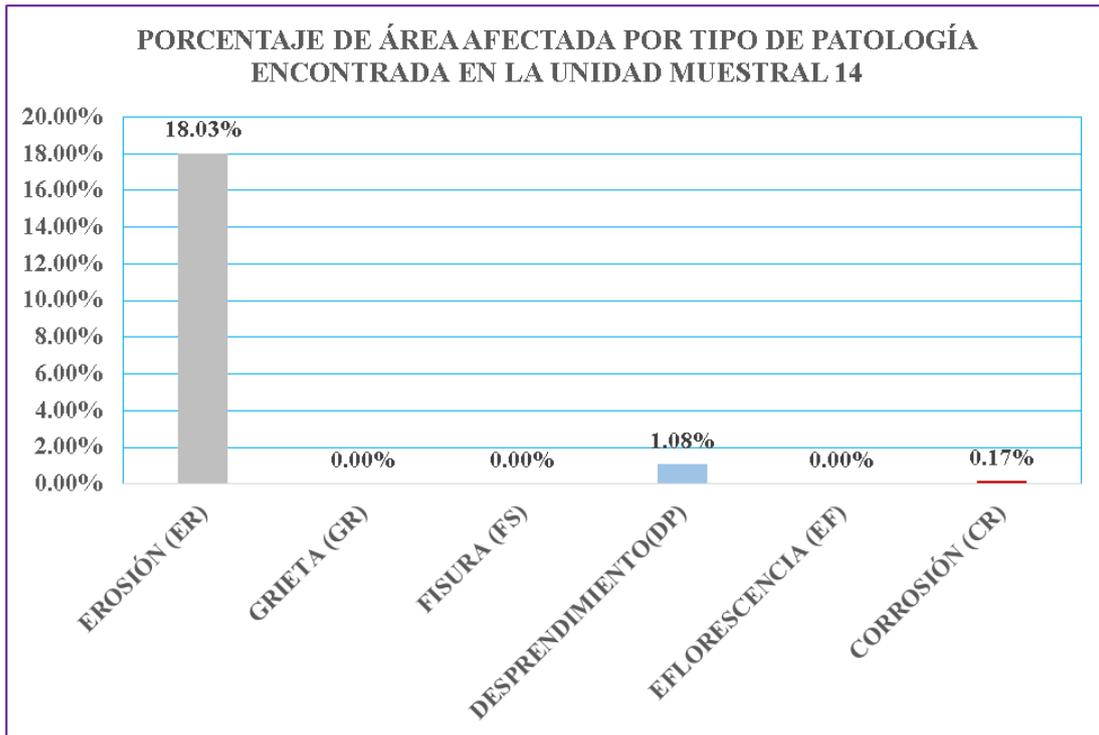
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.26	0.00	0.00	0.06	0.00	0.05	0.37	
	% ÁREA AFECTADA	18.10%	0.00%	0.00%	3.79%	0.00%	3.45%	25.34%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	81.90%	100.00%	100.00%	96.21%	100.00%	96.55%	74.66%
		L	18.10%	0.00%	0.00%	3.79%	0.00%	0.00%	21.90%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.45%	3.45%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	4.91	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	5.17	
	% ÁREA AFECTADA	18.93%	0.00%	0.00%	0.98%	0.00%	0.00%	19.92%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	81.07%	100.00%	100.00%	99.02%	100.00%	100.00%	80.08%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.98%	0.00%	0.00%	0.98%
		M	18.77%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	18.77%
A		0.17%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.17%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 14..... continuación**

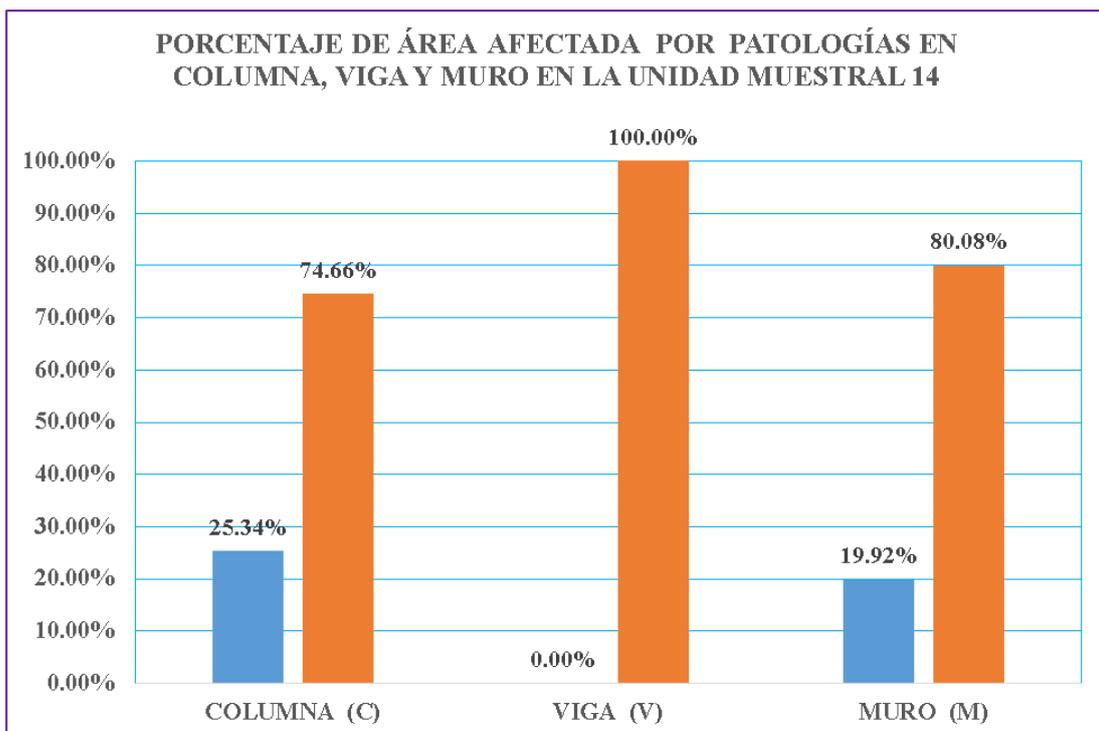
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>28.70</b>	5.18	<b>5.54</b>	<b>23.16</b>	18.03%	<b>19.29%</b>	<b>80.71%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.31			1.08%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.05			0.17%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		74.66%	21.90%	3.45%	0.00%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		80.08%	0.98%	18.77%	0.17%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 14</b>		<b>80.71%</b>	<b>2.00%</b>	<b>17.14%</b>	<b>0.15%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-14</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



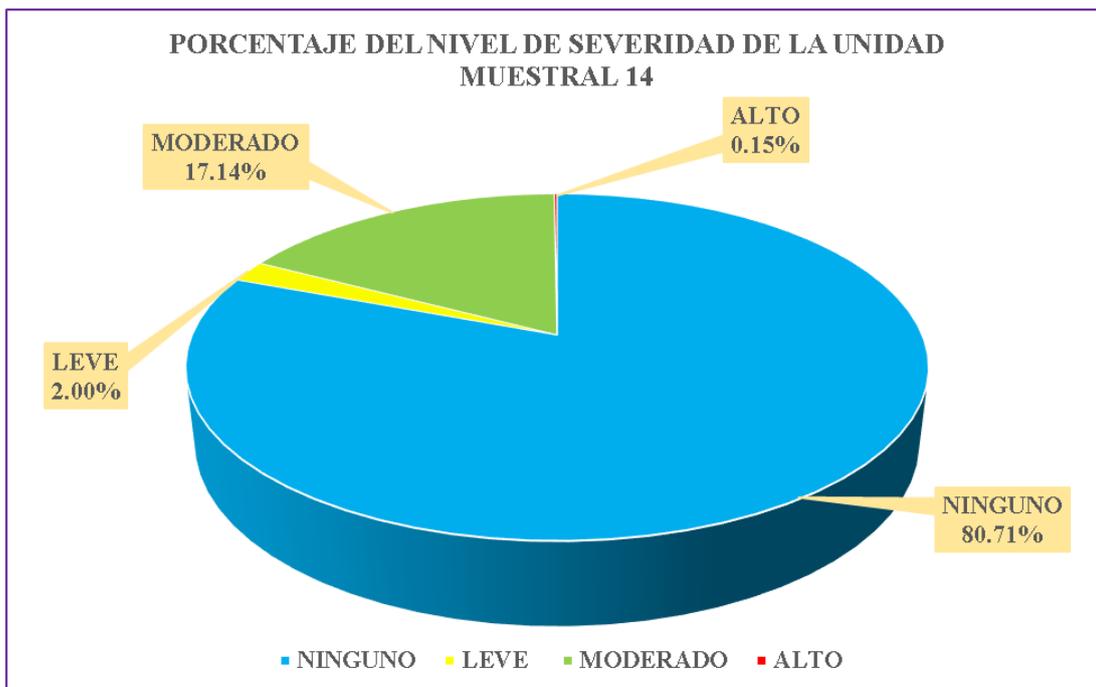
**Figura 83.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

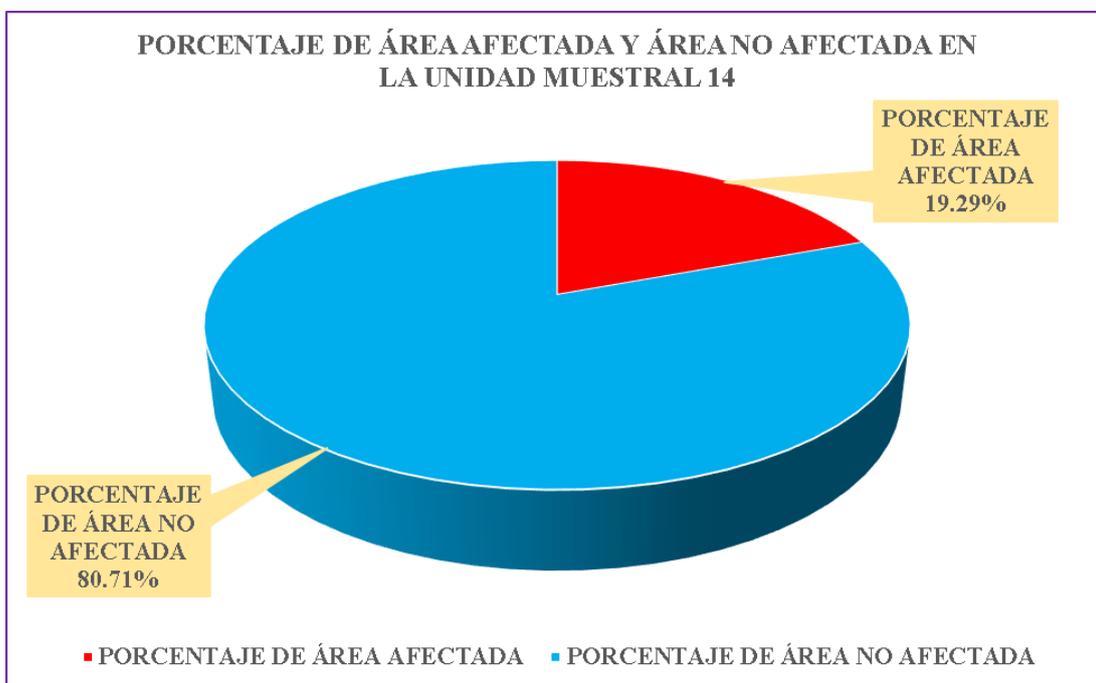


**Figura 84.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 85.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 86.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 14.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

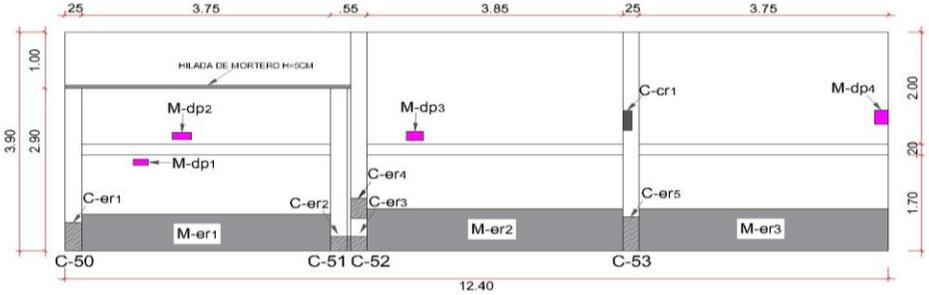
# **UNIDAD MUESTRAL 15**

**Tabla 28.** Recolección de datos de la unidad muestral 15.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60		C-er1	0.25	0.50	1.40	7.00%	MODERADO
			C-er2	0.25	0.30	0.70	3.50%	LEVE
			C-er3	0.25	0.30	0.60	3.00%	LEVE
			C-er4	0.25	0.35	0.80	4.00%	LEVE
			C-er5	0.25	0.60	2.00	10.00%	MODERADO
MURO	42.50		M-er1	3.75	0.65	1.80	12.00%	MODERADO
			M-er2	3.85	0.75	1.30	8.67%	MODERADO
			M-er3	3.75	0.75	1.10	7.33%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	42.50		M-dp1	0.23	0.11	0.40%	LEVE	
			M-dp2	0.30	0.13	1.04%	LEVE	
			M-dp3	0.25	0.15	0.49%	LEVE	
			M-dp4	0.13	0.15	0.26%	LEVE	
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.60		C-cr1	0.20	0.35	1.21	4.72%	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 15.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 15			
TITULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019			
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 48.36 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-15
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 15 :</b>			<b>48,36 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.60	C	
VIGAS	2.27	V	
MUROS	42.50	M	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 15..... continuación*

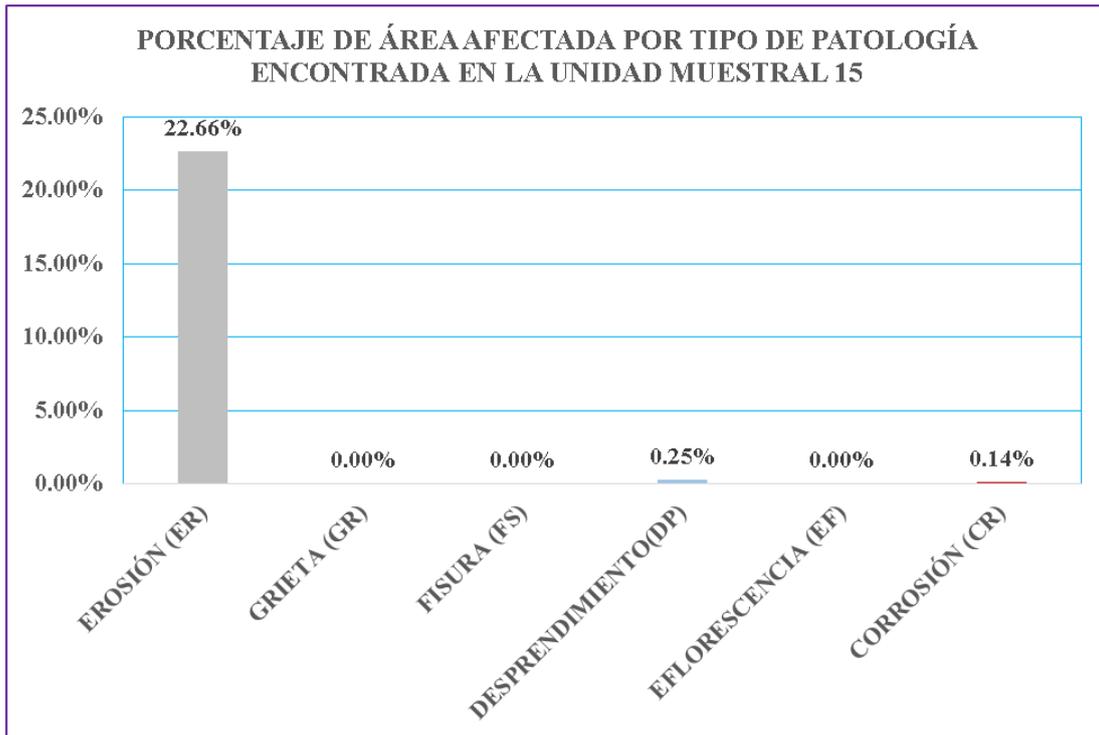
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.58	
	% ÁREA AFECTADA	14.26%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.95%	16.20%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	85.74%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	98.05%	83.80%
		L	6.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.95%	8.55%
		M	7.65%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.65%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	10.45	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	10.57	
	% ÁREA AFECTADA	24.59%	0.00%	0.00%	0.29%	0.00%	0.00%	24.87%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	75.41%	100.00%	100.00%	99.71%	100.00%	100.00%	75.13%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.29%	0.00%	0.00%	0.29%
		M	24.59%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	24.59%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 15..... continuación**

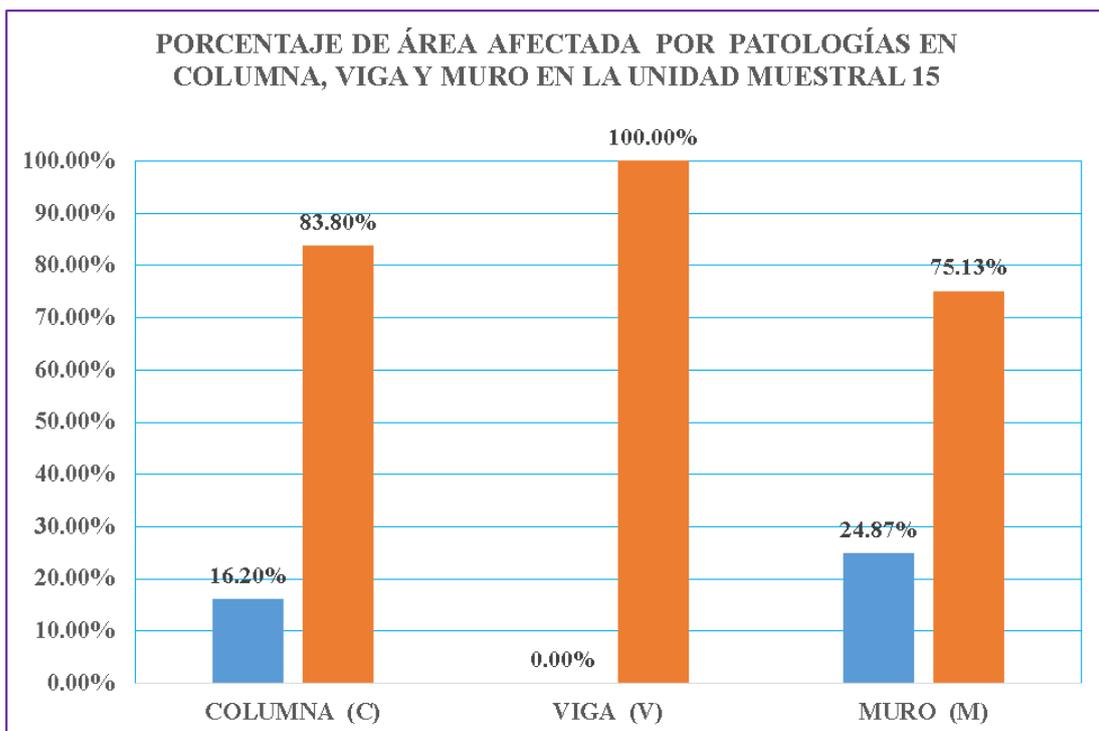
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>48.36</b>	10.96	<b>11.15</b>	<b>37.21</b>	22.66%	<b>23.06%</b>	<b>76.94%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.12			0.25%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.07			0.14%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	83.80%		8.55%	7.65%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	75.13%		0.29%	24.59%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 15</b>	<b>76.94%</b>		<b>0.89%</b>	<b>22.17%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-15</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



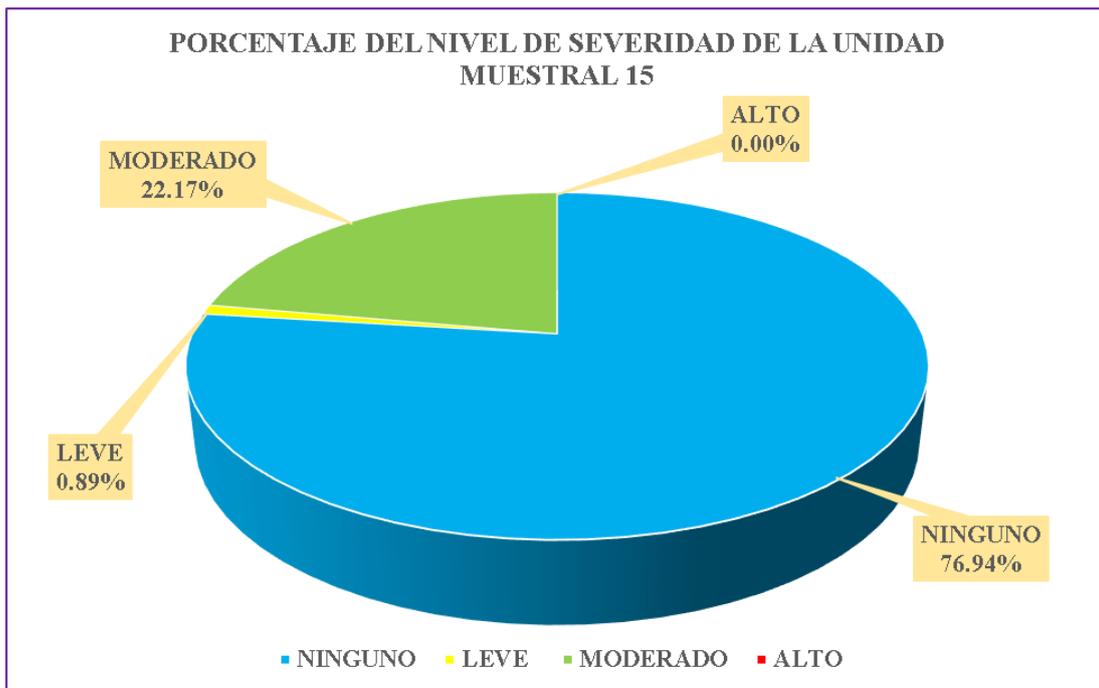
**Figura 87.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

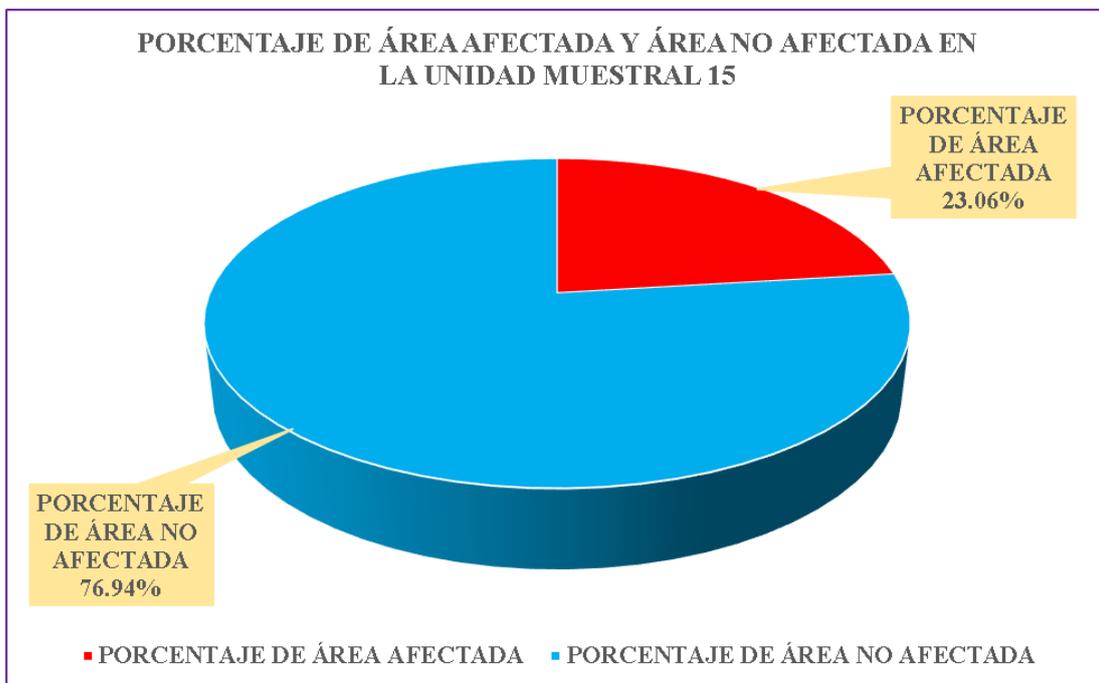


**Figura 88.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 89.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 90.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 15.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

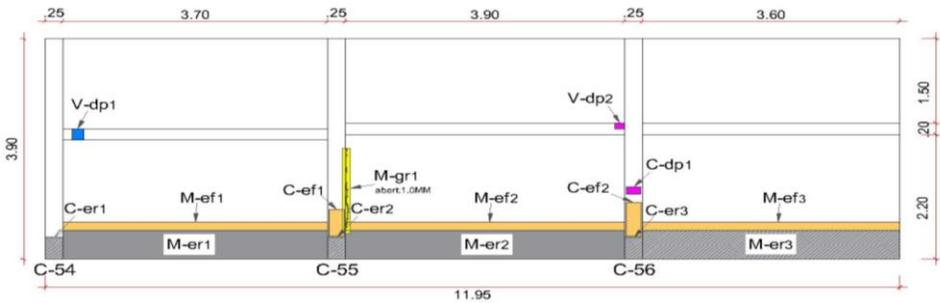
# **UNIDAD MUESTRAL 16**

**Tabla 29.** Recolección de datos de la unidad muestral 16.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.93		C-er1	0.25	0.50	1.10	5.50%	MODERADO
			C-er2	0.25	0.45	1.80	9.00%	MODERADO
			C-er3	0.25	0.45	1.30	6.50%	MODERADO
MURO	41.44		M-er1	3.70	0.35	1.30	8.67%	MODERADO
			M-er2	3.90	0.28	1.60	10.67%	MODERADO
			M-er3	3.60	0.15	1.50	10.00%	MODERADO
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	41.44		M-gr1	1.80	0.10	1.00		MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.93		C-dp1	0.20	0.13	2.67%		LEVE
VIGA	2.24		V-dp1	0.18	0.20	4.86%		LEVE
			V-dp2	0.15	0.10	1.92%		LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.93		C-ef1	0.50	0.22	capa fina		MODERADO
			C-ef2	0.60	0.25	capa muy fina		LEVE
MURO	41.44		M-ef1	0.20	3.70	capa muy fina		LEVE
			M-ef2	0.20	3.90	capa muy fina		LEVE
			M-ef3	0.20	3.60	capa fina		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 16.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 16			
TITULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019			
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 46.61 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-16
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 16 :			46.61 m <sup>2</sup>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.93	C	
VIGAS	2.24	V	
MUROS	41.44	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 16..... continuación

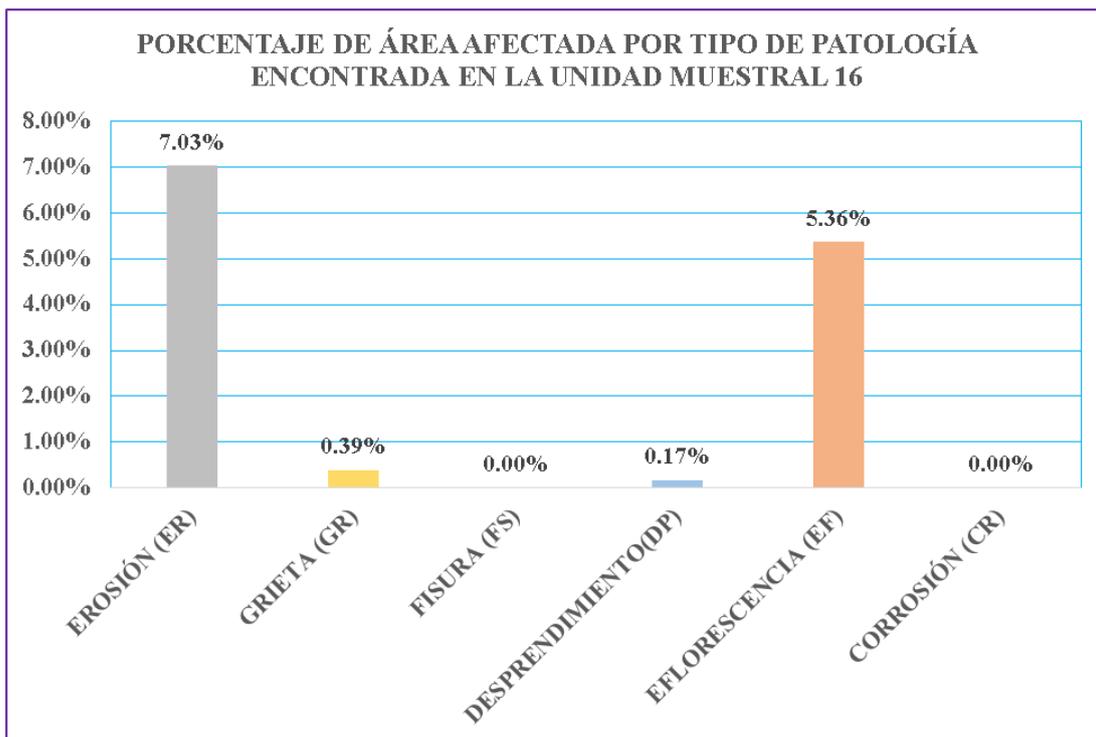
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
C O L U M N A	ÁREA AFECTADA (m2)	0.35	0.00	0.00	0.03	0.26	0.00	0.64	
	% ÁREA AFECTADA	11.97%	0.00%	0.00%	0.89%	8.89%	0.00%	21.74%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	88.03%	100.00%	100.00%	99.11%	91.11%	100.00%	78.26%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.89%	5.13%	0.00%	6.02%
		M	11.97%	0.00%	0.00%	0.00%	3.76%	0.00%	15.73%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
V I G A	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	2.28%	0.00%	0.00%	2.28%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	97.72%	100.00%	100.00%	97.72%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.28%	0.00%	0.00%	2.28%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
M U R O	ÁREA AFECTADA (m2)	2.93	0.18	0.00	0.00	2.24	0.00	5.35	
	% ÁREA AFECTADA	7.06%	0.43%	0.00%	0.00%	5.41%	0.00%	12.90%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	92.94%	99.57%	100.00%	100.00%	94.59%	100.00%	87.10%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.67%	0.00%	3.67%
		M	7.06%	0.43%	0.00%	0.00%	1.74%	0.00%	9.24%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 16..... continuación**

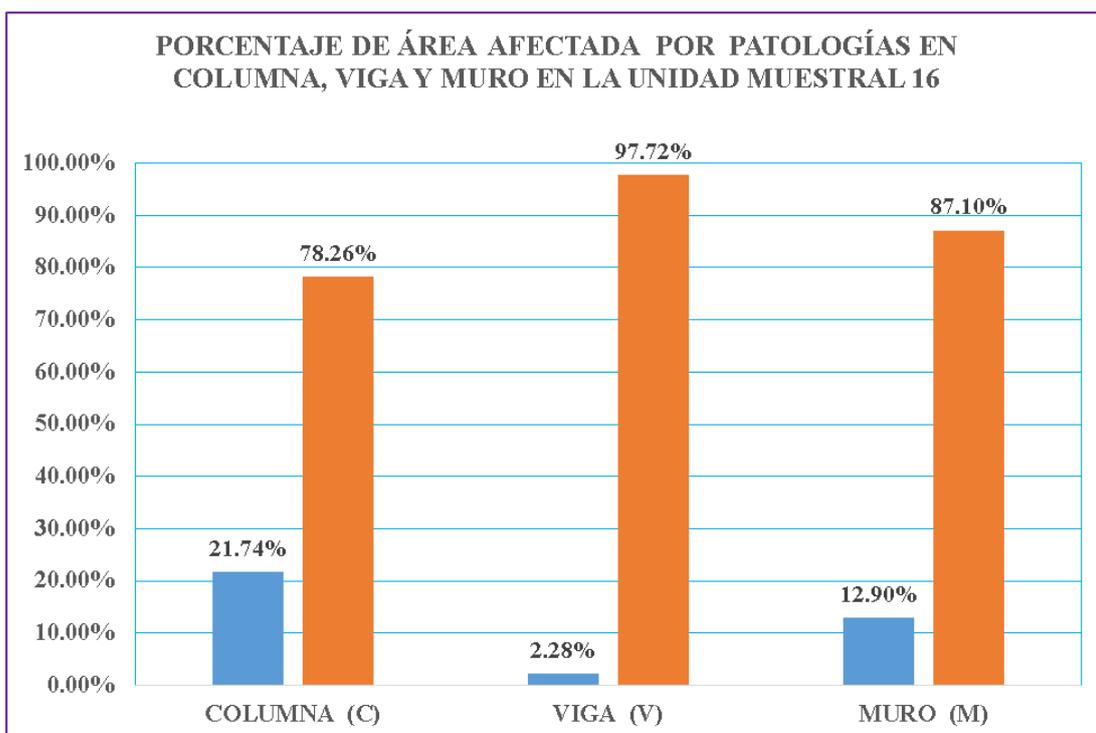
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16</b>									
<b>PATOLÓGIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>SIMB.</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>	<b>% ÁREA AFECTADA TOTAL</b>	<b>% ÁREA NO AFECTADA TOTAL</b>
EROSIÓN		(ER)	<b>46.61</b>	3.28	<b>6.03</b>	<b>40.57</b>	7.03%	<b>12.95%</b>	<b>87.05%</b>
GRIETA		(GR)		0.18			0.39%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.08			0.17%		
EFLORESCENCIA		(EF)		2.50			5.36%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>	<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16</b>								
	<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>					
<b>COLUMNA</b>	78.26%	6.02%	15.73%	0.00%					
<b>VIGA</b>	97.72%	2.28%	0.00%	0.00%					
<b>MURO</b>	87.10%	3.67%	9.24%	0.00%					
<b>UNIDAD MUESTRAL 16</b>	<b>87.05%</b>	<b>3.75%</b>	<b>9.20%</b>	<b>0.00%</b>					
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-16</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



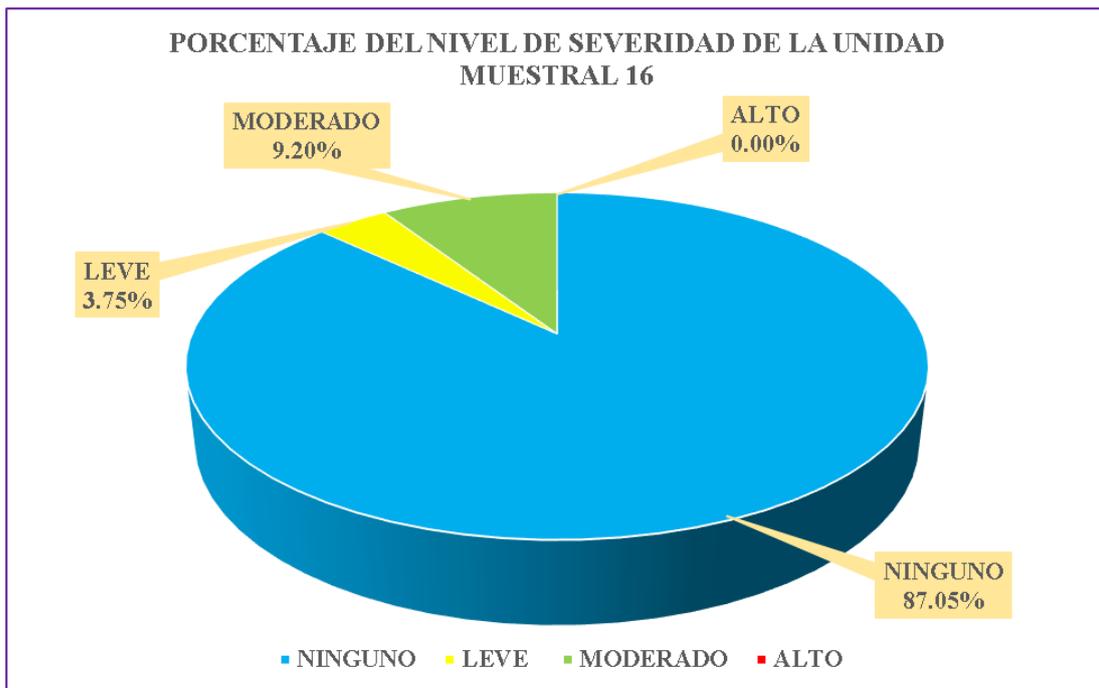
**Figura 91.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

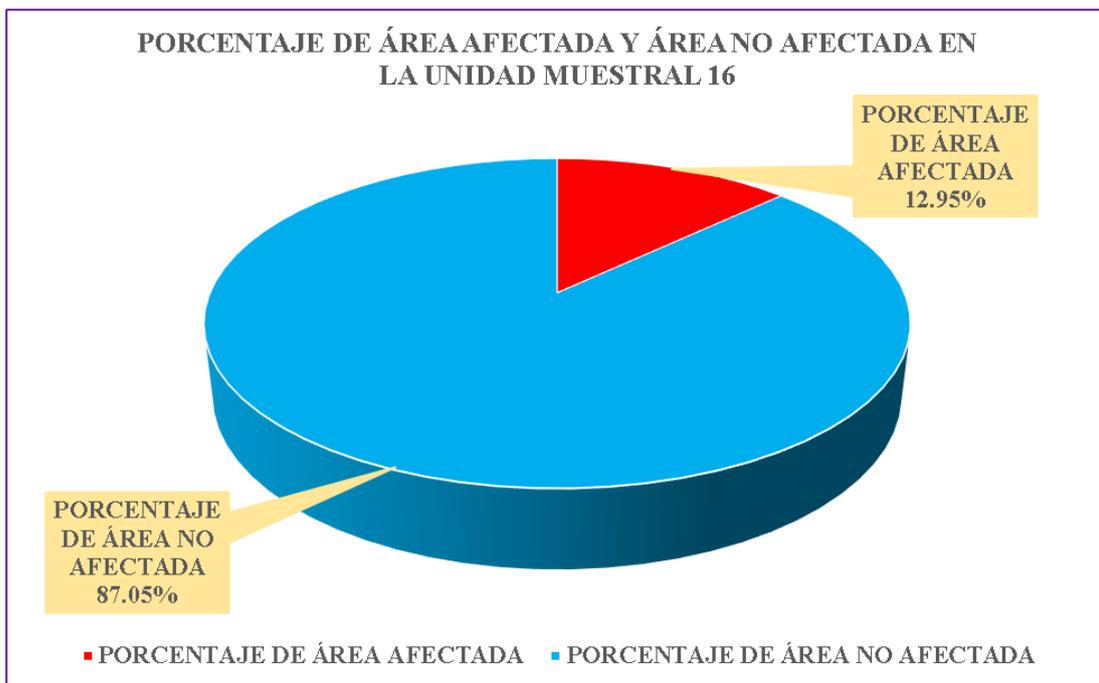


**Figura 92.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 93.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 94.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 16.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

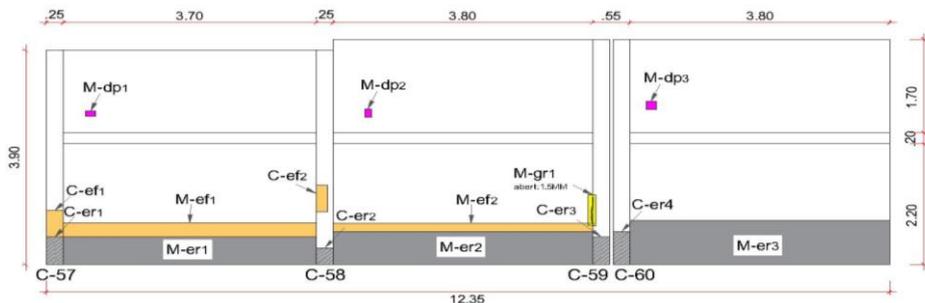
# **UNIDAD MUESTRAL 17**

**Tabla 30.** Recolección de datos de la unidad muestral 17.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	4.21		C-er1	0.25	0.50	0.90	4.50%	LEVE
			C-er2	0.25	0.30	2.00	10.00%	MODERADO
			C-er3	0.25	0.50	2.10	10.50%	MODERADO
			C-er4	0.25	0.60	2.00	10.00%	MODERADO
MURO	43.33		M-er1	3.70	0.50	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er2	3.80	0.60	1.00	6.67%	MODERADO
			M-er3	3.80	0.80	3.40	22.67%	ALTO
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	43.33		M-gr1	0.65	0.12	0.80	MODERADO	
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	43.33		M-dp1	0.10	0.12	0.22%	LEVE	
			M-dp2	0.10	0.15	0.23%	LEVE	
			M-dp3	0.12	0.12	0.22%	LEVE	
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	4.21		C-ef1	0.50	0.25	capa muy fina	LEVE	
			C-ef2	0.50	0.18	capa muy fina	LEVE	
MURO	43.33		M-ef1	0.30	3.70	capa muy fina	LEVE	
			M-ef2	0.20	3.80	capa muy fina	LEVE	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 17.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 17.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 17																								
<p>TÍTULO DE LA TESIS</p> <p><b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b></p>		 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</p>																						
DATOS GENERALES																								
<p><b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY</p> <p><b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL</p> <p><b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019</p> <p><b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS</p>	<p><b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN</p> <p><b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 49.80 m<sup>2</sup></p> <p><b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS</p>	<p><b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE</p> <p><b>PROVINCIA:</b> SANTA</p> <p><b>REGIÓN:</b> ÁNCASH</p>	<p><b>UM-17</b></p>																					
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17		PLANO EN PLANTA DEL CERCO																						
																								
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17		IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>SIMB.</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>(ER)</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>(GR)</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>(FS)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO</td> <td>(DP)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>(EF)</td> <td style="background-color: #ffcc99;"></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>(CR)</td> <td style="background-color: #999999;"></td> </tr> </tbody> </table>		TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	EROSIÓN	(ER)		GRIETA	(GR)		FISURA	(FS)		DESPRENDIMIENTO	(DP)		EFLORESCENCIA	(EF)		CORROSIÓN	(CR)	
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR																						
EROSIÓN	(ER)																							
GRIETA	(GR)																							
FISURA	(FS)																							
DESPRENDIMIENTO	(DP)																							
EFLORESCENCIA	(EF)																							
CORROSIÓN	(CR)																							
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>																								
NINGUNO		LEVE	MODERADO																					
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 17 : 49.80 m<sup>2</sup></b>																								
<b>ELEMENTOS</b>																								
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR																					
COLUMNAS	4.21	C																						
VIGAS	2.26	V																						
MUROS	43.33	M																						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 17..... continuación**

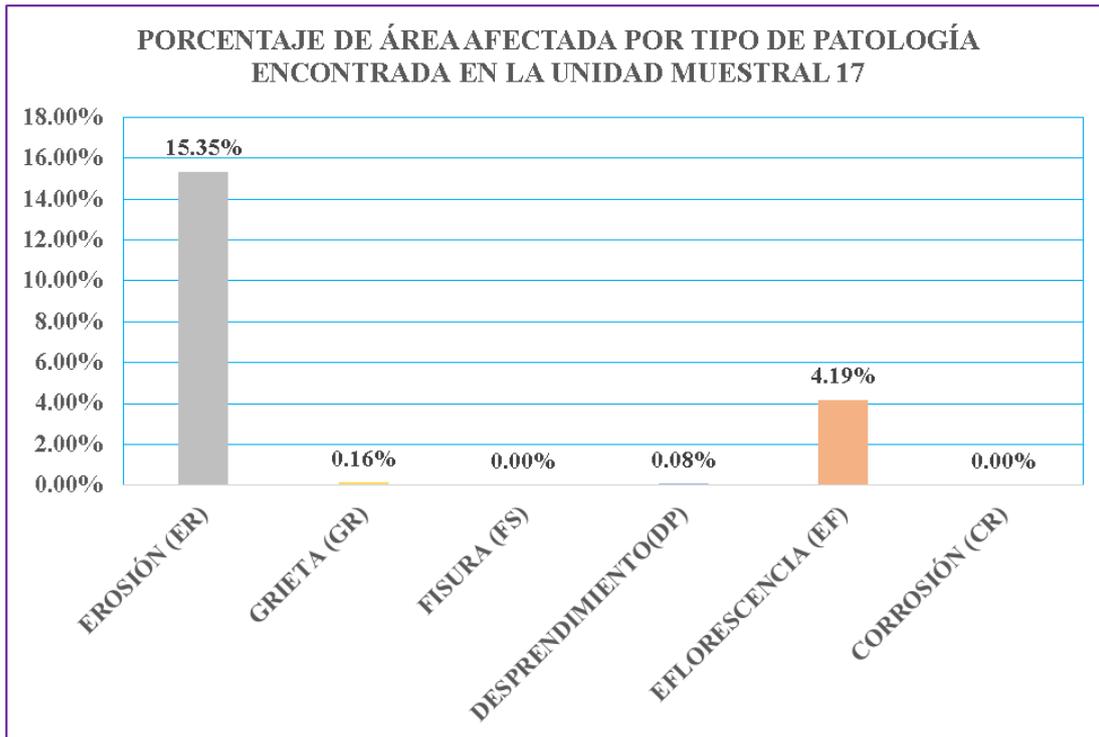
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 17							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.48	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.69	
	% ÁREA AFECTADA	11.30%	0.00%	0.00%	0.00%	5.11%	0.00%	16.41%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	88.70%	100.00%	100.00%	100.00%	94.89%	100.00%	83.59%
		L	2.97%	0.00%	0.00%	0.00%	5.11%	0.00%	8.09%
		M	8.32%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.32%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	7.17	0.08	0.00	0.04	1.87	0.00	9.16	
	% ÁREA AFECTADA	16.55%	0.18%	0.00%	0.10%	4.32%	0.00%	21.14%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	83.45%	99.82%	100.00%	99.90%	95.68%	100.00%	78.86%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.10%	4.32%	0.00%	4.41%
		M	9.53%	0.18%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9.71%
A		7.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.02%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 17..... continuación**

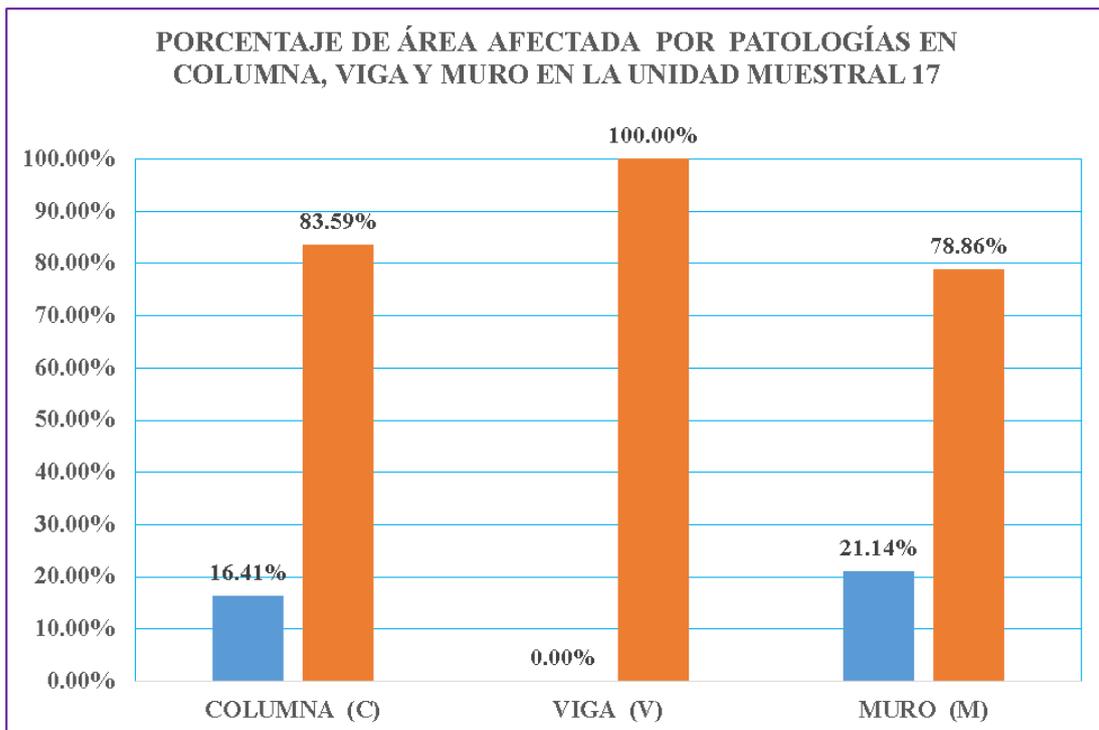
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>49.80</b>	7.65	<b>9.85</b>	<b>39.95</b>	15.35%	<b>19.78%</b>	<b>80.22%</b>
GRIETA		(GR)		0.08			0.16%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.04			0.08%		
EFLORESCENCIA		(EF)		2.09			4.19%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 17</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		83.59%	8.09%	8.32%	0.00%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		78.86%	4.41%	9.71%	7.02%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 17</b>		<b>80.22%</b>	<b>4.52%</b>	<b>9.15%</b>	<b>6.11%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-17</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



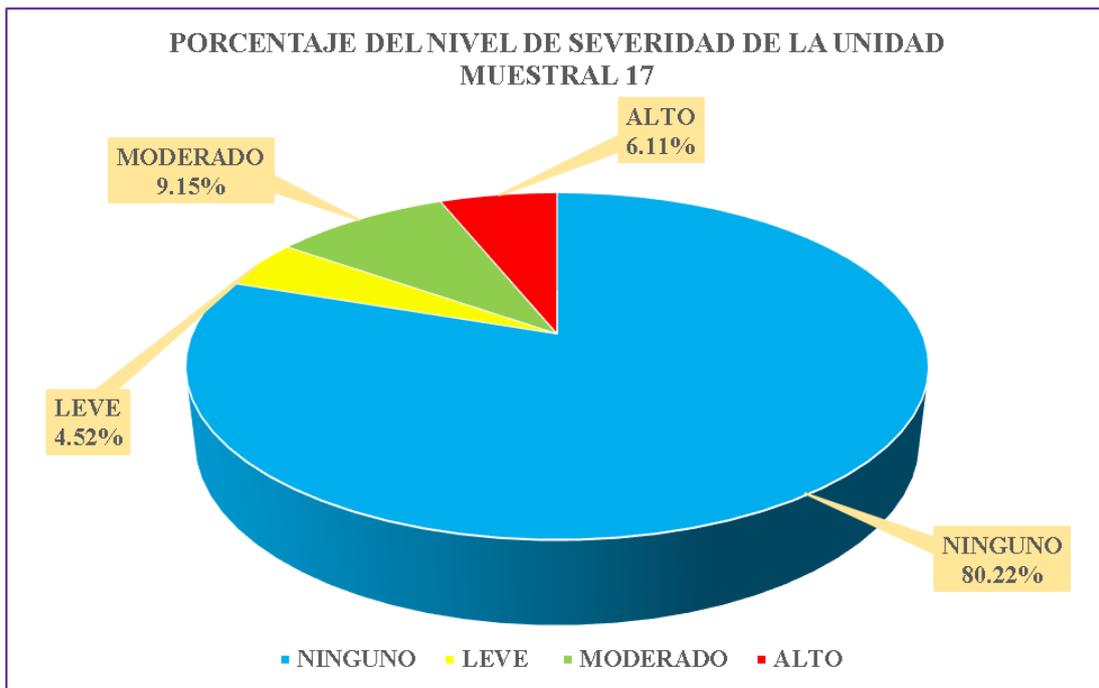
**Figura 95.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

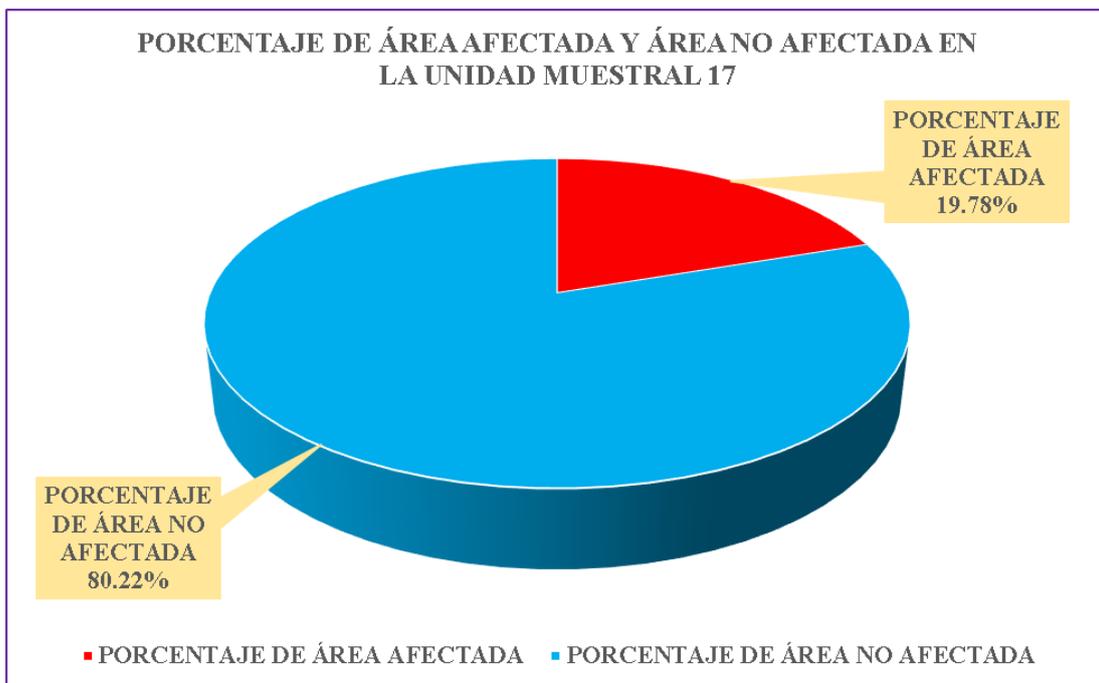


**Figura 96.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 97.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 17.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 98.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 17.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

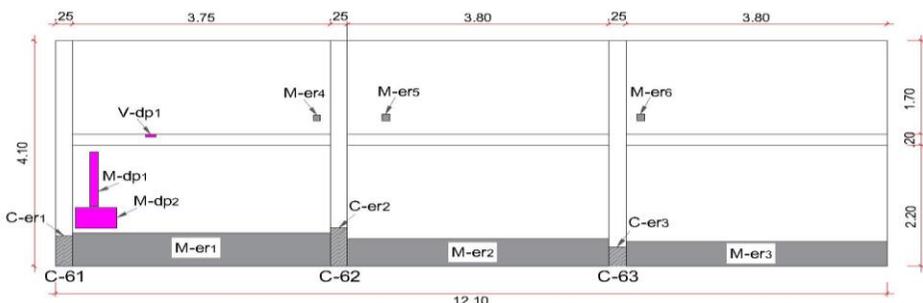
# **UNIDAD MUESTRAL 18**

**Tabla 31.** Recolección de datos de la unidad muestral 18.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.08		C-er1	0.55	0.25	0.80	4.00%	LEVE
			C-er2	0.70	0.25	1.00	5.00%	LEVE
			C-er3	0.35	0.25	0.60	3.00%	LEVE
MURO	44.27		M-er1	3.75	0.60	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er2	3.80	0.50	1.10	7.33%	MODERADO
			M-er3	3.80	0.45	1.00	6.67%	MODERADO
			M-er4	0.10	0.15	1.10	7.33%	MODERADO
			M-er5	0.12	0.15	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er6	0.12	0.15	1.00	6.67%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	2.27		V-dp1	0.15	0.05	1.00%		LEVE
MURO	44.27		M-dp1	1.00	0.12	1.45%		LEVE
			M-dp2	0.38	0.60	2.76%		LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 18.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 18.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 18			
TITULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019			
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	UM-18
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 49.61 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
 <p style="text-align: center;">P</p>			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 18 :</b>			<b>49.61 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.08	C	
VIGAS	2.27	V	
MUROS	44.27	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 18..... continuación

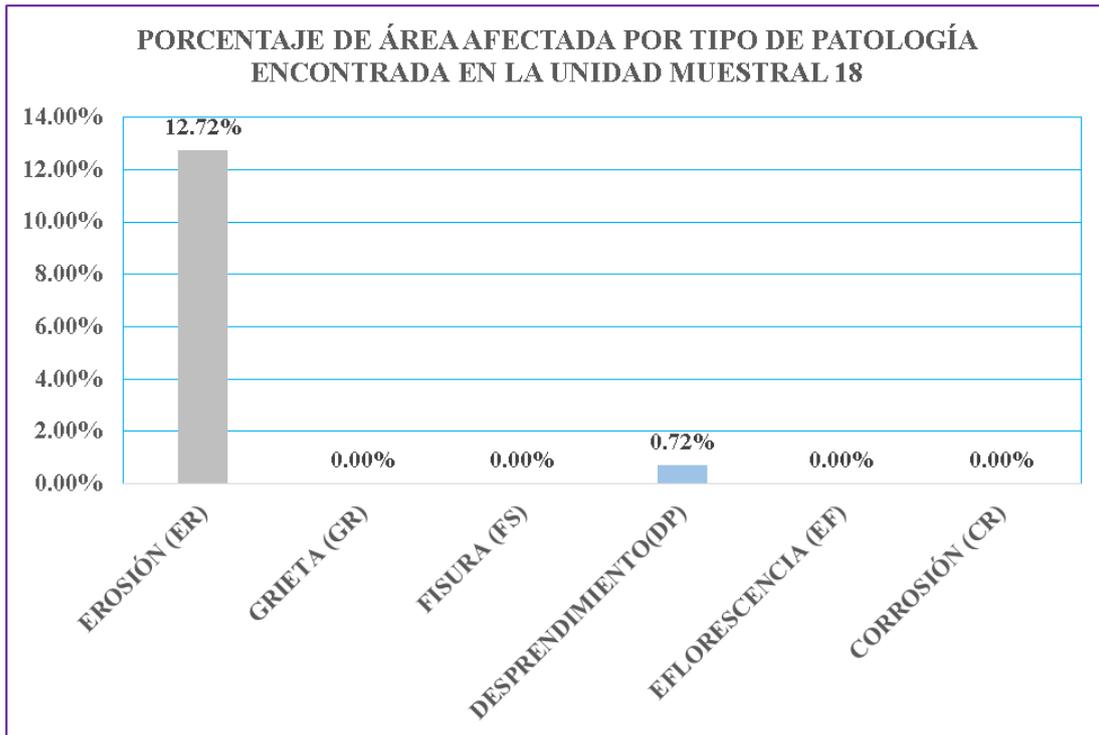
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 18							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	
	% ÁREA AFECTADA	13.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.01%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	86.99%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	86.99%
		L	13.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.01%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	0.00%	0.00%	0.33%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.67%	100.00%	100.00%	99.67%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	0.00%	0.00%	0.33%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	5.91	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	6.26	
	% ÁREA AFECTADA	13.35%	0.00%	0.00%	0.79%	0.00%	0.00%	14.14%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	86.65%	100.00%	100.00%	99.21%	100.00%	100.00%	85.86%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.79%	0.00%	0.00%	0.79%
		M	13.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.35%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 18..... continuación**

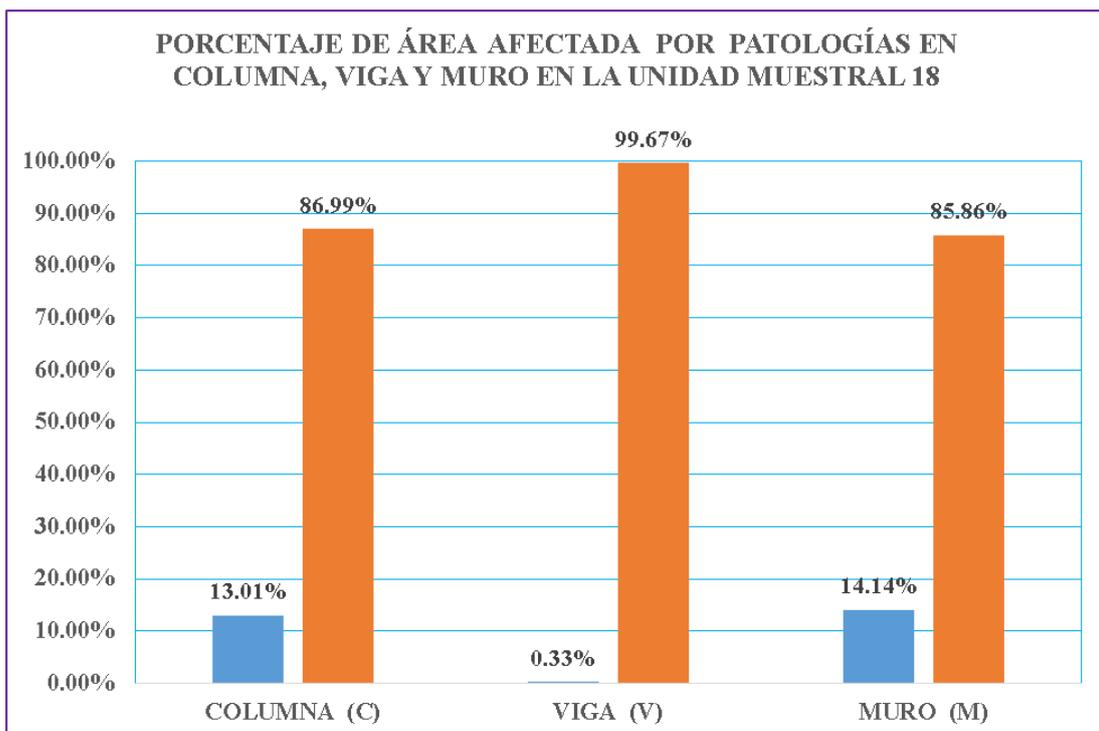
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>49.61</b>	6.31	<b>6.67</b>	<b>42.94</b>	12.72%	<b>13.44%</b>	<b>86.56%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.36			0.72%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
ELEMENTO	<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 18</b>								
	NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)					
<b>COLUMNA</b>	86.99%	13.01%	0.00%	0.00%					
<b>VIGA</b>	99.67%	0.33%	0.00%	0.00%					
<b>MURO</b>	85.86%	0.79%	13.35%	0.00%					
<b>UNIDAD MUESTRAL 18</b>	<b>86.56%</b>	<b>1.52%</b>	<b>11.91%</b>	<b>0.00%</b>					
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-18</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



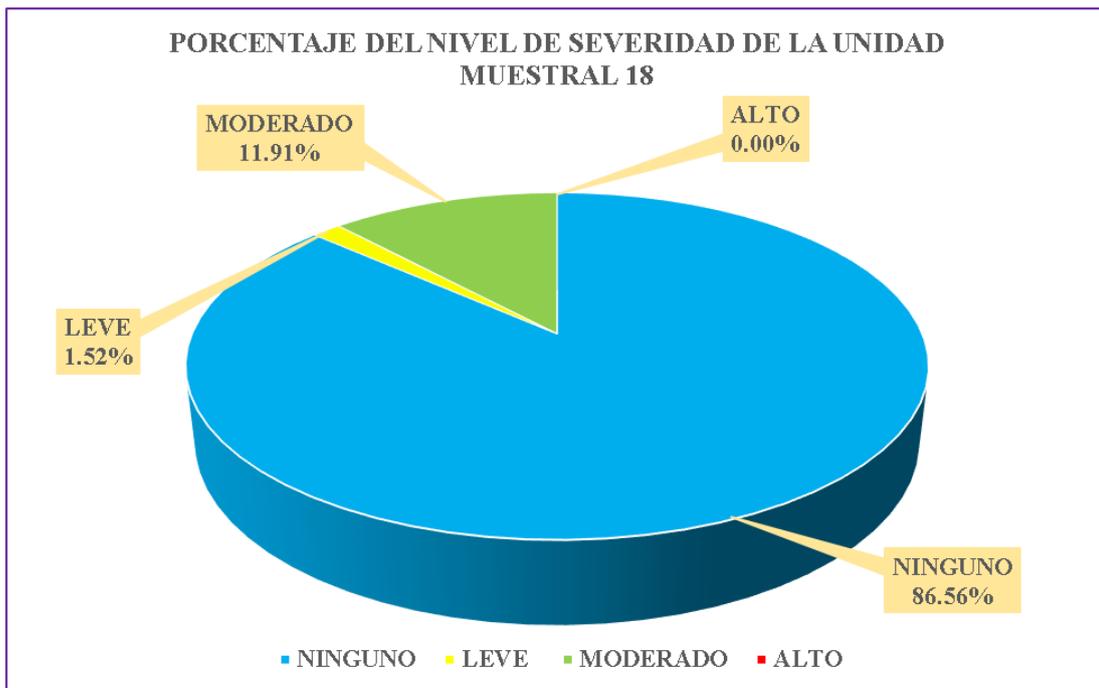
**Figura 99.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

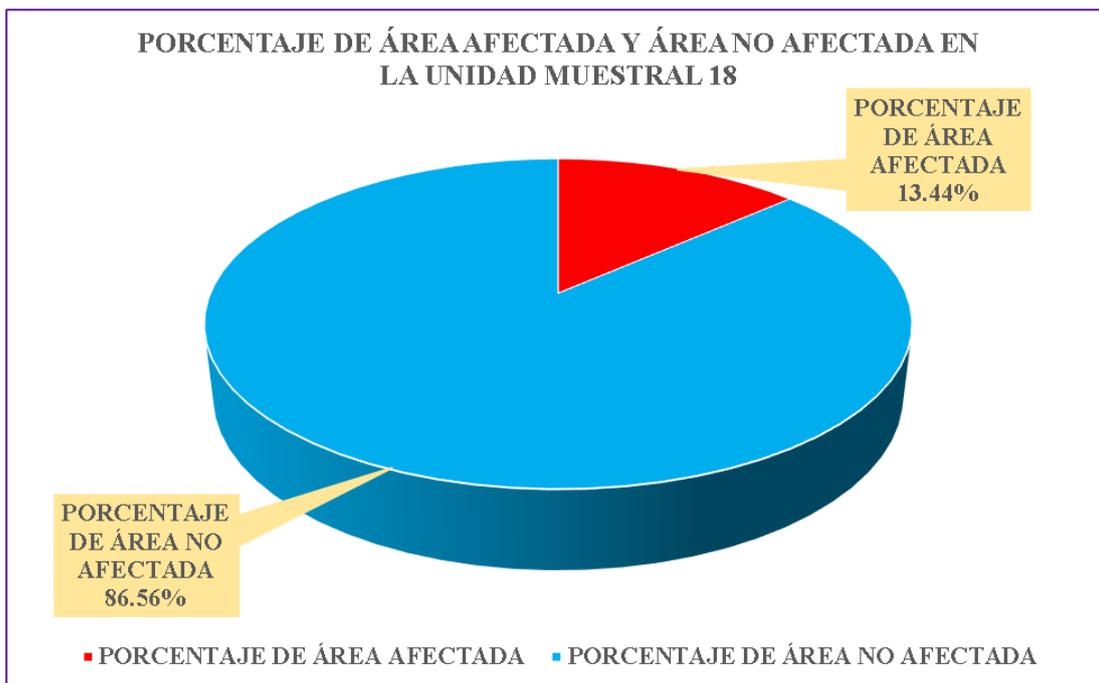


**Figura 100.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 101.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 18.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 102.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 18.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

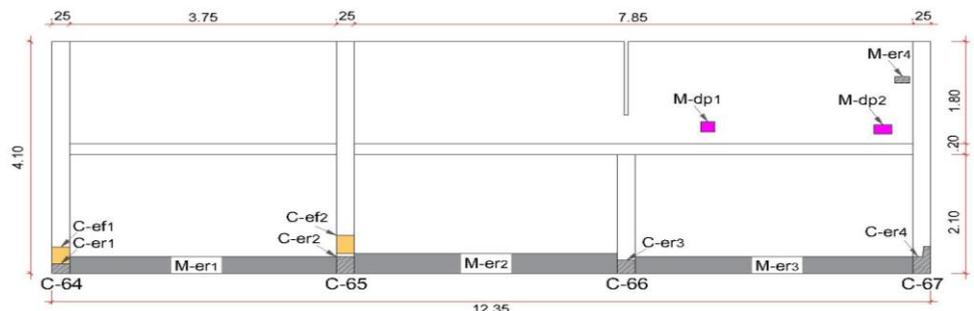
# **UNIDAD MUESTRAL 19**

**Tabla 32.** Recolección de datos de la unidad muestral 19.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.53		C-er1	0.25	0.17	0.80	4.00%	LEVE
			C-er2	0.25	0.30	1.20	6.00%	MODERADO
			C-er3	0.25	0.25	1.00	5.00%	LEVE
			C-er4	0.25	0.50	1.20	6.00%	MODERADO
MURO	44.79		M-er1	3.75	0.30	0.60	4.00%	LEVE
			M-er2	3.70	0.35	0.80	5.33%	MODERADO
			M-er3	3.90	0.30	0.50	3.33%	LEVE
			M-er4	0.20	0.12	0.60	4.00%	LEVE
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	44.79		M-dp1	0.20	0.18	0.51%	LEVE	
			M-dp2	0.25	0.16	0.57%	LEVE	
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.53		C-ef1	0.30	0.25	capa fina	MODERADO	
			C-ef2	0.35	0.25	capa fina	MODERADO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 19. Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 19.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 19			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-19</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> A AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 50.64 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 19		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 19			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 19 :</b>			<b>50.64 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.53	C	
VIGAS	2.32	V	
MUROS	44.79	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 19..... continuación*

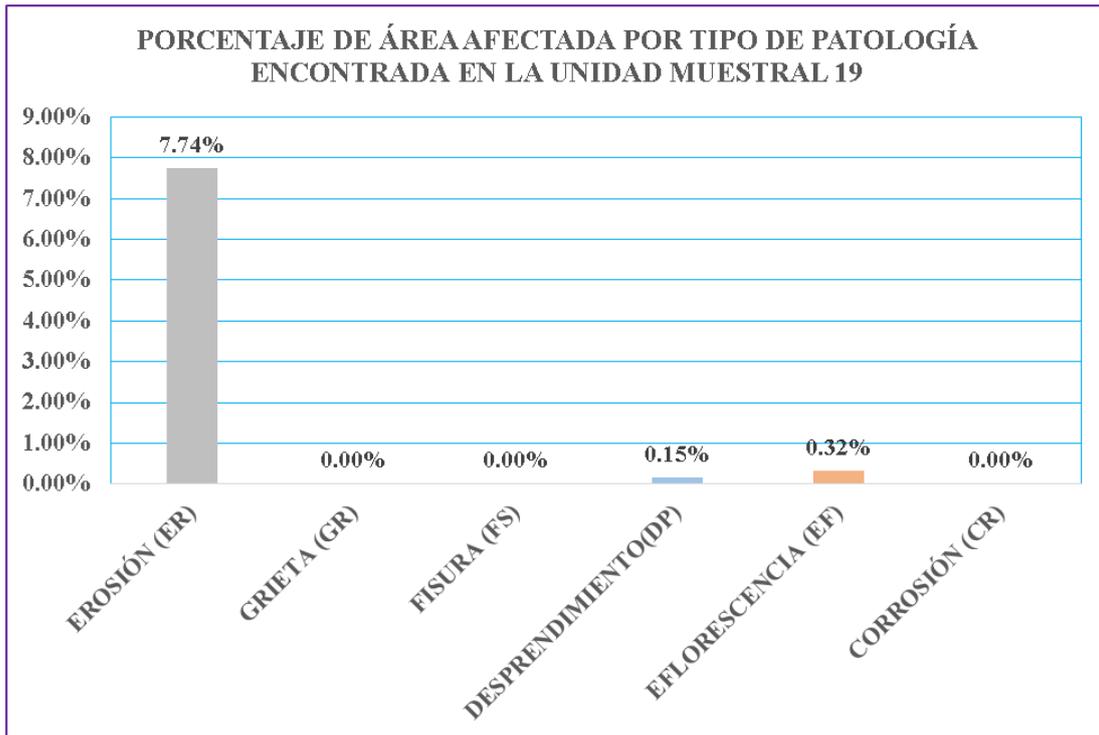
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 19							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.31	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.47	
	% ÁREA AFECTADA	8.65%	0.00%	0.00%	0.00%	4.61%	0.00%	13.26%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	91.35%	100.00%	100.00%	100.00%	95.39%	100.00%	86.74%
		L	2.98%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.98%
		M	5.67%	0.00%	0.00%	0.00%	4.61%	0.00%	10.28%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	3.61	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	3.69	
	% ÁREA AFECTADA	8.07%	0.00%	0.00%	0.17%	0.00%	0.00%	8.24%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	91.93%	100.00%	100.00%	99.83%	100.00%	100.00%	91.76%
		L	5.18%	0.00%	0.00%	0.17%	0.00%	0.00%	5.35%
		M	2.89%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.89%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 19..... continuación**

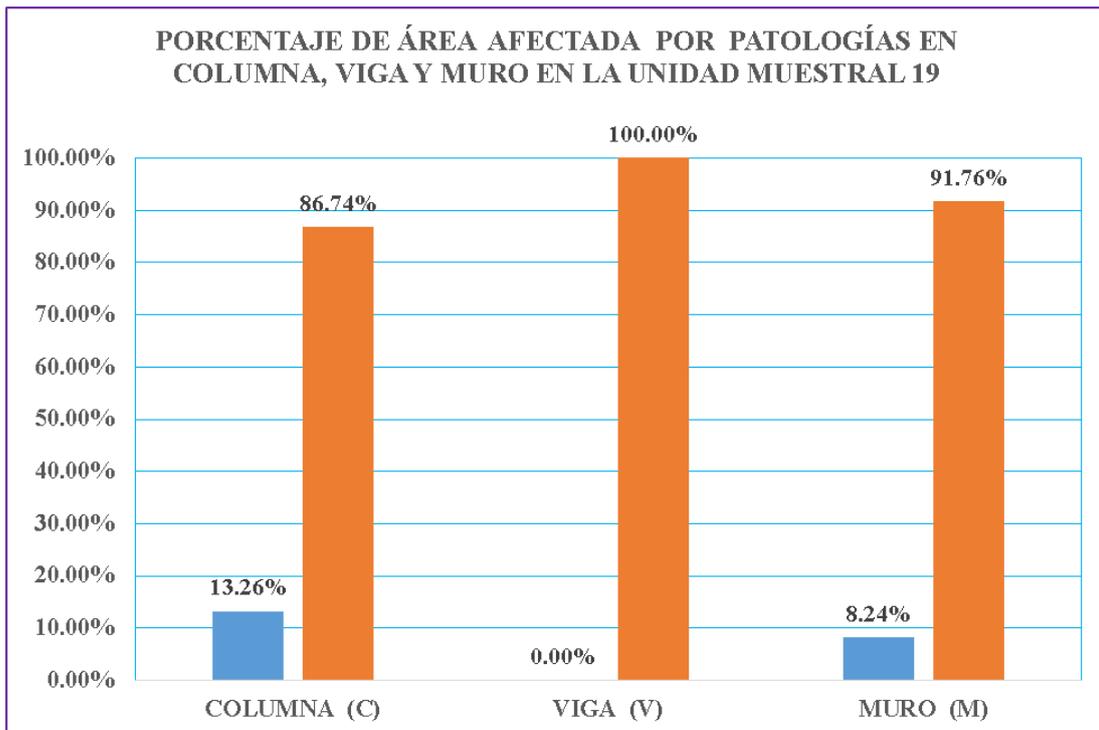
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 19</b>									
<b>PATOLÓGIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>SIMB.</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>	<b>% ÁREA AFECTADA TOTAL</b>	<b>% ÁREA NO AFECTADA TOTAL</b>
EROSIÓN		(ER)	<b>50.64</b>	3.92	<b>4.16</b>	<b>46.48</b>	7.74%	<b>8.21%</b>	<b>91.79%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.08			0.15%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.16			0.32%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 19</b>									
<b>ELEMENTO</b>			<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>			
<b>COLUMNA</b>			86.74%	2.98%	10.28%	0.00%			
<b>VIGA</b>			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
<b>MURO</b>			91.76%	5.35%	2.89%	0.00%			
<b>UNIDAD MUESTRAL 19</b>			<b>91.79%</b>	<b>4.94%</b>	<b>3.27%</b>	<b>0.00%</b>			
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-19</b>	<b>LEVE</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



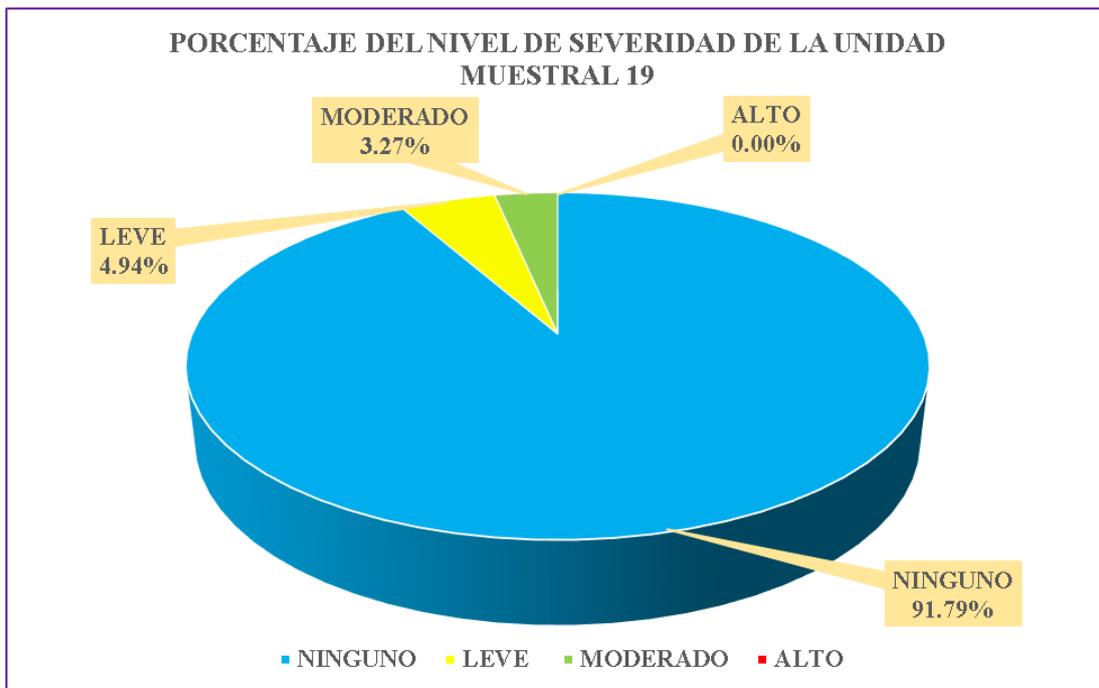
**Figura 103.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

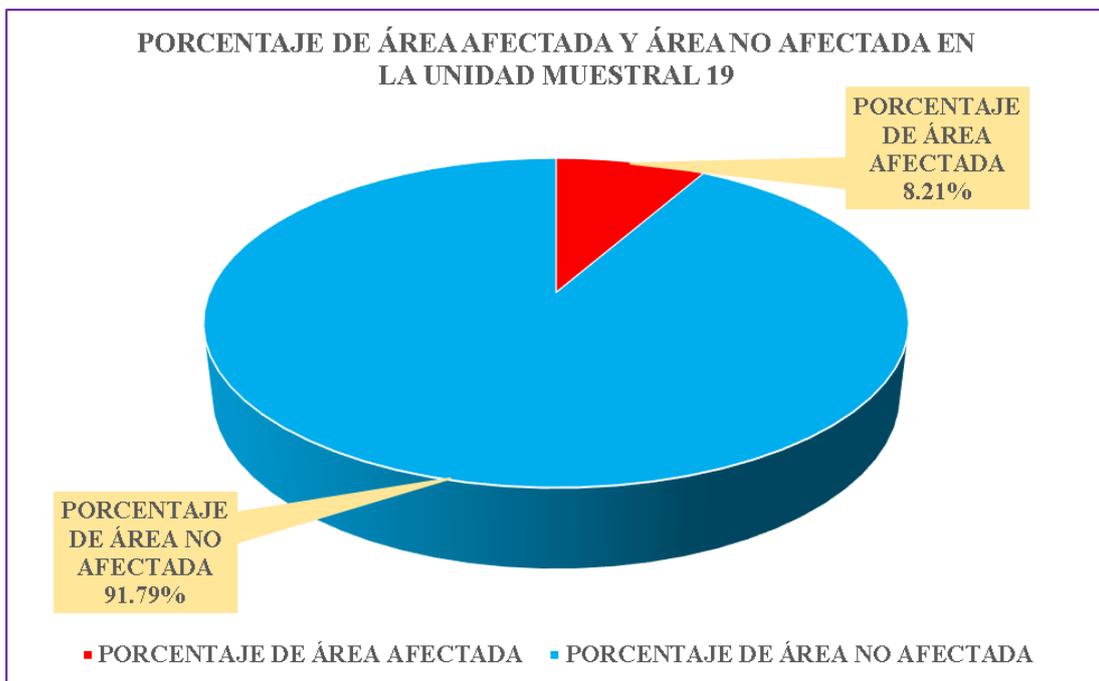


**Figura 104.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 105.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 19.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 106.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 19.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

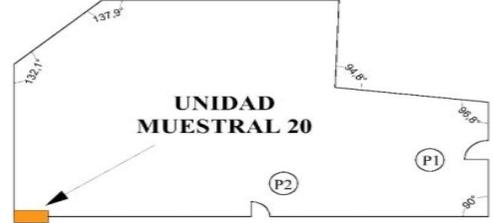
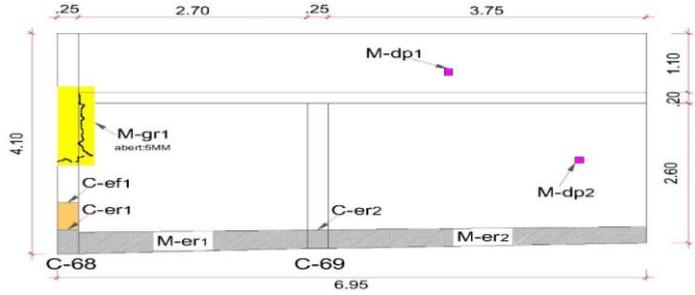
# **UNIDAD MUESTRAL 20**

**Tabla 33.** Recolección de datos de la unidad muestral 20.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.70		C-er1	0.25	0.45	0.80	4.00%	LEVE
			C-er2	0.25	0.35	0.80	4.00%	LEVE
MURO	24.73		M-er1	2.70	0.38	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er2	3.75	0.33	1.30	8.67%	MODERADO
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	24.73		M-gr1	1.20	0.15	5.00		ALTO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	24.73		M-dp1	0.10	0.15	0.20%		LEVE
			M-dp2	0.10	0.12	0.12%		LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.70		C-ef1	0.50	0.25	capa muy fina		LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 20.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 20.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 20			
TÍTULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 27.77 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-20
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 20		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 20			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 20 :</b>			<b>27.77 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	1.70	C	
VIGAS	1.34	V	
MUROS	24.73	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 20..... continuación

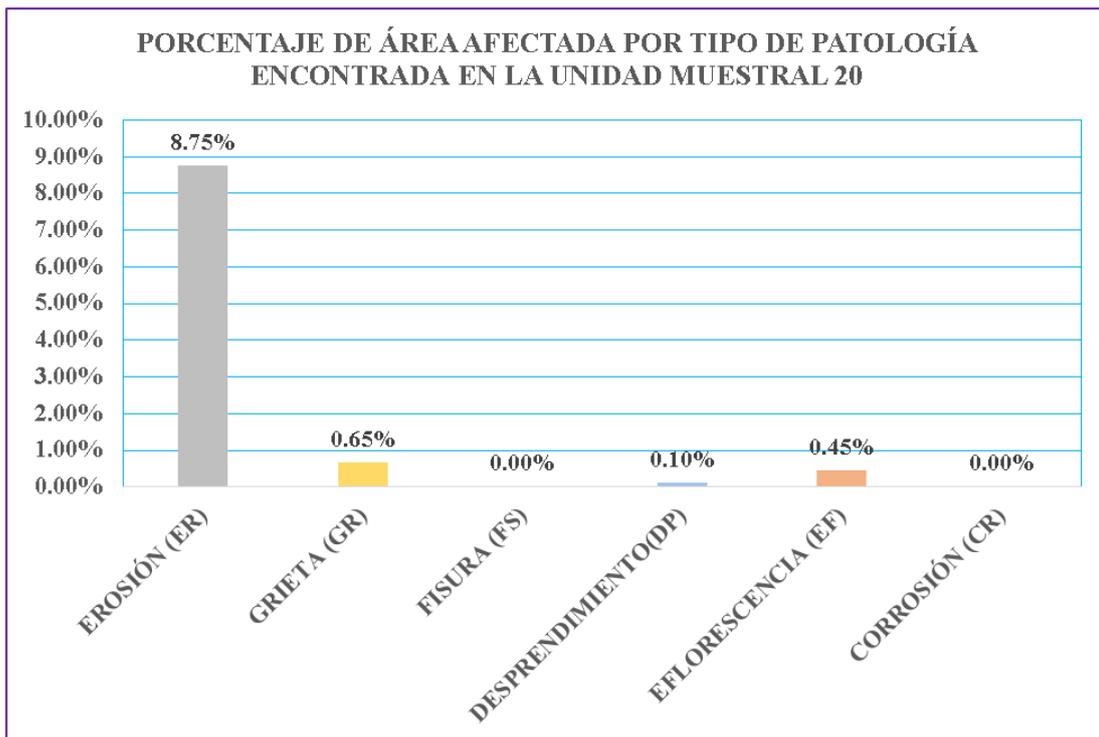
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 20							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.20	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.33	
	% ÁREA AFECTADA	11.76%	0.00%	0.00%	0.00%	7.35%	0.00%	19.12%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	88.24%	100.00%	100.00%	100.00%	92.65%	100.00%	80.88%
		L	11.76%	0.00%	0.00%	0.00%	7.35%	0.00%	19.12%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	2.23	0.18	0.00	0.03	0.00	0.00	2.44	
	% ÁREA AFECTADA	9.02%	0.73%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	9.86%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	90.98%	99.27%	100.00%	99.89%	100.00%	100.00%	90.14%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.11%
		M	9.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9.02%
A		0.00%	0.73%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.73%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 20..... continuación**

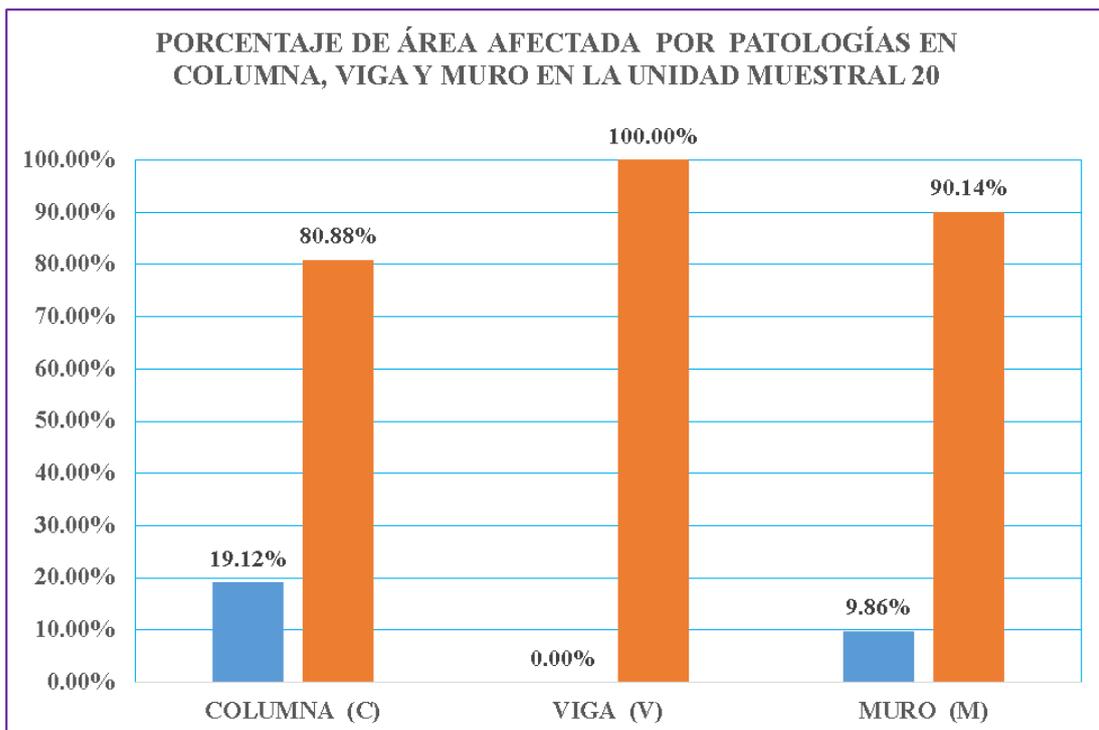
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 20</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>27.77</b>	2.43	<b>2.76</b>	<b>25.01</b>	8.75%	<b>9.95%</b>	<b>90.05%</b>
GRIETA		(GR)		0.18			0.65%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.03			0.10%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.13			0.45%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 20</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		80.88%	19.12%	0.00%	0.00%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		90.14%	0.11%	9.02%	0.73%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 20</b>		<b>90.05%</b>	<b>1.27%</b>	<b>8.03%</b>	<b>0.65%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-20</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



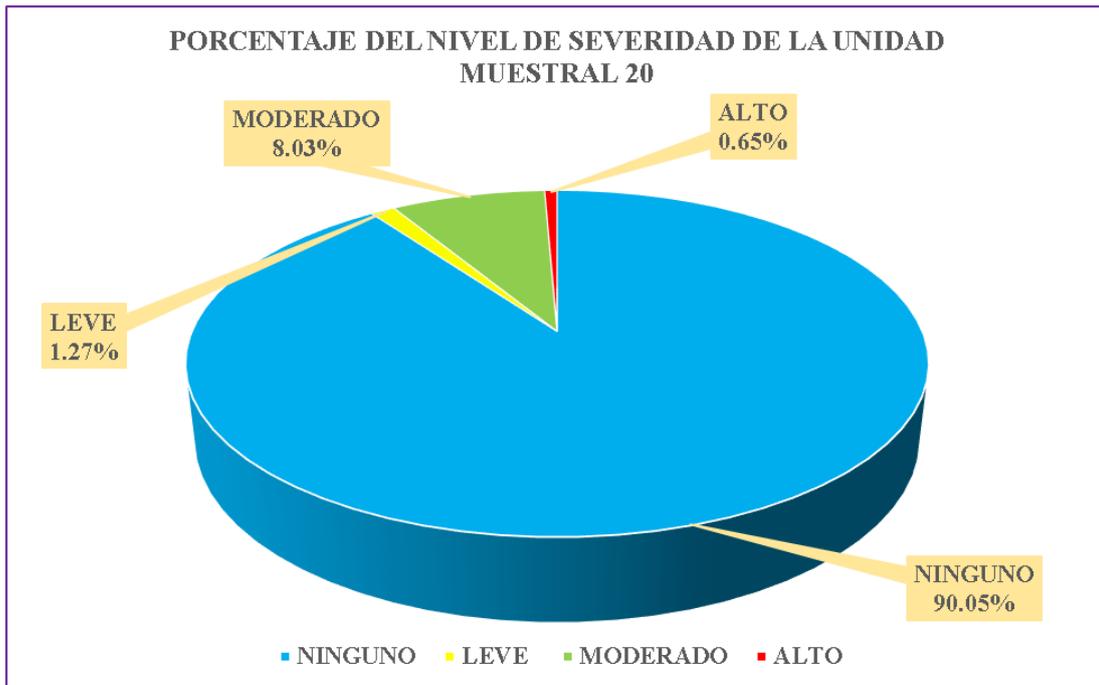
**Figura 107.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

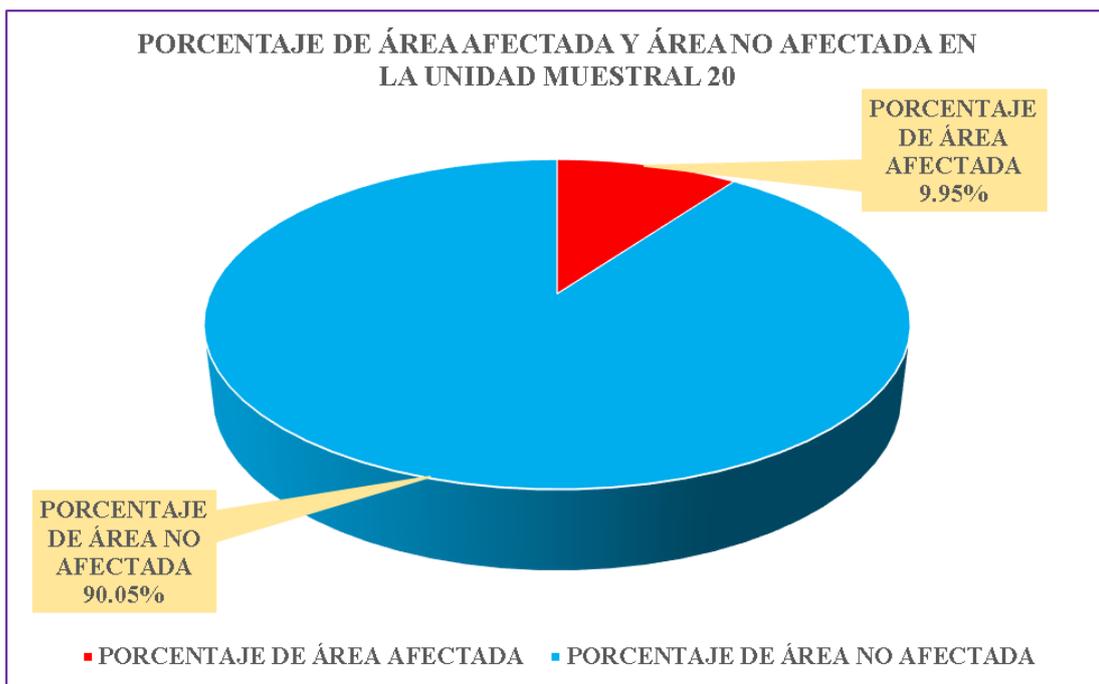


**Figura 108.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 109.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 20.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 110.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 20.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

# **UNIDAD MUESTRAL 21**

**Tabla 34.** Recolección de datos de la unidad muestral 21.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21							
PATOLOGIA = GRIETA (GR)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	37.83		M-gr1	2.85	0.15	1.30	ALTO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.25		C-dp1	0.08	0.15	1.60%	LEVE
VIGA	2.26		V-dp1	0.10	0.23	2.88%	LEVE
			V-dp2	0.09	0.25	2.81%	LEVE
MURO	37.83		M-dp1	0.05	0.13	0.07%	LEVE
			M-dp2	0.06	0.05	0.03%	LEVE
			M-dp3	0.08	0.07	0.05%	LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.25		C-ef1	0.40	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef2	0.30	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef3	0.25	0.25	capa fina	MODERADO
MURO	37.83		M-ef1	0.33	3.00	capa fina	MODERADO
			M-ef2	0.28	3.80	capa fina	MODERADO
			M-ef3	0.23	3.75	capa fina	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



Ficha técnica 21..... continuación

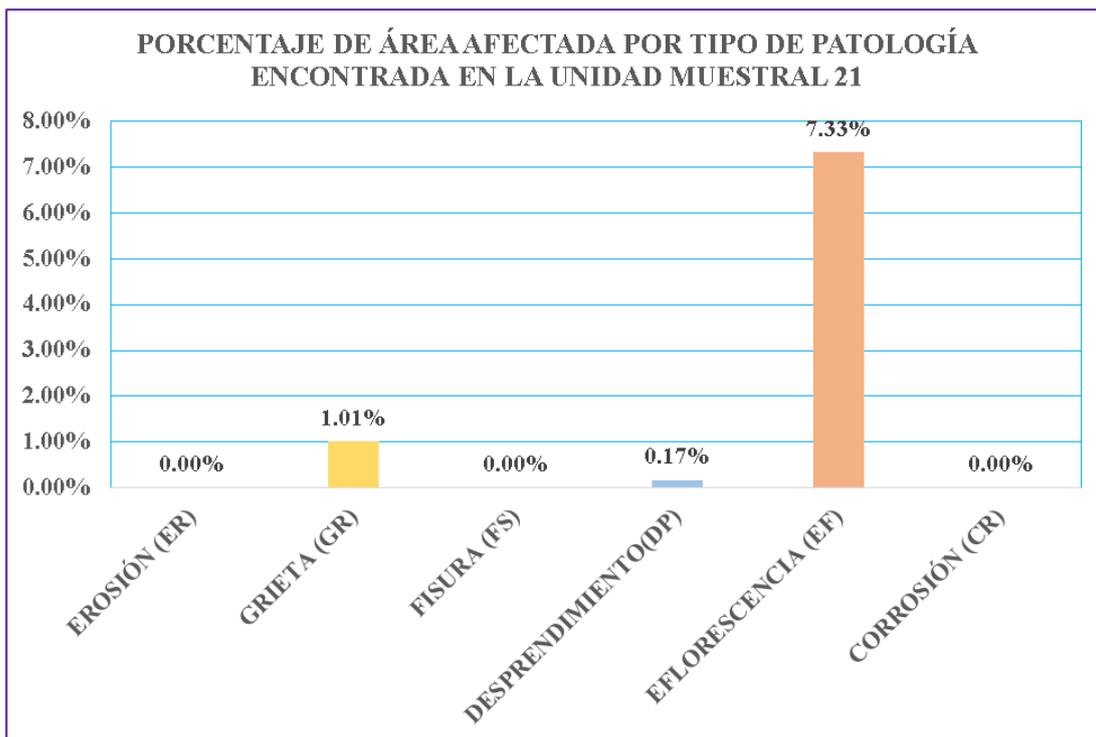
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 21							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.24	0.00	0.25	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	10.56%	0.00%	11.09%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.47%	89.44%	100.00%	88.91%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	0.00%	0.00%	0.53%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.56%	0.00%	10.56%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	2.01%	0.00%	0.00%	2.01%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	97.99%	100.00%	100.00%	97.99%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.01%	0.00%	0.00%	2.01%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.43	0.00	0.02	2.86	0.00	3.31	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	1.13%	0.00%	0.04%	7.57%	0.00%	8.74%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	98.87%	100.00%	99.96%	92.43%	100.00%	91.26%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.04%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.57%	0.00%	7.57%
A		0.00%	1.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.13%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 21..... continuación**

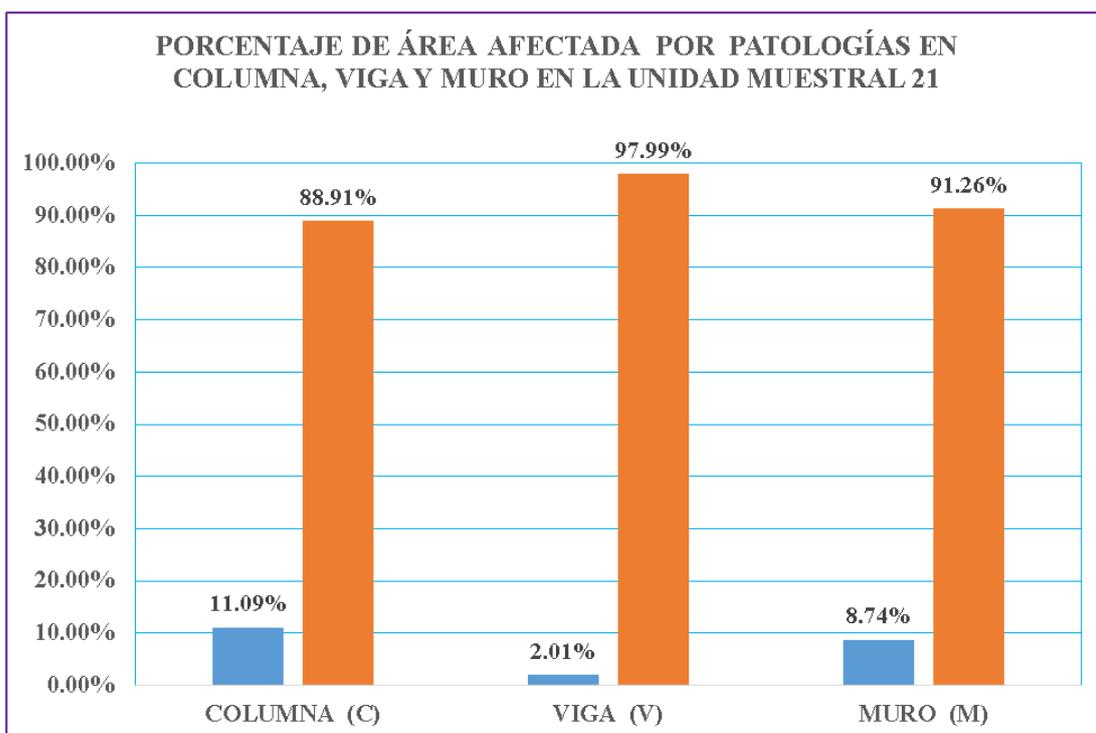
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 21</b>									
<b>PATOLÓGIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>SIMB.</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>	<b>% ÁREA AFECTADA TOTAL</b>	<b>% ÁREA NO AFECTADA TOTAL</b>
EROSIÓN		(ER)	<b>42.34</b>	0.00	<b>3.60</b>	<b>38.74</b>	0.00%	<b>8.51%</b>	<b>91.49%</b>
GRIETA		(GR)		0.43			1.01%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.07			0.17%		
EFLORESCENCIA		(EF)		3.10			7.33%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>	<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 21</b>								
	<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>					
<b>COLUMNA</b>	88.91%	0.53%	10.56%	0.00%					
<b>VIGA</b>	97.99%	2.01%	0.00%	0.00%					
<b>MURO</b>	91.26%	0.04%	7.57%	1.13%					
<b>UNIDAD MUESTRAL 21</b>	<b>91.49%</b>	<b>0.17%</b>	<b>7.33%</b>	<b>1.01%</b>					
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-21</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



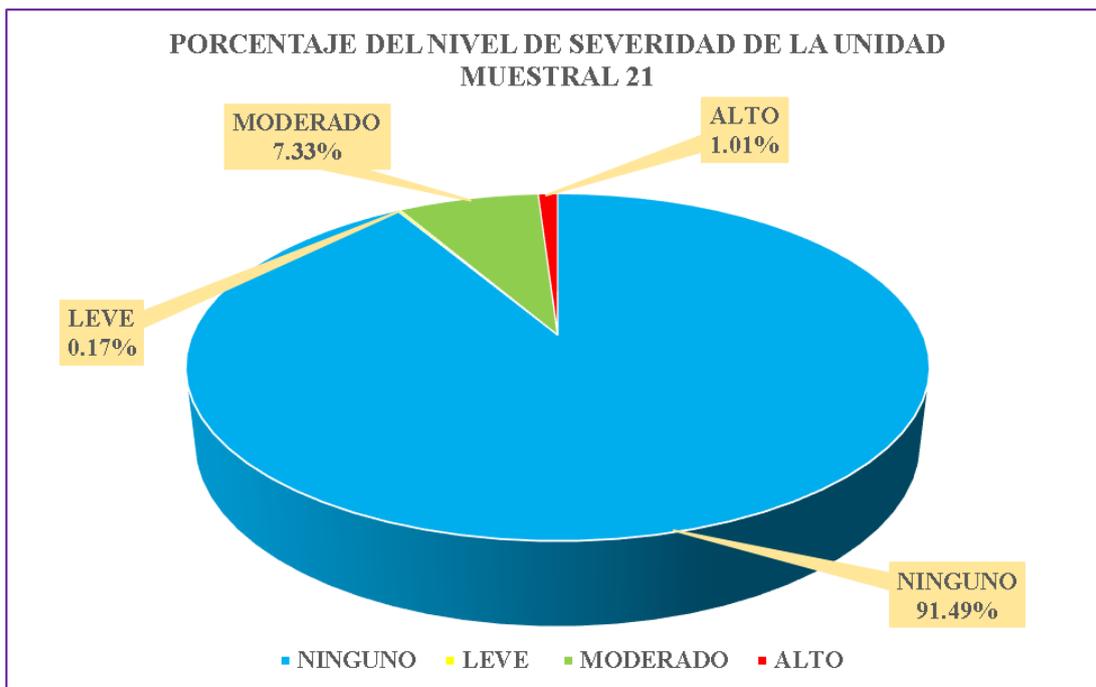
**Figura 111.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



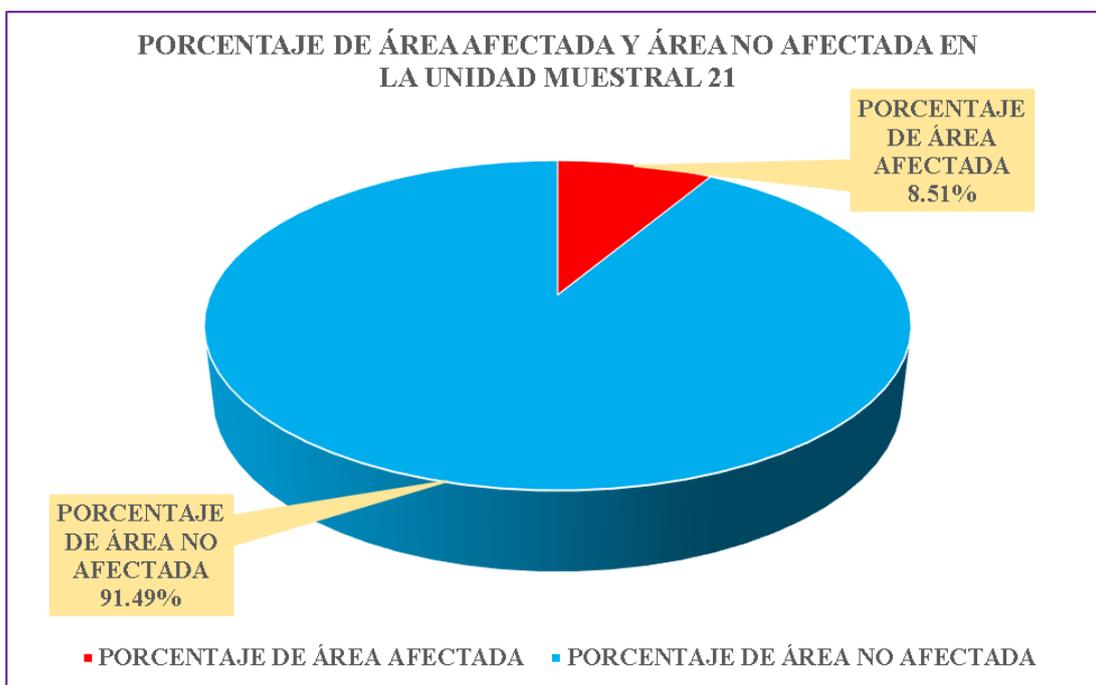
**Figura 112.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 113.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 114.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

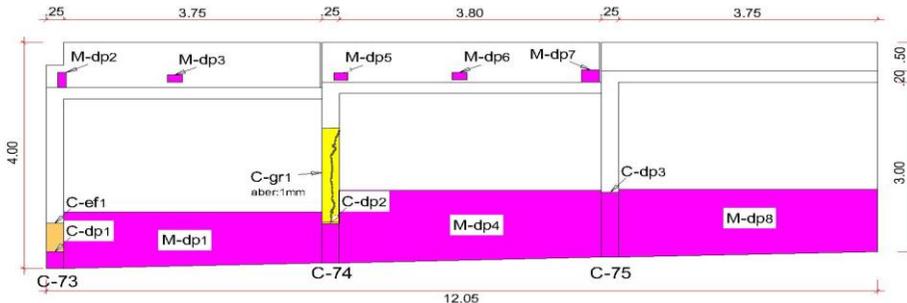
# **UNIDAD MUESTRAL 22**

**Tabla 35.** Recolección de datos de la unidad muestral 22.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22							
PATOLOGIA = GRIETA (GR)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.28		C-gr1	1.80	0.15	1.10	ALTO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.28		C-dp1	0.28	0.25	9.33%	LEVE
			C-dp2	0.60	0.25	20.00%	MODERADO
			C-dp3	1.15	0.25	37.10%	ALTO
MURO	41.64		M-dp1	3.75	0.95	32.20%	ALTO
			M-dp2	0.30	0.13	1.22%	LEVE
			M-dp3	0.22	0.13	0.89%	LEVE
			M-dp4	3.80	1.25	42.37%	ALTO
			M-dp5	0.20	0.13	0.92%	LEVE
			M-dp6	0.22	0.14	1.09%	LEVE
			M-dp7	0.28	0.20	1.98%	LEVE
			M-dp8	3.75	1.15	37.70%	ALTO
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.28		C-ef1	0.40	0.25	capa fina	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 22.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 22.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 22			
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> A V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 46.33 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-22
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 22		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 22 :</b>			<b>46.33 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.28	C	
VIGAS	2.41	V	
MUROS	41.64	M	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 22			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 22..... continuación

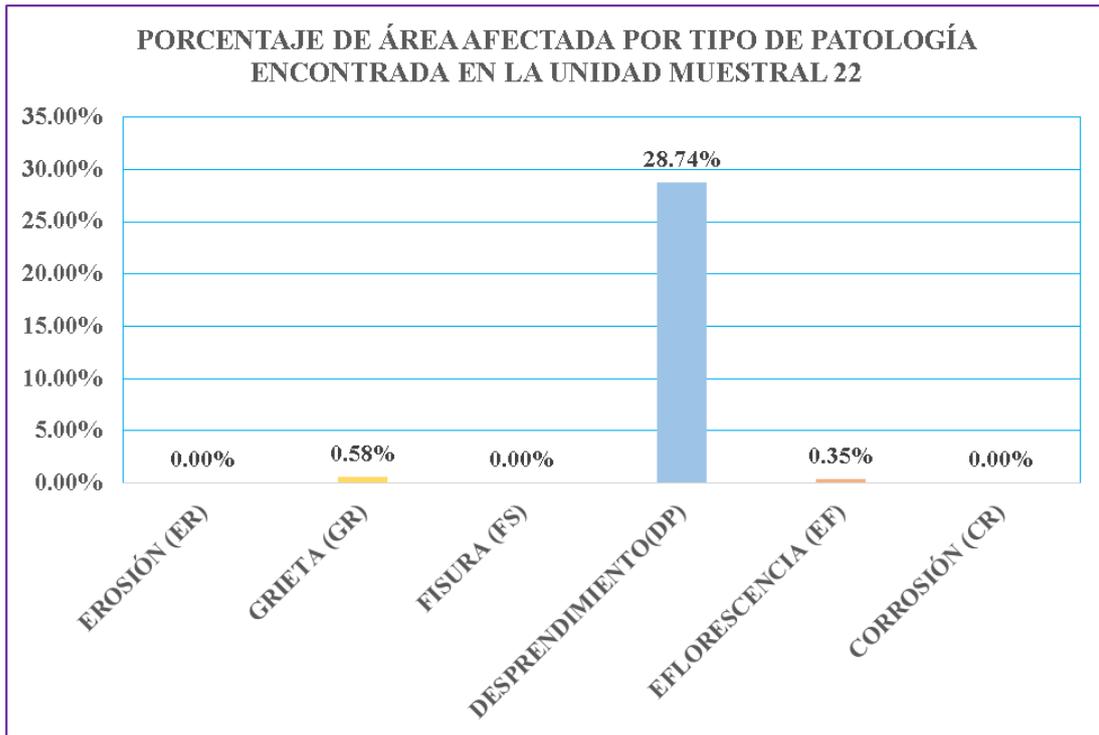
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 22							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.27	0.00	0.51	0.16	0.00	0.94	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	11.87%	0.00%	22.31%	7.14%	0.00%	41.32%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	88.13%	100.00%	77.69%	92.86%	100.00%	58.68%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	3.08%	0.00%	0.00%	3.08%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	6.59%	7.14%	0.00%	13.74%
A		0.00%	11.87%	0.00%	12.64%	0.00%	0.00%	24.51%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	12.81	0.00	0.00	12.81	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	30.75%	0.00%	0.00%	30.75%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	69.25%	100.00%	100.00%	69.25%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.43%	0.00%	0.00%	0.43%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	30.32%	0.00%	0.00%	30.32%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

*Ficha técnica 22..... continuación*

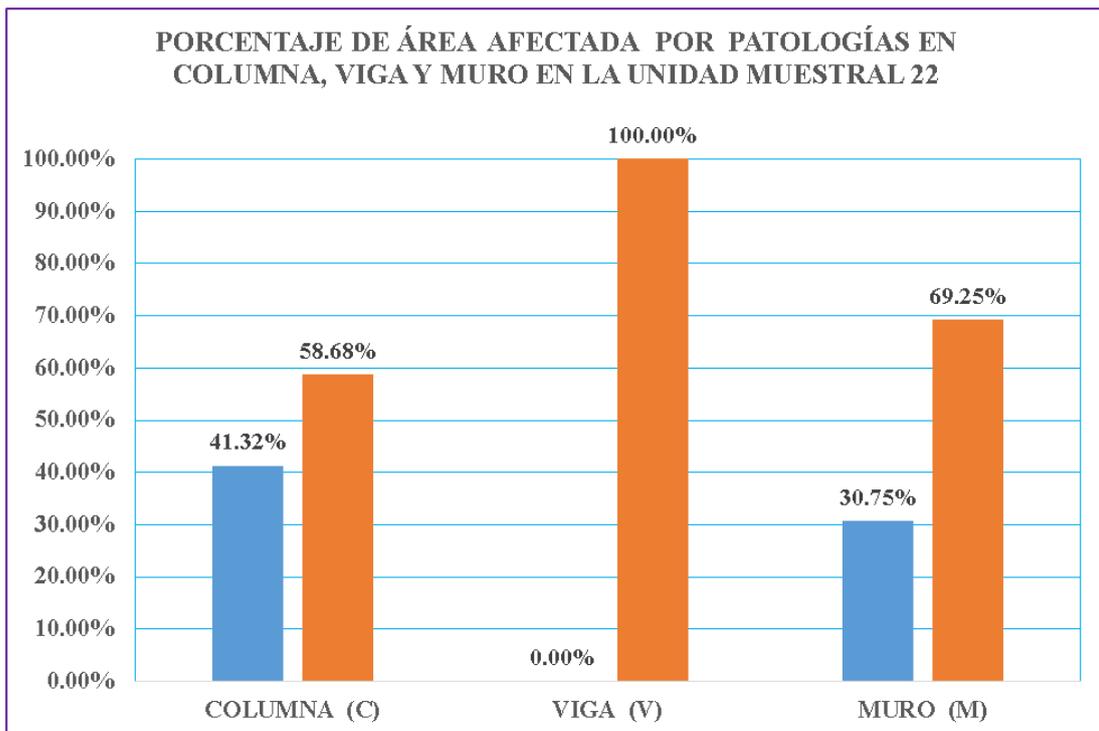
RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 22									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	46.33	0.00	13.75	32.58	0.00%	29.67%	70.33%
GRIETA		(GR)		0.27			0.58%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		13.31			28.74%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.16			0.35%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 22									
ELEMENTO		NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
COLUMNA		58.68%	3.08%	13.74%	24.51%				
VIGA		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
MURO		69.25%	0.43%	0.00%	30.32%				
UNIDAD MUESTRAL 22		70.33%	0.54%	0.67%	28.45%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-22		ALTO							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



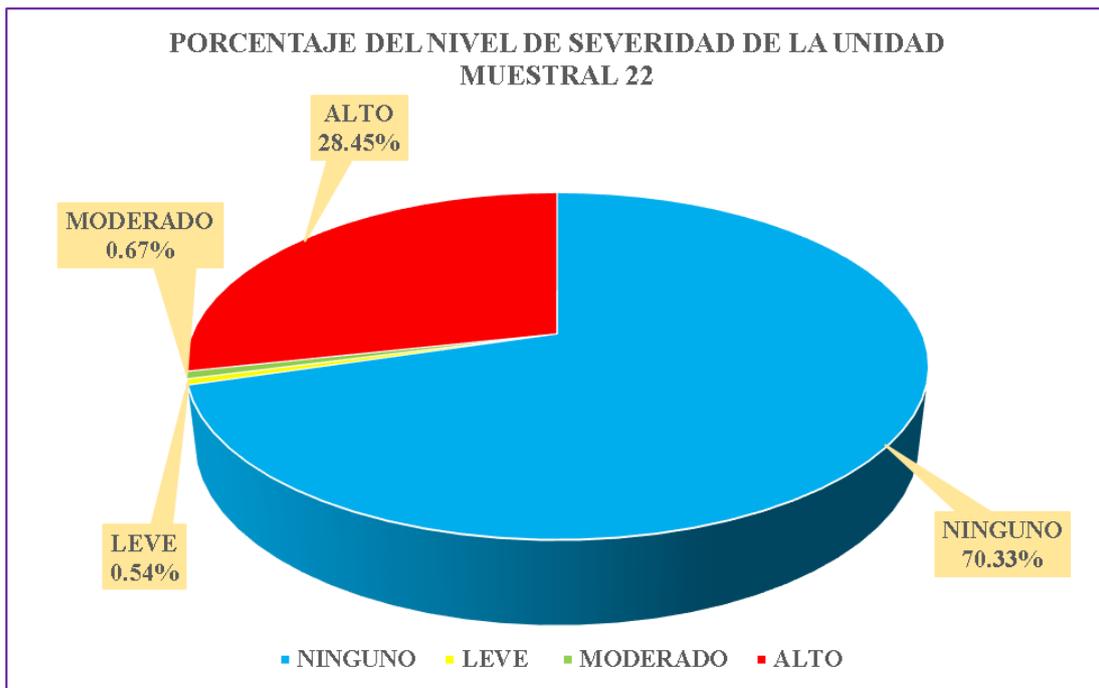
**Figura 115.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 22.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

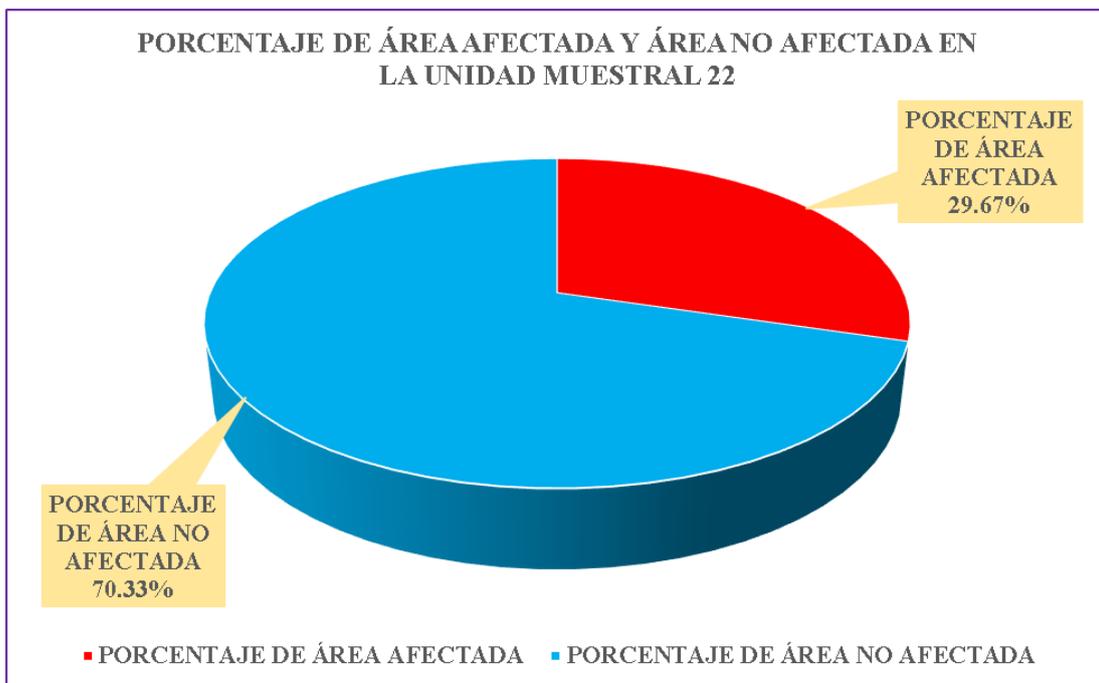


**Figura 116.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 22.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 117.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 22.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 118.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 22.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

# **UNIDAD MUESTRAL 23**

**Tabla 36.** Recolección de datos de la unidad muestral 23.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	40.26		M-er1	1.50	0.35	0.55	3.67%	LEVE
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.15		C-dp1	0.85	0.25	28.33%	ALTO	
			C-dp2	0.05	0.27	1.80%	LEVE	
			C-dp3	0.06	0.25	2.00%	LEVE	
			C-dp4	0.80	0.25	26.67%	ALTO	
			C-dp5	0.85	0.25	28.33%	ALTO	
			C-dp6	0.10	0.05	0.67%	LEVE	
			C-dp7	1.10	0.25	36.67%	ALTO	
VIGA	2.47		V-dp1	1.05	0.15	21.00%	ALTO	
MURO	40.26		M-dp1	3.85	0.80	26.67%	ALTO	
			M-dp2	3.75	0.85	28.33%	ALTO	
			M-dp3	0.05	0.20	0.09%	LEVE	
			M-dp4	0.15	0.30	2.40%	LEVE	
			M-dp5	0.13	0.24	1.56%	LEVE	
			M-dp6	0.15	0.25	1.88%	LEVE	
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	40.26		M-ef1	1.20	3.75	capa fina	MODERADO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 23.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 23.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 23			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-23</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 45.88 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>N° DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 23		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 23 :</b>			<b>45.88 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.15	C	
VIGAS	2.47	V	
MUROS	40.26	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 23..... continuación

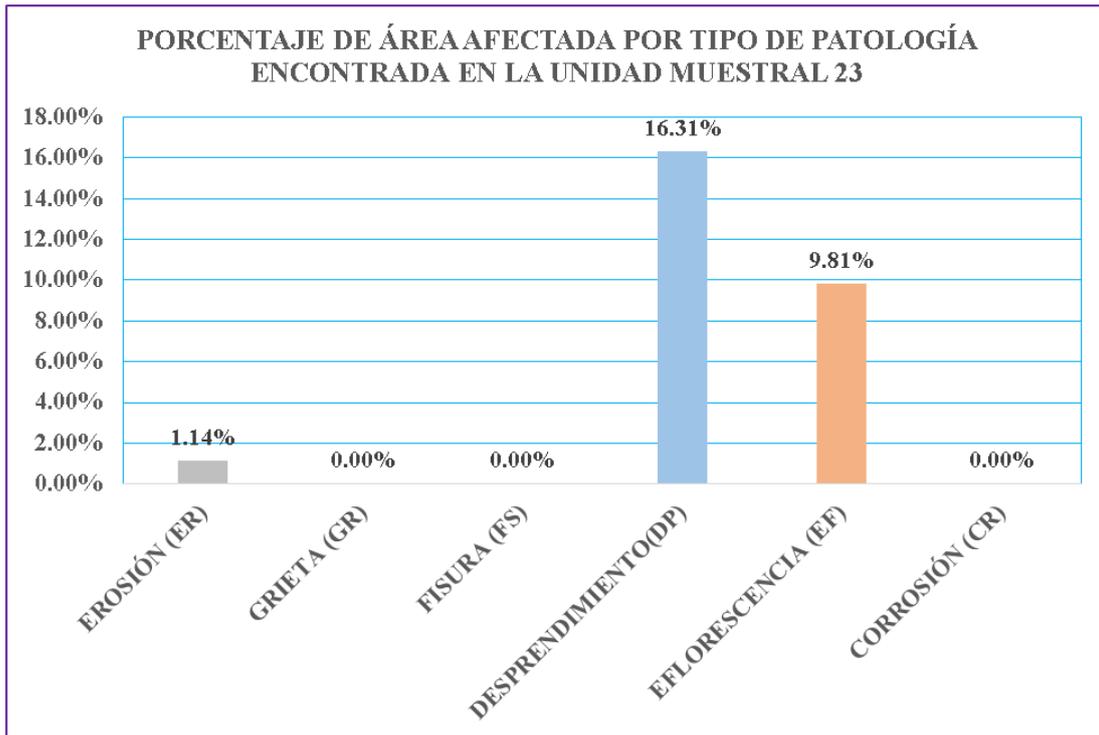
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 23							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00	0.93	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	29.63%	0.00%	0.00%	29.63%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	70.37%	100.00%	100.00%	70.37%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	1.06%	0.00%	0.00%	1.06%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	28.57%	0.00%	0.00%	28.57%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.16	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	6.38%	0.00%	0.00%	6.38%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	93.62%	100.00%	100.00%	93.62%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	6.38%	0.00%	0.00%	6.38%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.53	0.00	0.00	6.39	4.50	0.00	11.42	
	% ÁREA AFECTADA	1.30%	0.00%	0.00%	15.87%	11.18%	0.00%	28.36%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	98.70%	100.00%	100.00%	84.13%	88.82%	100.00%	71.64%
		L	1.30%	0.00%	0.00%	0.31%	0.00%	0.00%	1.61%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.18%	0.00%	11.18%
A		0.00%	0.00%	0.00%	15.57%	0.00%	0.00%	15.57%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 23..... continuación**

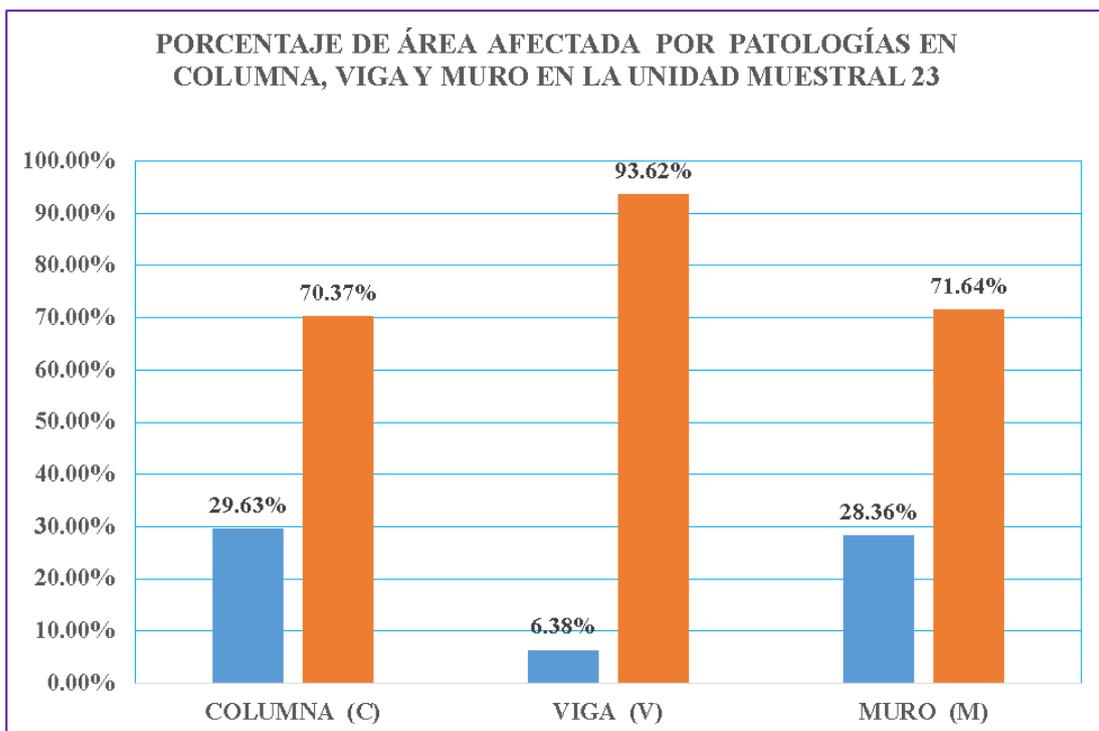
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 23</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>45.88</b>	0.53	<b>12.51</b>	<b>33.37</b>	1.14%	<b>27.26%</b>	<b>72.74%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		7.48			16.31%		
EFLORESCENCIA		(EF)		4.50			9.81%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 23</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		70.37%	1.06%	0.00%	28.57%				
<b>VIGA</b>		93.62%	0.00%	0.00%	6.38%				
<b>MURO</b>		71.64%	1.61%	11.18%	15.57%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 23</b>		<b>72.74%</b>	<b>1.49%</b>	<b>9.81%</b>	<b>15.97%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-23</b>		<b>ALTO</b>							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



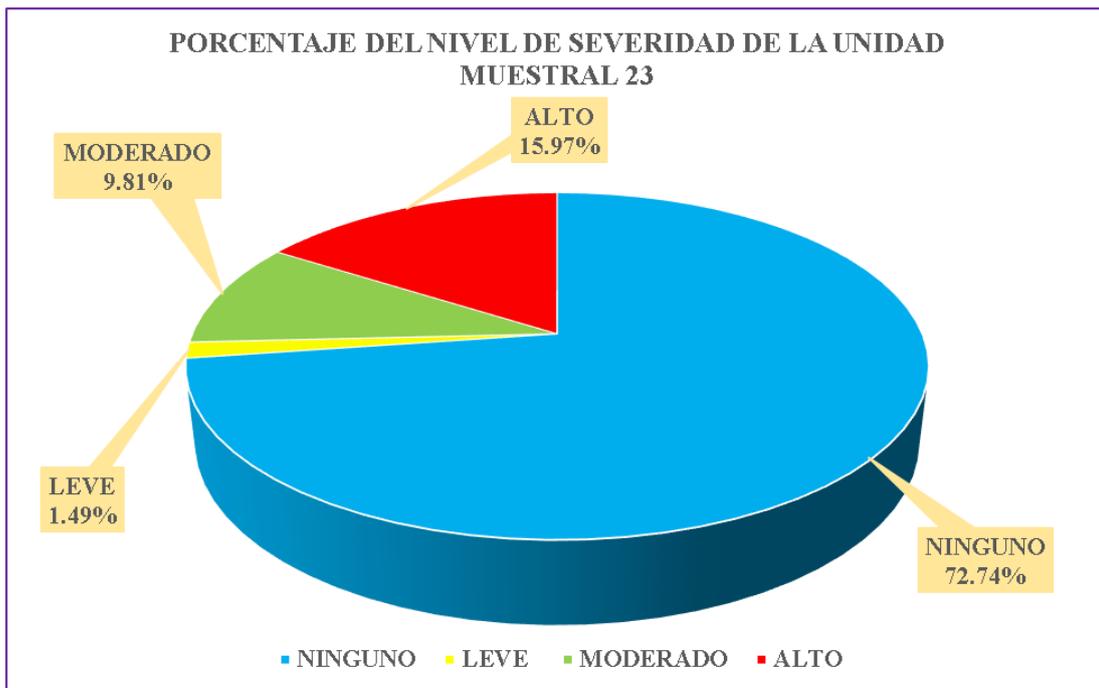
**Figura 119.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 23.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

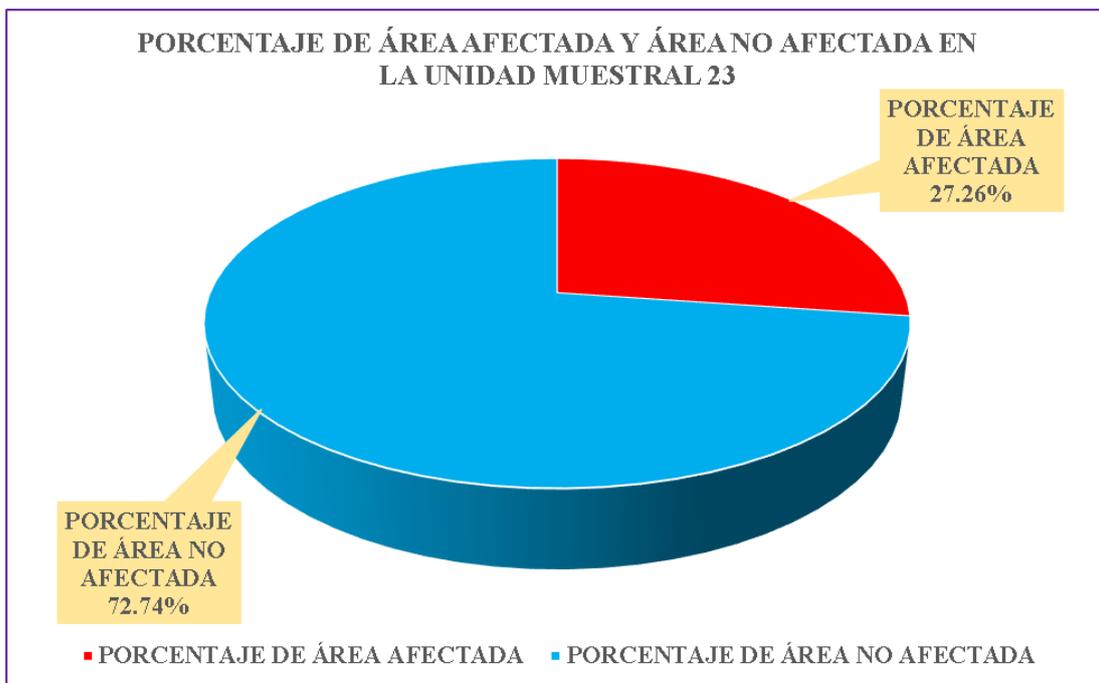


**Figura 120.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 23.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 121.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 23.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 122.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 23.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

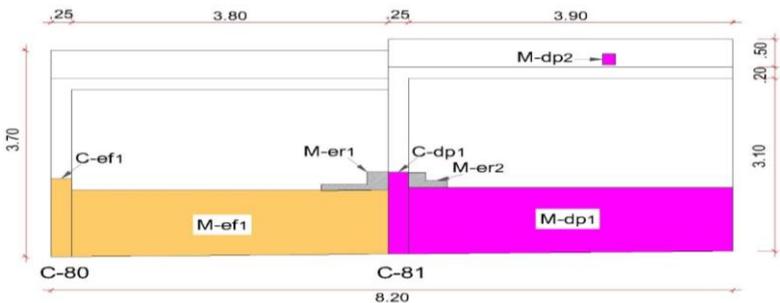
# **UNIDAD MUESTRAL 24**

**Tabla 37.** Recolección de datos de la unidad muestral 24.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	27.59		M-er1	0.80	0.30	0.60	4.00%	LEVE
			M-er2	0.45	0.25	0.70	4.67%	LEVE
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.54		C-dp1	1.50	0.25	50.00%		ALTO
MURO	27.59		M-dp1	3.90	1.18	39.68%		ALTO
			M-dp2	0.20	0.15	0.27%		LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.54		C-efl	1.40	0.25	capa fina		MODERADO
MURO	27.59		M-efl	1.00	3.80	capa fina		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 24.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 24.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 24																								
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																						
DATOS GENERALES																								
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 30.77 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-24																					
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 24		PLANO EN PLANTA DEL CERCO																						
																								
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 24		IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>SIMB.</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EROSIÓN</td> <td>(ER)</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>(GR)</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>(FS)</td> <td style="background-color: #ccccff;"></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO</td> <td>(DP)</td> <td style="background-color: #add8e6;"></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>(EF)</td> <td style="background-color: #ffcc99;"></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>(CR)</td> <td style="background-color: #808080;"></td> </tr> </tbody> </table>		TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	EROSIÓN	(ER)		GRIETA	(GR)		FISURA	(FS)		DESPRENDIMIENTO	(DP)		EFLORESCENCIA	(EF)		CORROSIÓN	(CR)	
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR																						
EROSIÓN	(ER)																							
GRIETA	(GR)																							
FISURA	(FS)																							
DESPRENDIMIENTO	(DP)																							
EFLORESCENCIA	(EF)																							
CORROSIÓN	(CR)																							
		NIVEL DE SEVERIDAD																						
		NINGUNO	LEVE																					
		MODERADO	ALTO																					
		<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 24 :</b> 30.77 m <sup>2</sup>																						
		ELEMENTOS																						
	ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.																					
	COLUMNAS	1.54	C																					
	VIGAS	1.64	V																					
	MUROS	27.59	M																					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 24..... continuación

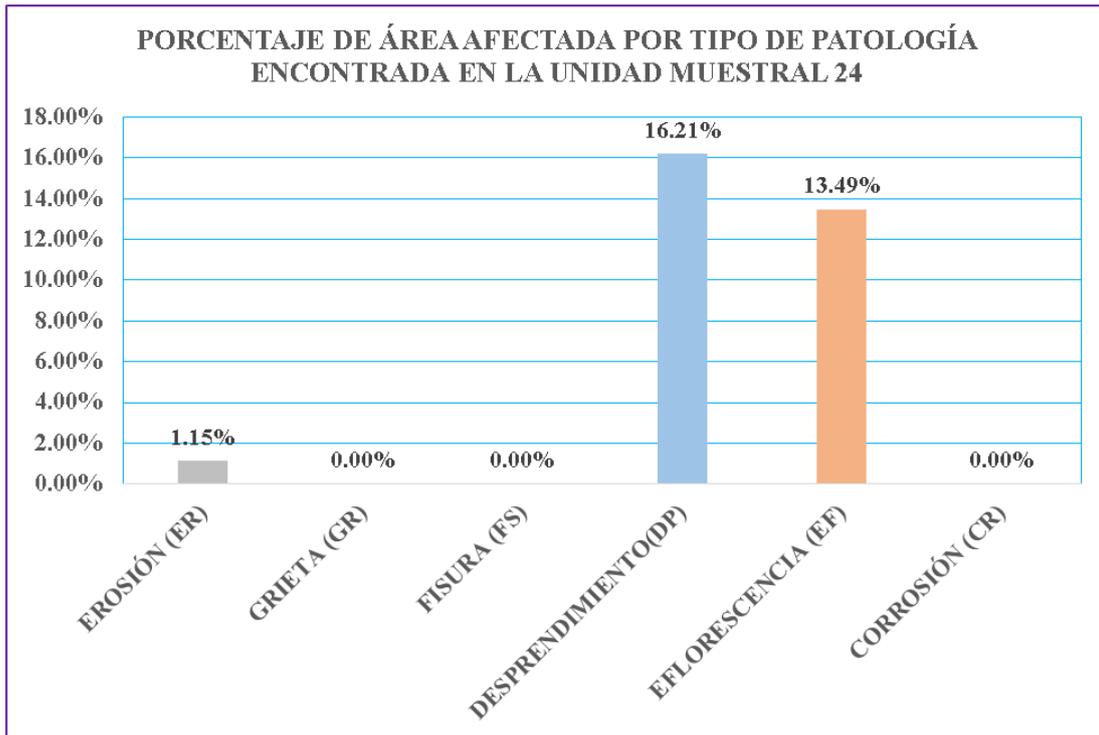
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 24							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.38	0.35	0.00	0.73	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	24.39%	22.76%	0.00%	47.15%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	75.61%	77.24%	100.00%	52.85%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	22.76%	0.00%	22.76%
A		0.00%	0.00%	0.00%	24.39%	0.00%	0.00%	24.39%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.35	0.00	0.00	4.61	3.80	0.00	8.77	
	% ÁREA AFECTADA	1.28%	0.00%	0.00%	16.72%	13.77%	0.00%	31.77%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	98.72%	100.00%	100.00%	83.28%	86.23%	100.00%	68.23%
		L	1.28%	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	1.39%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.77%	0.00%	13.77%
A		0.00%	0.00%	0.00%	16.61%	0.00%	0.00%	16.61%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 24..... continuación**

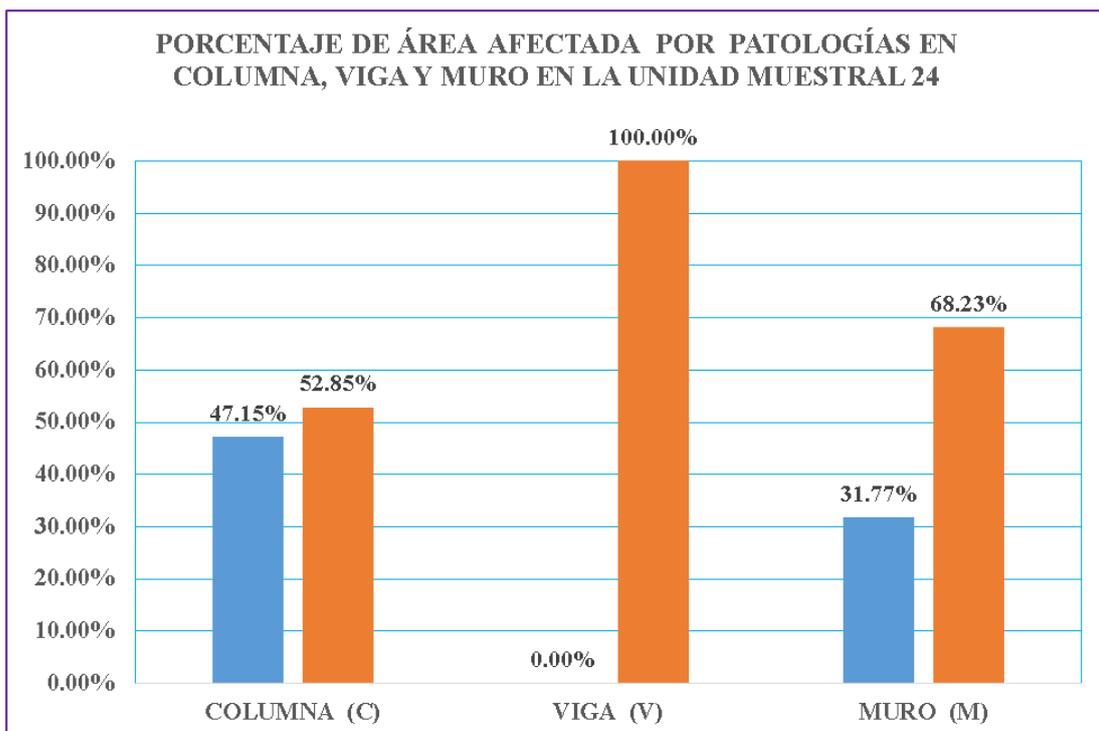
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 24</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>30.77</b>	0.35	<b>9.49</b>	<b>21.28</b>	1.15%	<b>30.84%</b>	<b>69.16%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		4.99			16.21%		
EFLORISCENCIA		(EF)		4.15			13.49%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 24</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		52.85%	0.00%	22.76%	24.39%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		68.23%	1.39%	13.77%	16.61%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 24</b>		<b>69.16%</b>	<b>1.24%</b>	<b>13.49%</b>	<b>16.11%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-24</b>		<b>ALTO</b>							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



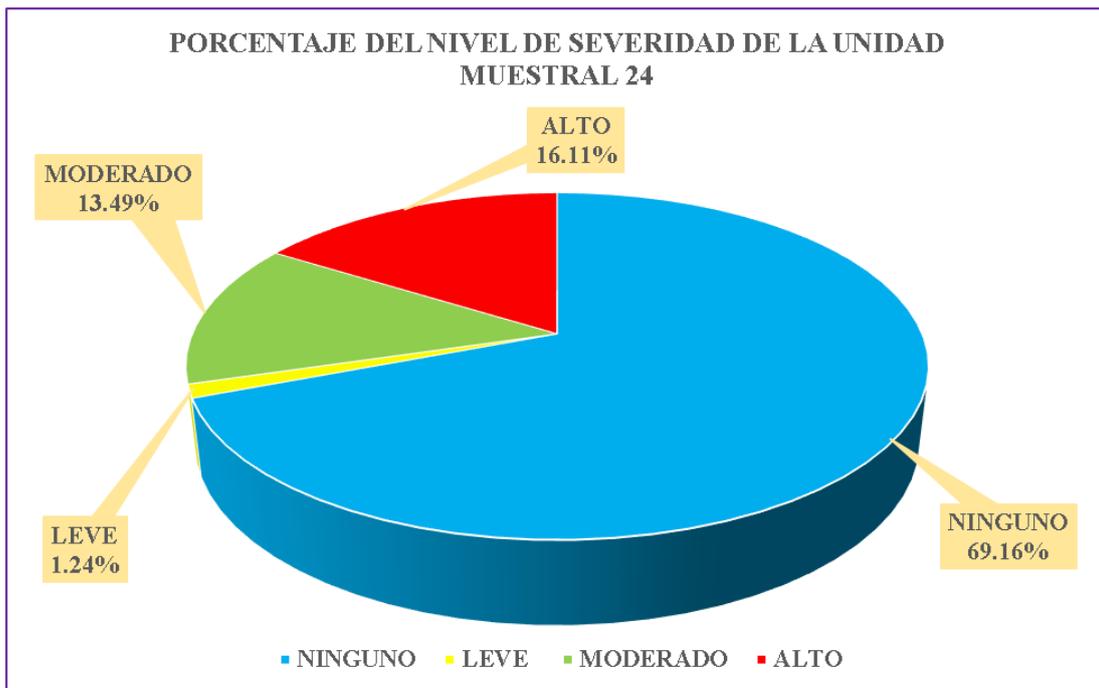
**Figura 123.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 24.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

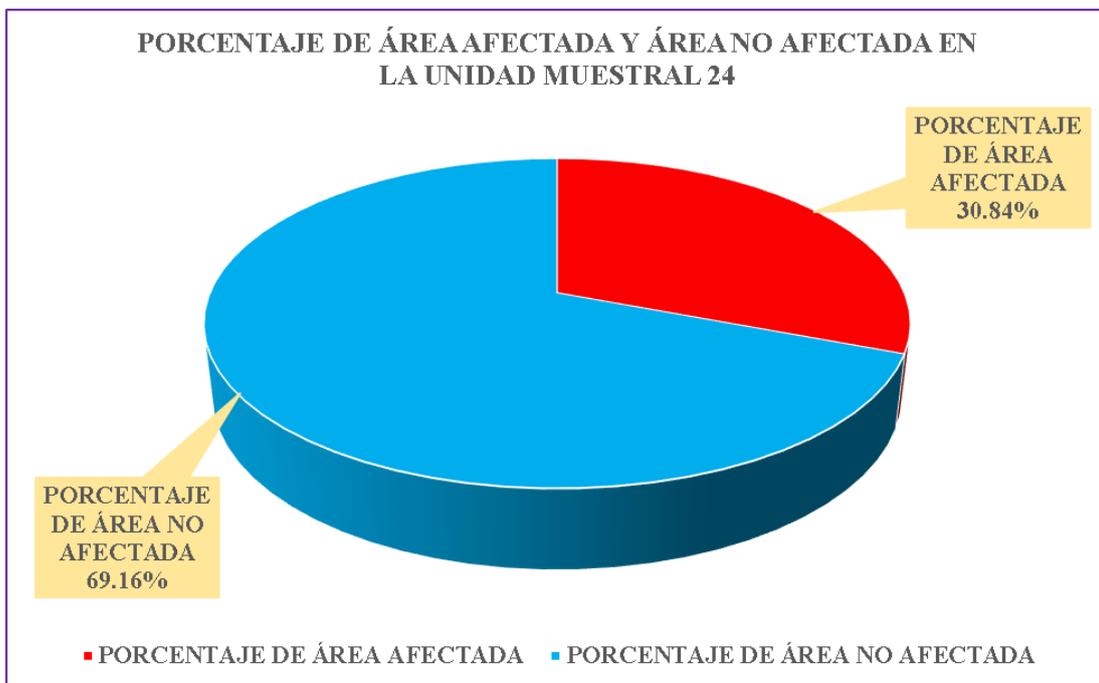


**Figura 124.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 24.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 125.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 24.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 126.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 24.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

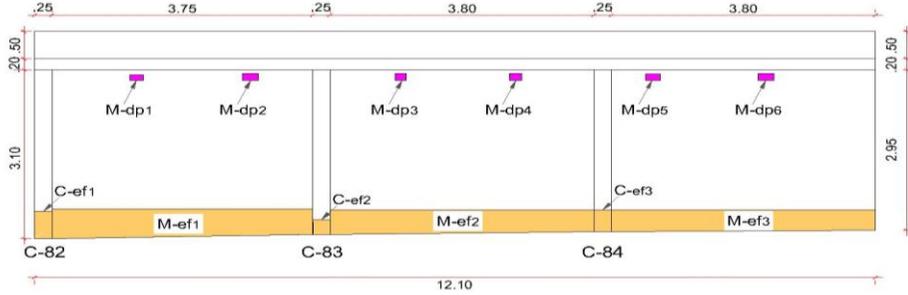
# **UNIDAD MUESTRAL 25**

**Tabla 38.** Recolección de datos de la unidad muestral 25.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25							
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	40.19		M-dp1	0.20	0.18	0.31%	LEVE
			M-dp2	0.20	0.20	0.35%	LEVE
			M-dp3	0.20	0.16	0.28%	LEVE
			M-dp4	0.20	0.18	0.32%	LEVE
			M-dp5	0.20	0.18	0.32%	LEVE
			M-dp6	0.20	0.20	0.35%	LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.27		C-ef1	0.50	0.25	capa muy fina	LEVE
			C-ef2	0.30	0.25	capa muy fina	LEVE
			C-ef3	0.40	0.25	capa muy fina	LEVE
MURO	40.19		M-ef1	0.51	3.75	capa fina	MODERADO
			M-ef2	0.43	3.80	capa fina	MODERADO
			M-ef3	0.39	3.80	capa fina	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 25.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 25.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 25			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> A V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-25</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 44.89 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 25		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 25			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 25 :</b>			<b>44.89 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.27	C	
VIGAS	2.42	V	
MUROS	40.19	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 25..... continuación

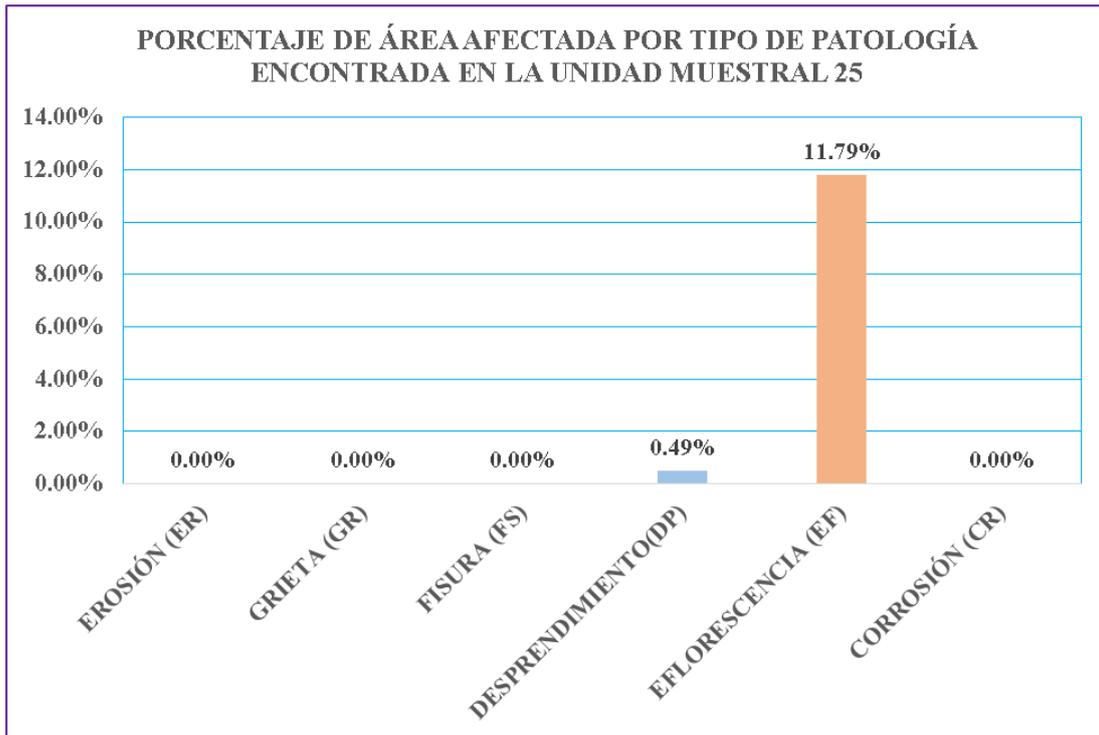
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 25							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.30	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.19%	0.00%	13.19%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	86.81%	100.00%	86.81%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.19%	0.00%	13.19%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.22	4.99	0.00	5.21	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.55%	12.42%	0.00%	12.96%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.45%	87.58%	100.00%	87.04%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.55%	0.00%	0.00%	0.55%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.42%	0.00%	12.42%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 25..... continuación**

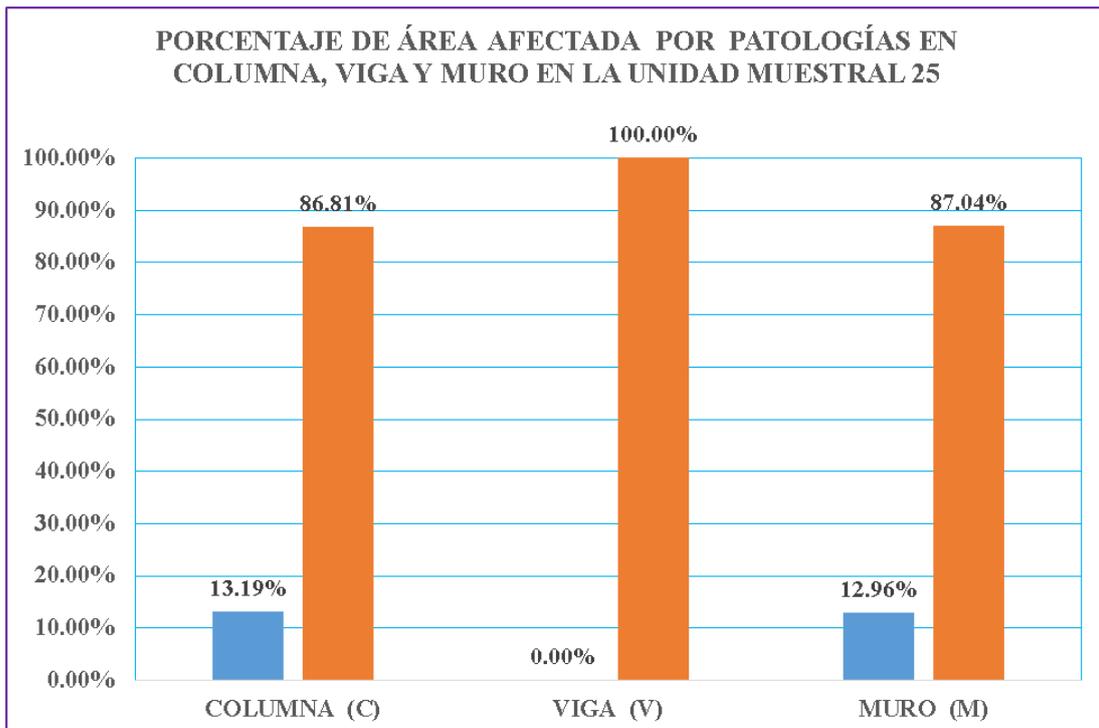
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 25</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>44.89</b>	0.00	<b>5.51</b>	<b>39.38</b>	0.00%	<b>12.28%</b>	<b>87.72%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.22			0.49%		
EFLORISCENCIA		(EF)		5.29			11.79%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 25</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		86.81%	13.19%	0.00%	0.00%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		87.04%	0.55%	12.42%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 25</b>		<b>87.72%</b>	<b>1.16%</b>	<b>11.12%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-25</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



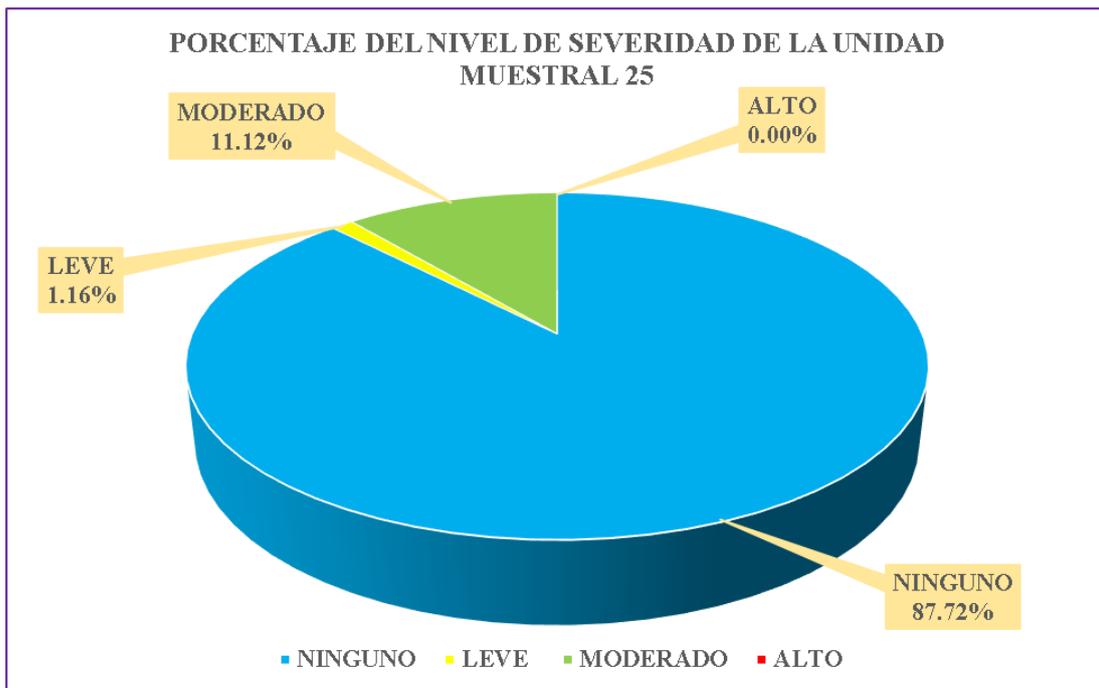
**Figura 127.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 25.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

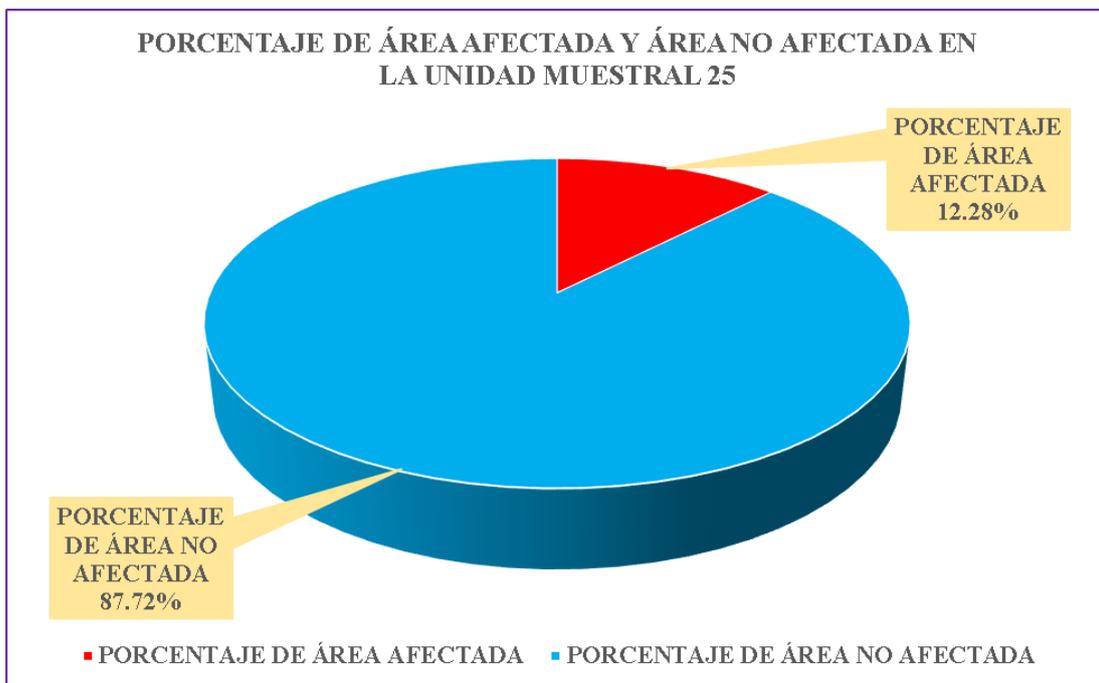


**Figura 128.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 25.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 129.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 25.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 130.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 25.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

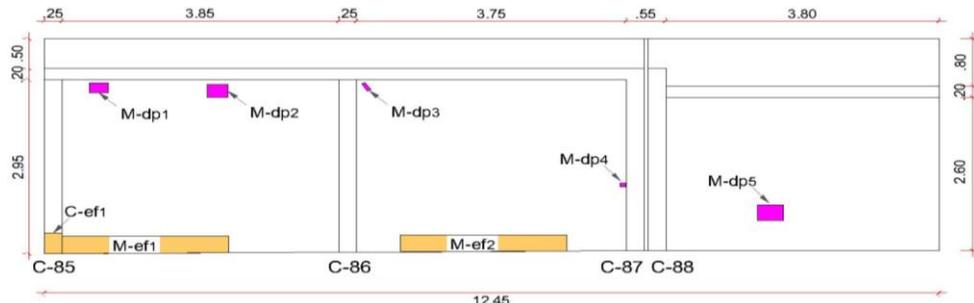
# **UNIDAD MUESTRAL 26**

**Tabla 39.** Recolección de datos de la unidad muestral 26.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26							
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	39.65		M-dp1	0.17	0.28	0.42%	LEVE
			M-dp2	0.21	0.30	0.55%	LEVE
			M-dp3	0.07	0.15	0.10%	LEVE
			M-dp4	0.08	0.10	0.07%	LEVE
			M-dp5	0.26	0.40	1.05%	LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.97		C-ef1	0.35	0.25	capa muy fina	LEVE
MURO	39.65		M-ef1	0.30	2.30	capa muy fina	LEVE
			M-ef2	0.35	2.35	capa muy fina	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 26. Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 26.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 26			
TÍTULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR: BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	DIRECCIÓN: A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	DISTRITO: CHIMBOTE	<b>UM-26</b>
ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	ANTIGÜEDAD: 42 AÑOS	PROVINCIA: SANTA	
FECHA DE INSPECCIÓN: AGOSTO DEL 2019	ÁREA TOTAL: 45.05 m <sup>2</sup>	REGIÓN: ÁNCASH	
ELEMENTOS A EVALUAR: COLUMNAS, VIGAS y MUROS	Nº DE PAÑOS: 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 26		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 26 :			45.05 m <sup>2</sup>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.97	C	
VIGAS	2.43	V	
MUROS	39.65	M	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 26			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 26..... continuación

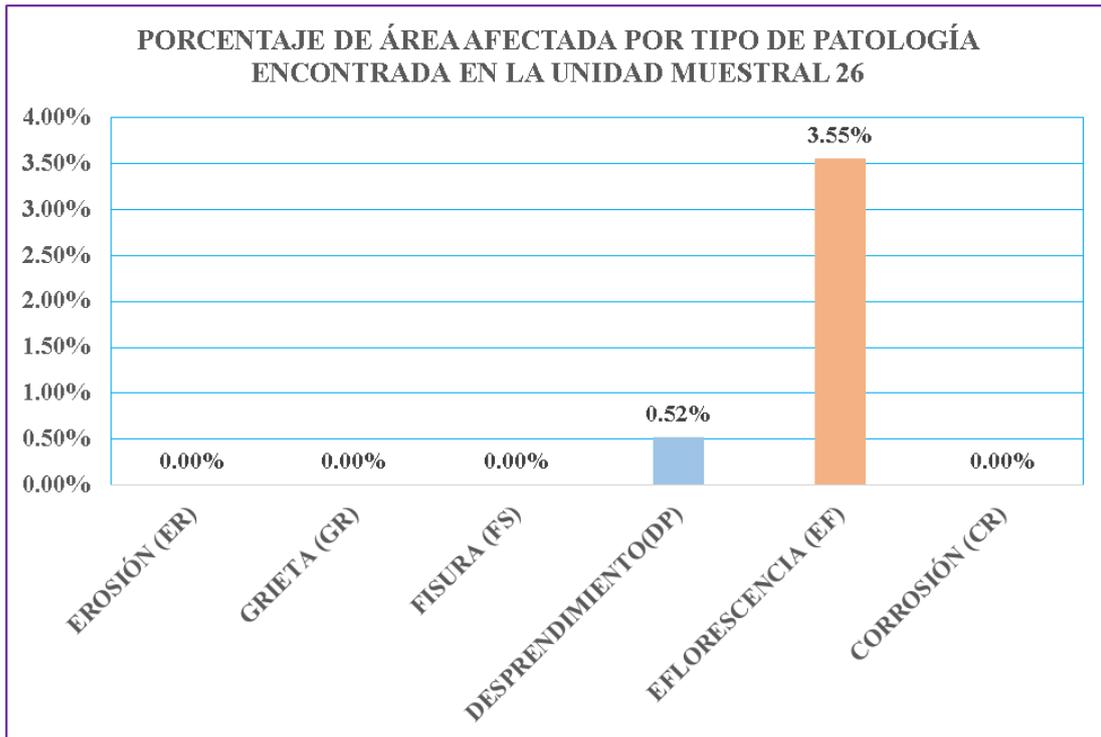
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 26							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
C O L U M N A	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.09	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.95%	0.00%	2.95%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	97.05%	100.00%	97.05%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.95%	0.00%	2.95%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
V I G A	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
M U R O	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.23	1.51	0.00	1.75	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.59%	3.81%	0.00%	4.40%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.41%	96.19%	100.00%	95.60%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.59%	3.81%	0.00%	4.40%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 26..... continuación**

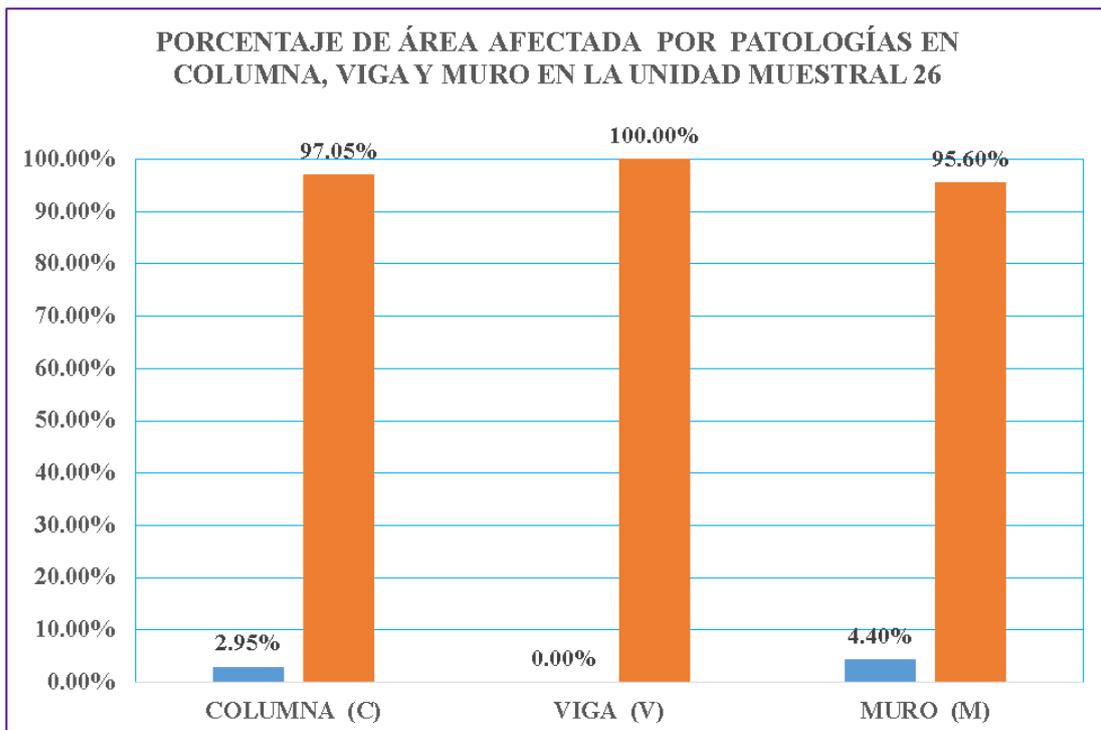
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 26</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>45.05</b>	0.00	<b>1.83</b>	<b>43.22</b>	0.00%	<b>4.07%</b>	<b>95.93%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.23			0.52%		
EFLORESCENCIA		(EF)		1.60			3.55%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 26</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	97.05%		2.95%	0.00%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	95.60%		4.40%	0.00%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 26</b>	<b>95.93%</b>		<b>4.07%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-26</b>	<b>LEVE</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



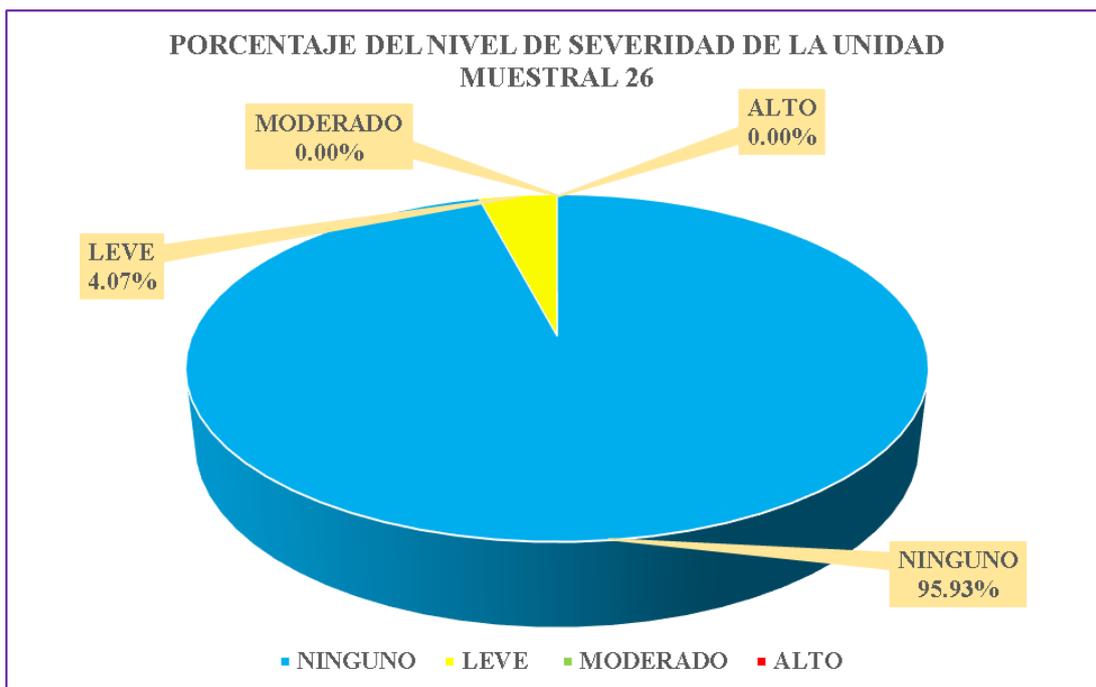
**Figura 131.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 26.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

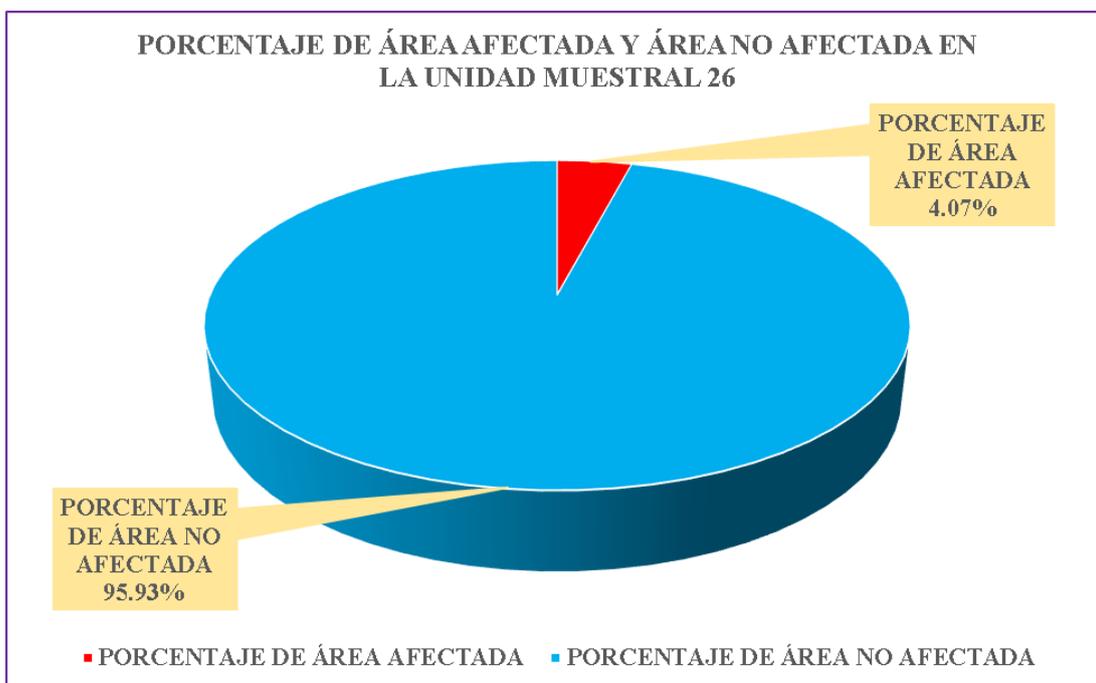


**Figura 132.** Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro en la unidad muestral 26.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 133.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 26.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



**Figura 134.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 26.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

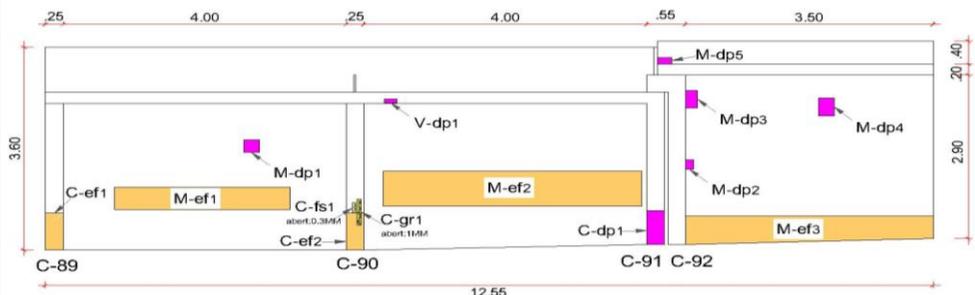
# **UNIDAD MUESTRAL 27**

**Tabla 40.** Recolección de datos de la unidad muestral 27.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27							
PATOLOGIA = GRIETA (GR)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.09		C-gr1	0.50	0.10	1.00	MODERADO
PATOLOGIA = FISURA (FS)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.09		C-fs1	0.20	0.10	0.30	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.09		C-dp1	0.55	0.25	22.00%	ALTO
VIGA	2.53		V-dp1	0.20	0.10	1.14%	LEVE
MURO	39.17		M-dp1	0.21	0.23	0.46%	LEVE
			M-dp2	0.12	0.17	0.20%	LEVE
			M-dp3	0.17	0.32	0.53%	LEVE
			M-dp4	0.25	0.32	0.77%	LEVE
			M-dp5	0.12	0.21	1.62%	LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.09		C-ef1	0.65	0.25	capa muy fina	LEVE
			C-ef2	0.65	0.25	capa muy fina	LEVE
MURO	39.17		M-ef1	0.40	2.50	capa muy fina	LEVE
			M-ef2	0.60	3.80	capa muy fina	LEVE
			M-ef3	0.45	3.50	capa muy fina	LEVE

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 27. Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 27.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 27			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-27</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 44.79 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 27		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 27			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 27 :</b>			<b>44.79 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.09	C	
VIGAS	2.53	V	
MUROS	39.17	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 27..... continuación

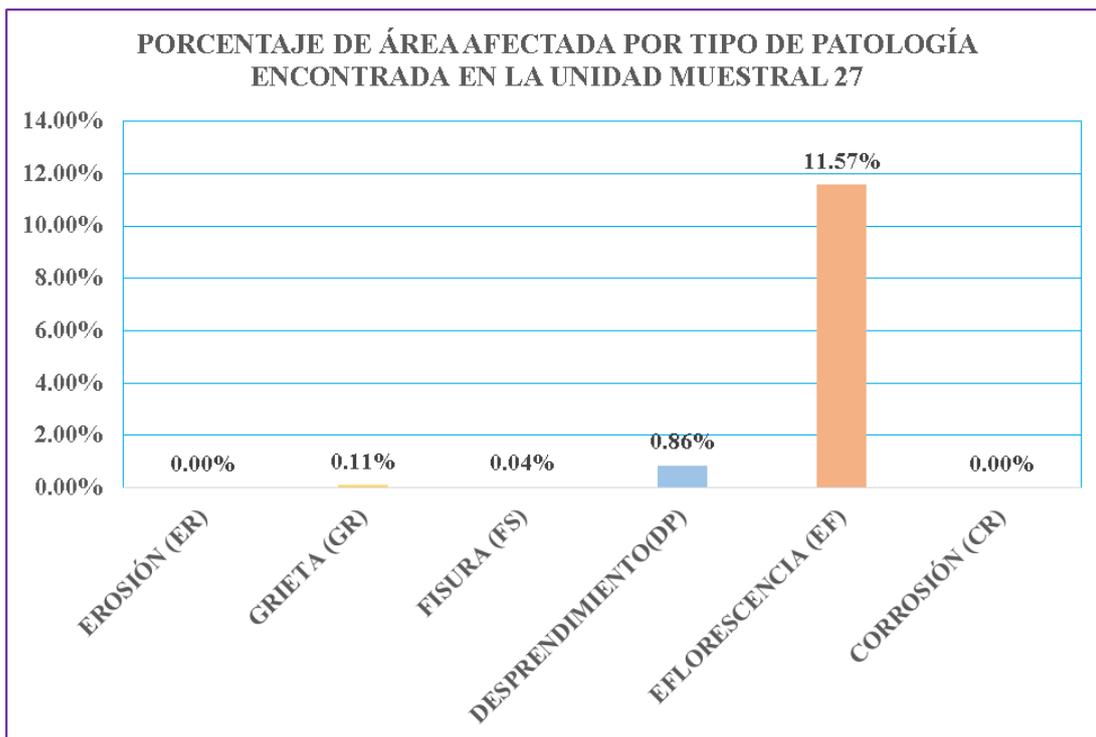
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 27							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.05	0.02	0.14	0.33	0.00	0.53	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	1.62%	0.65%	4.45%	10.52%	0.00%	17.24%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	98.38%	99.35%	95.55%	89.48%	100.00%	82.76%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.52%	0.00%	10.52%
		M	0.00%	1.62%	0.65%	0.00%	0.00%	0.00%	2.27%
A		0.00%	0.00%	0.00%	4.45%	0.00%	0.00%	4.45%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.79%	0.00%	0.00%	0.79%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.21%	100.00%	100.00%	99.21%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.79%	0.00%	0.00%	0.79%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.23	4.86	0.00	5.08	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.58%	12.39%	0.00%	12.98%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.42%	87.61%	100.00%	87.02%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.58%	12.39%	0.00%	12.98%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 27..... continuación**

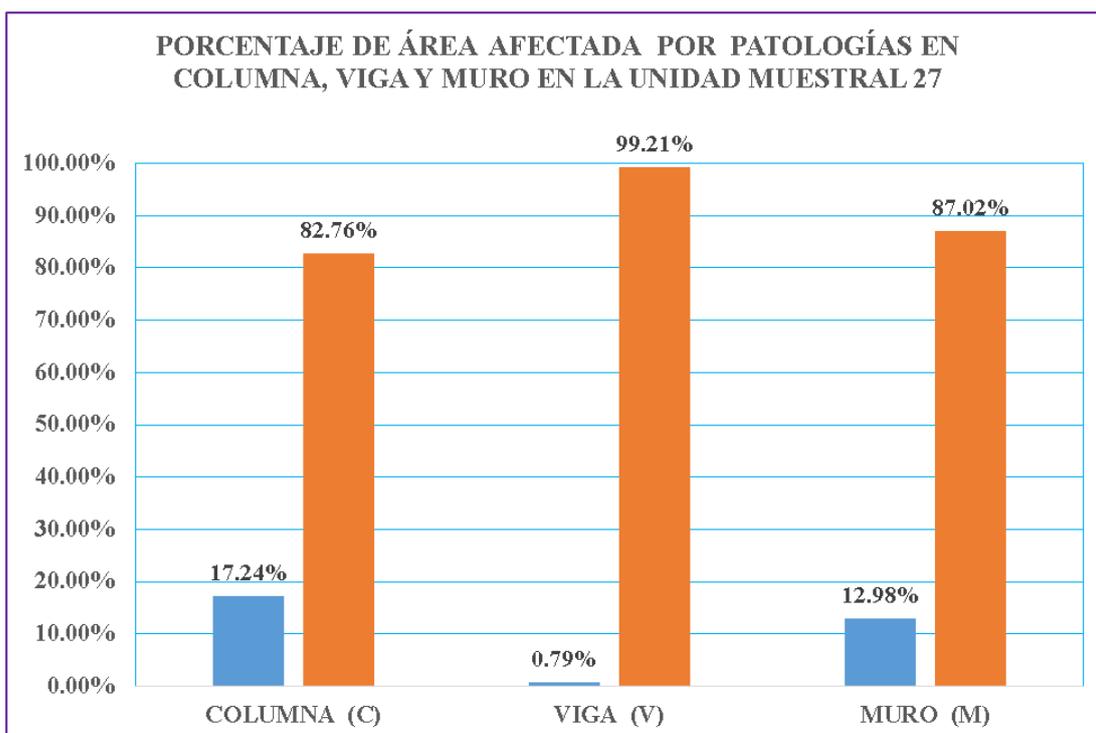
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 27</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>44.79</b>	0.00	<b>5.64</b>	<b>39.15</b>	0.00%	<b>12.58%</b>	<b>87.42%</b>
GRIETA		(GR)		0.05			0.11%		
FISURA		(FS)		0.02			0.04%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.39			0.86%		
EFLORESCENCIA		(EF)		5.18			11.57%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 27</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		82.76%	10.52%	2.27%	4.45%				
<b>VIGA</b>		99.21%	0.79%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		87.02%	12.98%	0.00%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 27</b>		<b>87.42%</b>	<b>12.12%</b>	<b>0.16%</b>	<b>0.31%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-27</b>	<b>LEVE</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



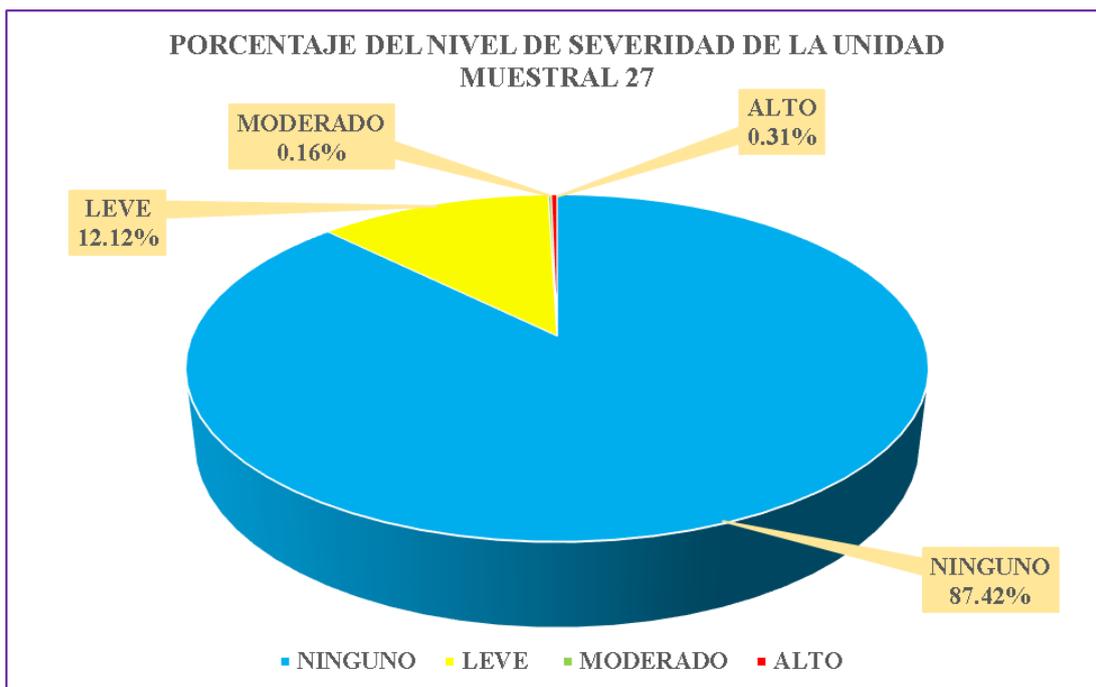
**Figura 135.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 27.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

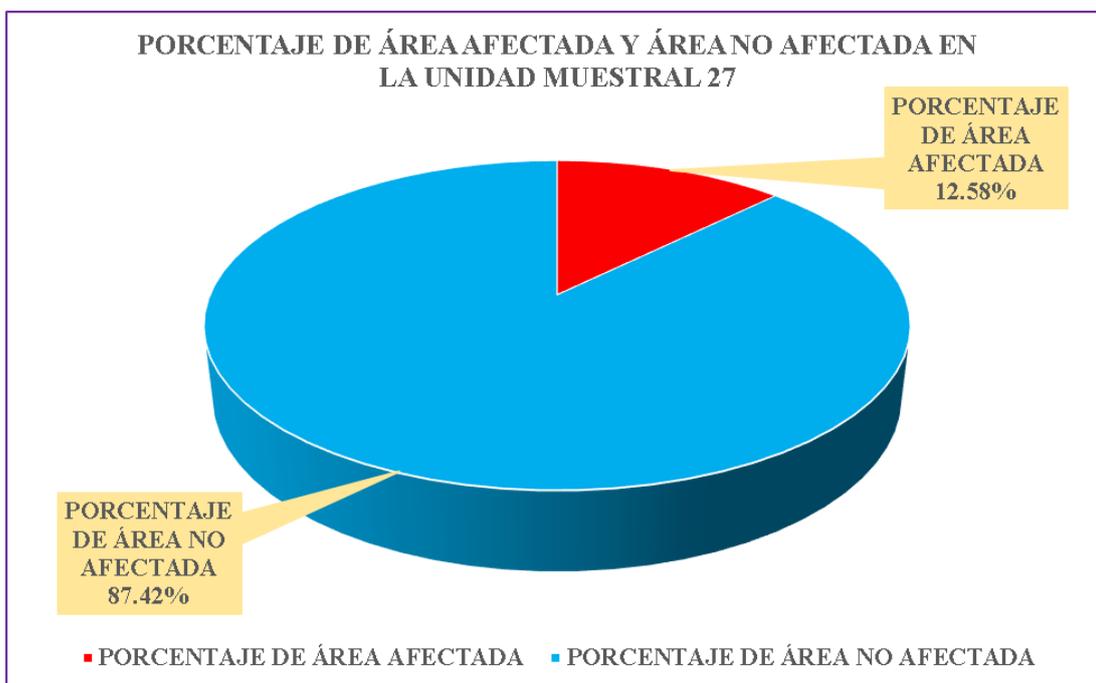


**Figura 136.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 27.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 137.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 27.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 138.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 27.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

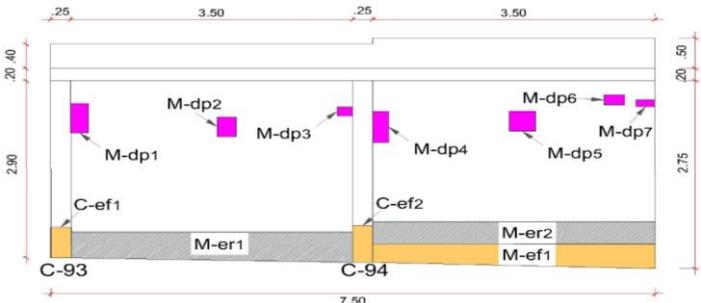
# **UNIDAD MUESTRAL 28**

**Tabla 41.** Recolección de datos de la unidad muestral 28.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	24.23		M-er1	3.50	0.48	1.70	11.33%	MODERADO
			M-er2	3.50	0.37	2.20	14.67%	MODERADO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	24.23		M-dp1	0.48	0.20	0.93%	LEVE	
			M-dp2	0.32	0.25	0.77%	LEVE	
			M-dp3	0.19	0.15	0.28%	LEVE	
			M-dp4	0.55	0.20	1.10%	LEVE	
			M-dp5	0.32	0.35	1.12%	LEVE	
			M-dp6	0.20	0.16	0.32%	LEVE	
			M-dp7	0.23	0.12	0.28%	LEVE	
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	1.47		C-ef1	0.50	0.25	capa muy fina	LEVE	
			C-ef2	0.60	0.25	capa muy fina	LEVE	
MURO	24.23		M-ef1	0.35	3.50	capa fina	MODERADO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 28.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 28.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 28			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-28</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 27.20 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 28		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 28			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 28 :</b>			<b>27.20 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	1.47	C	
VIGAS	1.50	V	
MUROS	24.23	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 28..... continuación

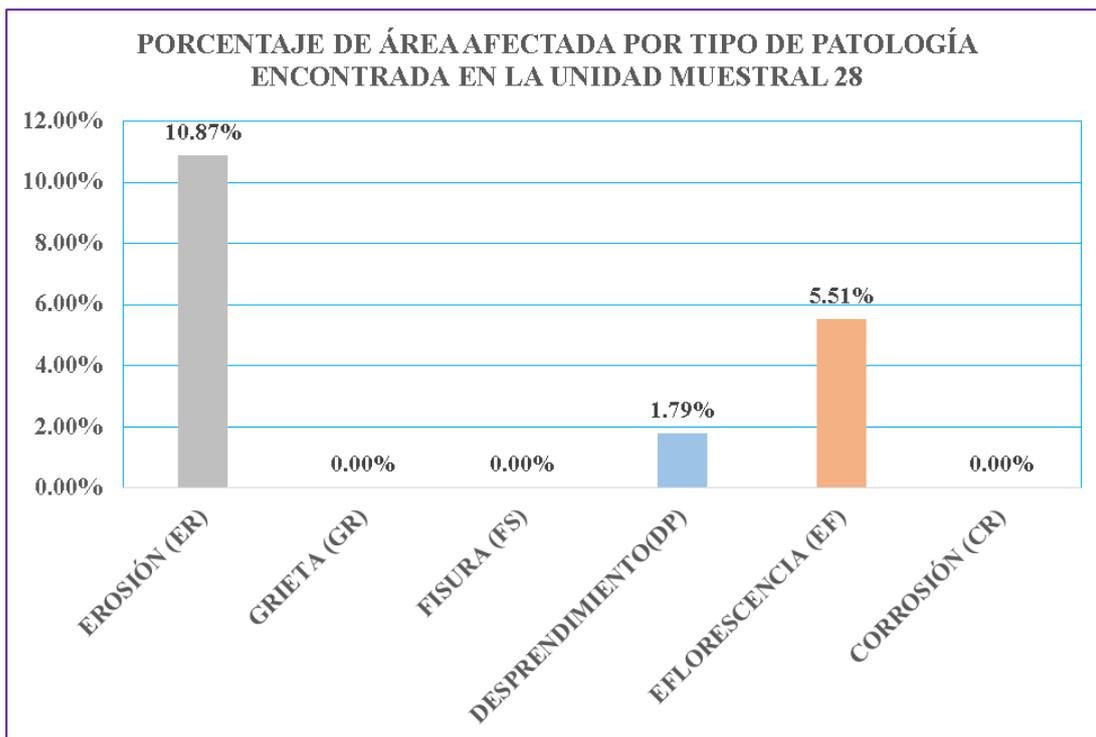
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 28							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.28	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	18.68%	0.00%	18.68%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	81.32%	100.00%	81.32%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	18.68%	0.00%	18.68%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	2.96	0.00	0.00	0.49	1.23	0.00	4.67	
	% ÁREA AFECTADA	12.21%	0.00%	0.00%	2.01%	5.06%	0.00%	19.27%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	87.79%	100.00%	100.00%	97.99%	94.94%	100.00%	80.73%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	2.01%	0.00%	0.00%	2.01%
		M	12.21%	0.00%	0.00%	0.00%	5.06%	0.00%	17.26%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 28..... continuación**

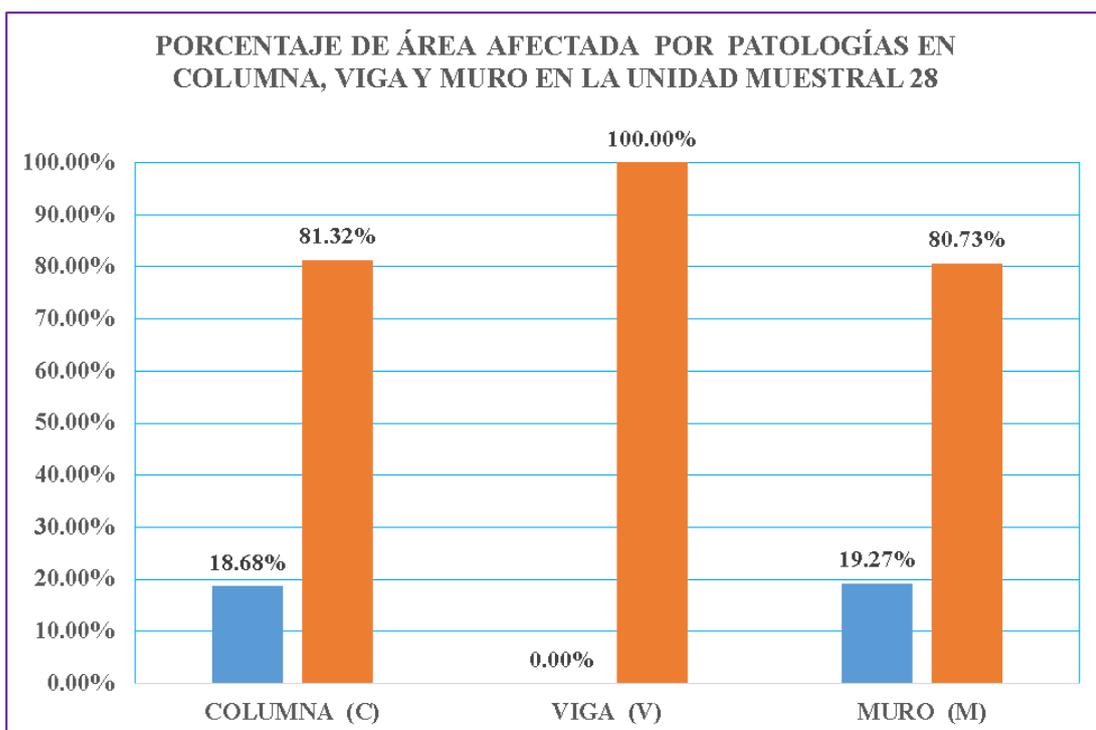
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 28</b>									
<b>PATOLÓGIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>SIMB.</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>	<b>% ÁREA AFECTADA TOTAL</b>	<b>% ÁREA NO AFECTADA TOTAL</b>
EROSIÓN		(ER)	<b>27.20</b>	2.96	<b>4.94</b>	<b>22.26</b>	10.87%	<b>18.18%</b>	<b>81.83%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.49			1.79%		
EFLORESCENCIA		(EF)		1.50			5.51%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 28</b>									
<b>ELEMENTO</b>			<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>			
<b>COLUMNA</b>			81.32%	18.68%	0.00%	0.00%			
<b>VIGA</b>			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%			
<b>MURO</b>			80.73%	2.01%	17.26%	0.00%			
<b>UNIDAD MUESTRAL 28</b>			<b>81.83%</b>	<b>2.80%</b>	<b>15.38%</b>	<b>0.00%</b>			
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-28</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



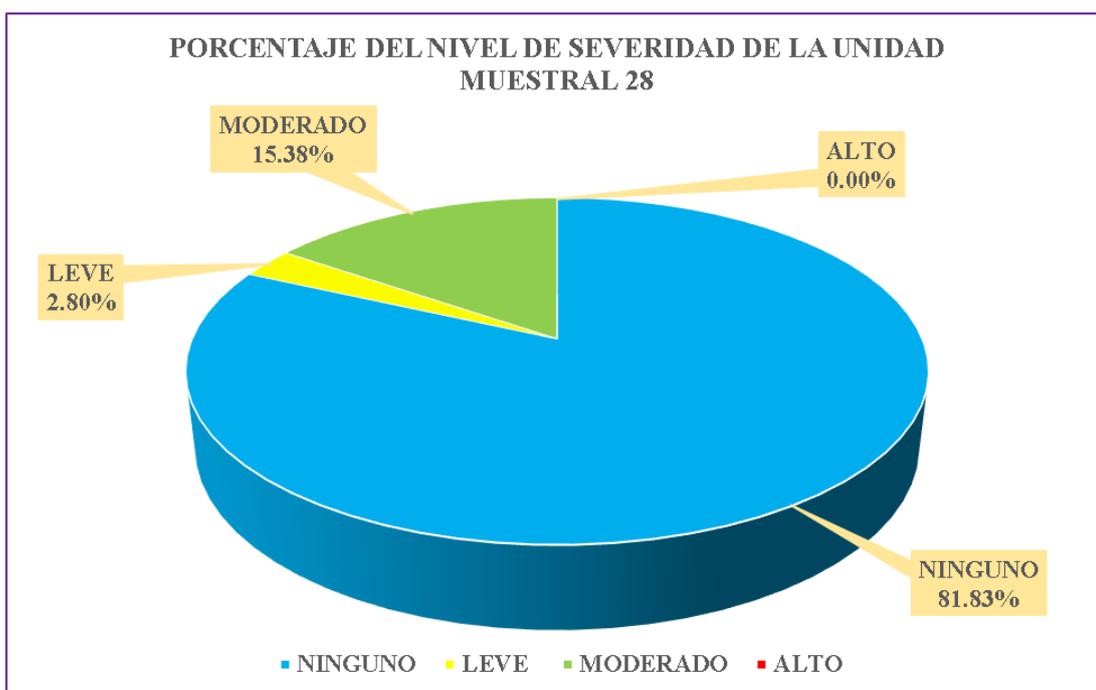
**Figura 139.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 28.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

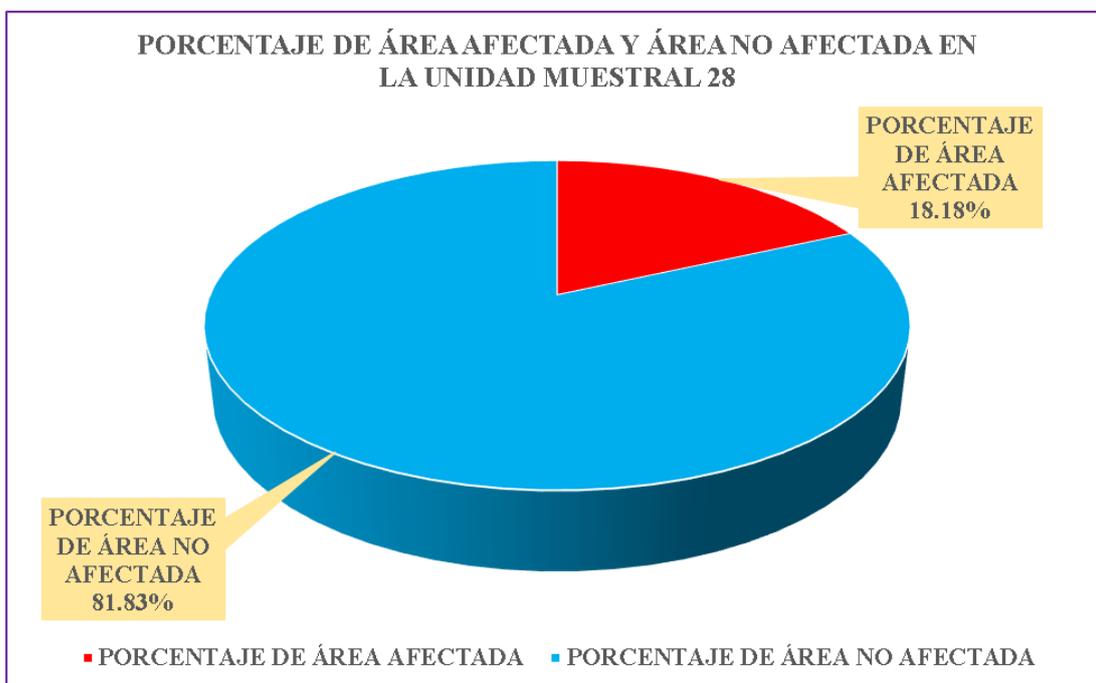


**Figura 140.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 28.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 141.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 28.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 142.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 28.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

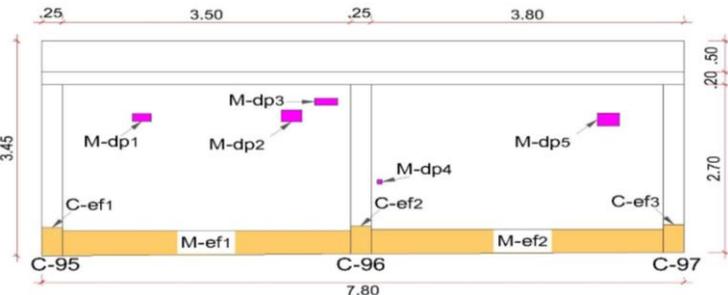
# **UNIDAD MUESTRAL 29**

**Tabla 42.** Recolección de datos de la unidad muestral 29.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29							
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	23.11		M-dp1	0.13	0.23	0.31%	LEVE
			M-dp2	0.19	0.25	0.50%	LEVE
			M-dp3	0.11	0.28	0.32%	LEVE
			M-dp4	0.06	0.07	0.04%	LEVE
			M-dp5	0.20	0.27	0.52%	LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.04		C-ef1	0.45	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef2	0.48	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef3	0.45	0.25	capa fina	MODERADO
MURO	23.11		M-ef1	0.38	3.50	capa fina	MODERADO
			M-ef2	0.39	3.80	capa fina	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 29.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 29.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 29			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 26.71 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-29
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 29		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 29 :</b>			<b>26.71 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.04	C	
VIGAS	1.56	V	
MUROS	23.11	M	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 29			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 29..... continuación

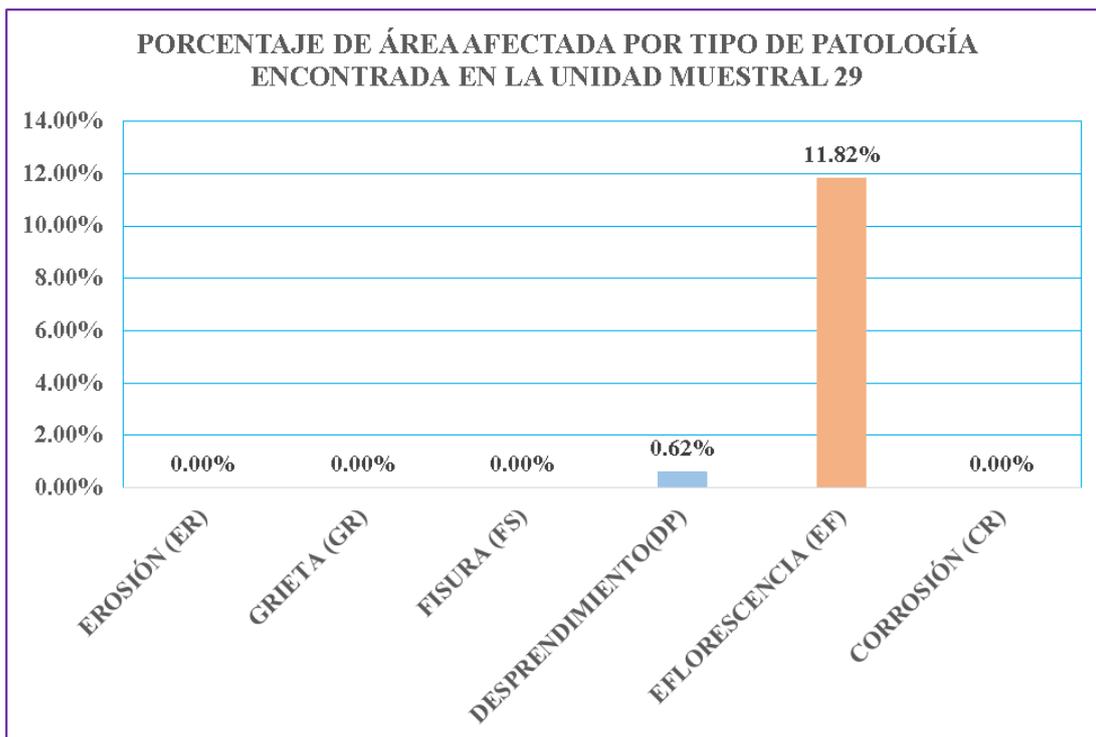
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 29							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.35	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.88%	0.00%	16.88%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	83.12%	100.00%	83.12%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.88%	0.00%	16.88%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.17	2.81	0.00	2.98	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.72%	12.17%	0.00%	12.89%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.28%	87.83%	100.00%	87.11%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.72%	0.00%	0.00%	0.72%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.17%	0.00%	12.17%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 29..... continuación**

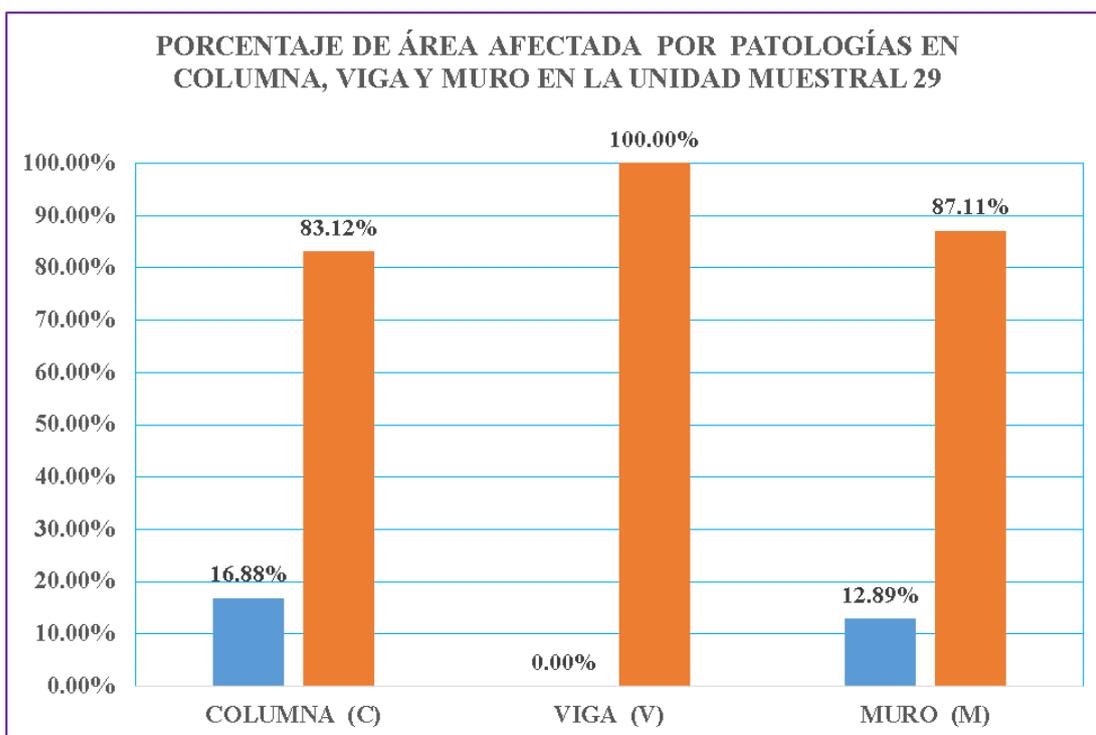
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 29</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>26.71</b>	0.00	<b>3.32</b>	<b>23.39</b>	0.00%	<b>12.44%</b>	<b>87.56%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.17			0.62%		
EFLORESCENCIA		(EF)		3.16			11.82%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 29</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	83.12%		0.00%	16.88%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	87.11%		0.72%	12.17%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 29</b>	<b>87.56%</b>		<b>0.62%</b>	<b>11.82%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-29</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



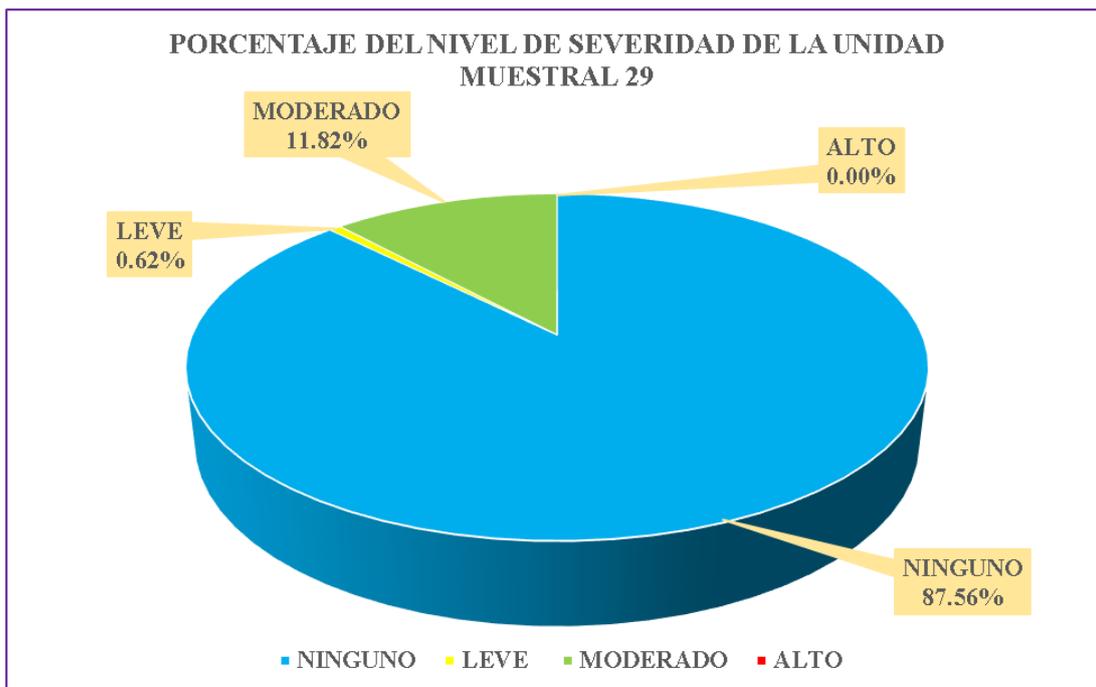
**Figura 143.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 29.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

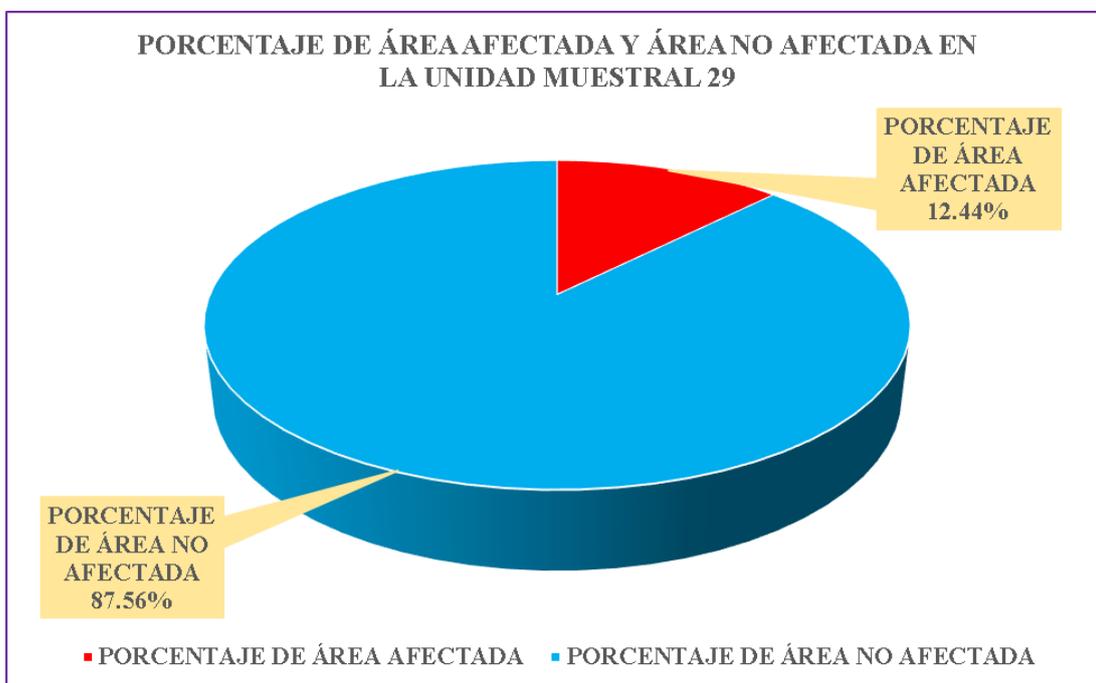


**Figura 144.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 29

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 145.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 29.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 146.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 29.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

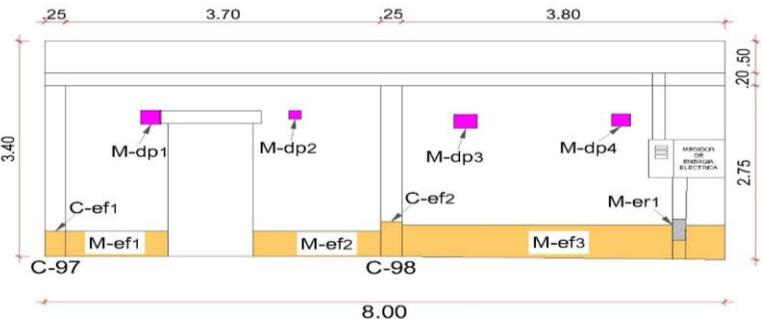
# **UNIDAD MUESTRAL 30**

**Tabla 43.** Recolección de datos de la unidad muestral 30.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	22.24		M-er1	0.35	0.16	4.80	32.00%	ALTO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	22.24		M-dp1	0.25	0.22	0.55%	LEVE	
			M-dp2	0.15	0.13	0.20%	LEVE	
			M-dp3	0.28	0.22	0.59%	LEVE	
			M-dp4	0.22	0.20	0.42%	LEVE	
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	1.35		C-ef1	0.40	0.25	capa fina	MODERADO	
			C-ef2	0.55	0.25	capa fina	MODERADO	
MURO	22.24		M-ef1	0.40	1.20	capa fina	MODERADO	
			M-ef2	0.40	1.50	capa fina	MODERADO	
			M-ef3	0.52	3.80	capa fina	MODERADO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 30.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 30.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 30			
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉY ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 25.19 m <sup>2</sup> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 2 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-30
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 30		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 30			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 30 :</b>			<b>25.19 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	1.35	C	
VIGAS	1.60	V	
MUROS	22.24	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 30..... continuación

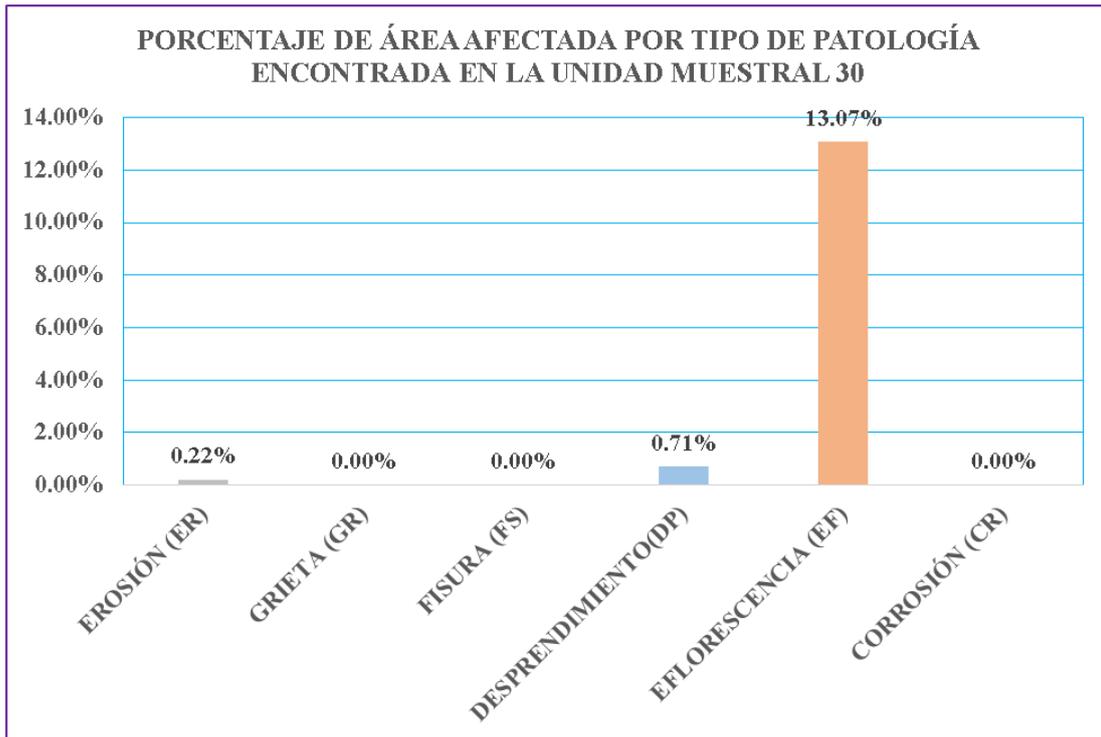
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 30							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.24	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	17.59%	0.00%	17.59%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	82.41%	100.00%	82.41%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	17.59%	0.00%	17.59%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.06	0.00	0.00	0.18	3.06	0.00	3.29	
	% ÁREA AFECTADA	0.25%	0.00%	0.00%	0.81%	13.74%	0.00%	14.80%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	99.75%	100.00%	100.00%	99.19%	86.26%	100.00%	85.20%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.81%	0.00%	0.00%	0.81%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.74%	0.00%	13.74%
A		0.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.25%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 30..... continuación**

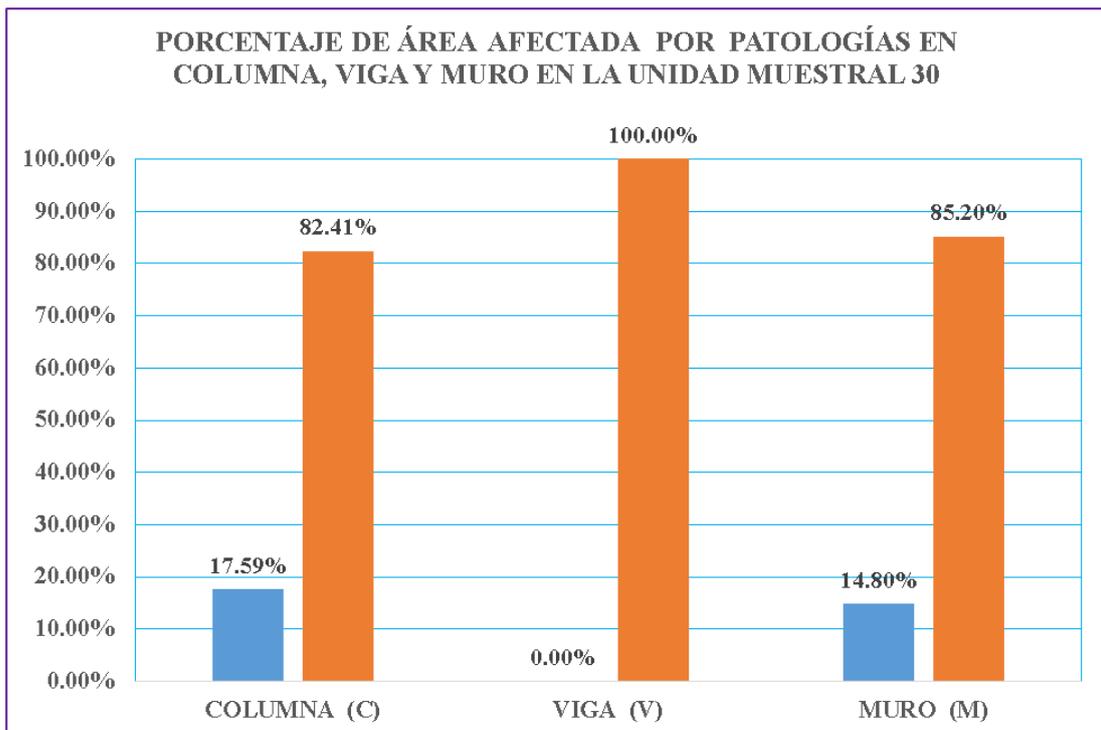
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 30</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m <sup>2</sup> )	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>25.19</b>	0.06	<b>3.53</b>	<b>21.66</b>	0.22%	<b>14.01%</b>	<b>85.99%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.18			0.71%		
EFLORESCENCIA		(EF)		3.29			13.07%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
ELEMENTO		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 30</b>							
		NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>		82.41%	0.00%	17.59%	0.00%				
<b>VIGA</b>		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		85.20%	0.81%	13.74%	0.25%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 30</b>		<b>85.99%</b>	<b>0.71%</b>	<b>13.07%</b>	<b>0.22%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-30</b>		<b>MODERADO</b>							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



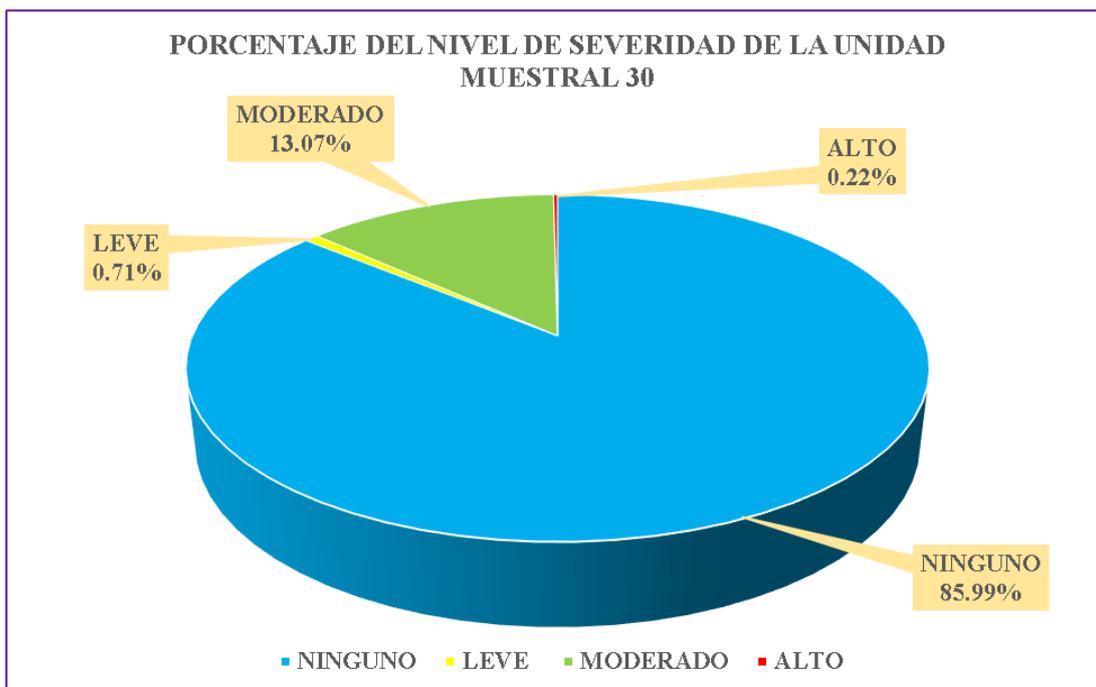
**Figura 147.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 30.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

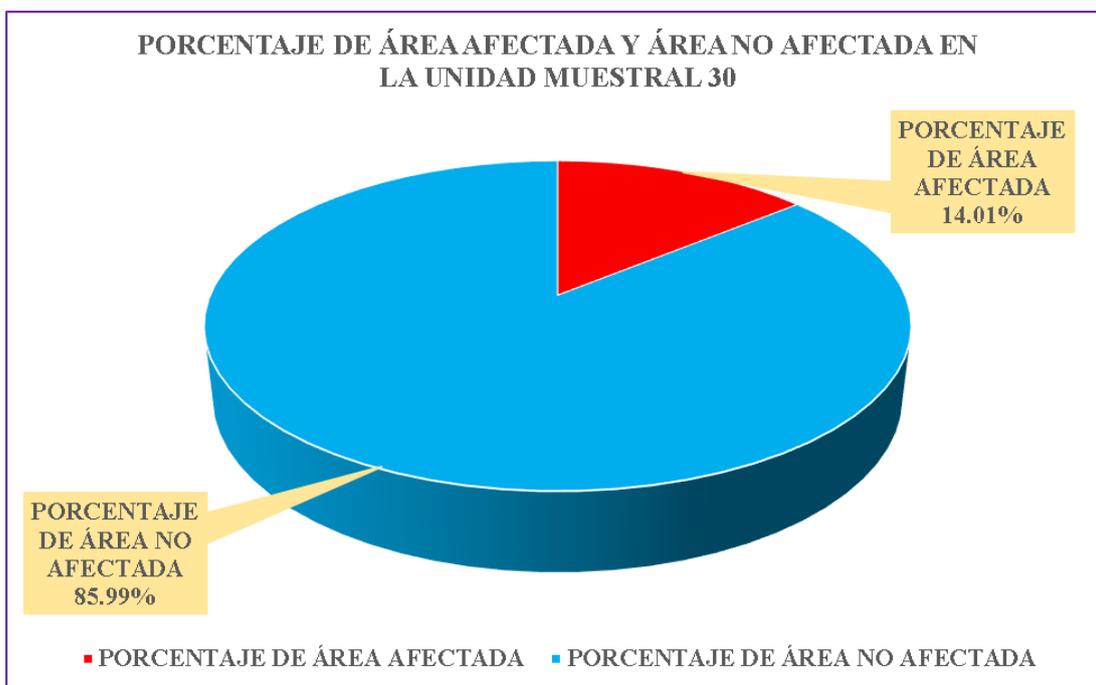


**Figura 148.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 30.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 149.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 30.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 150.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 30.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

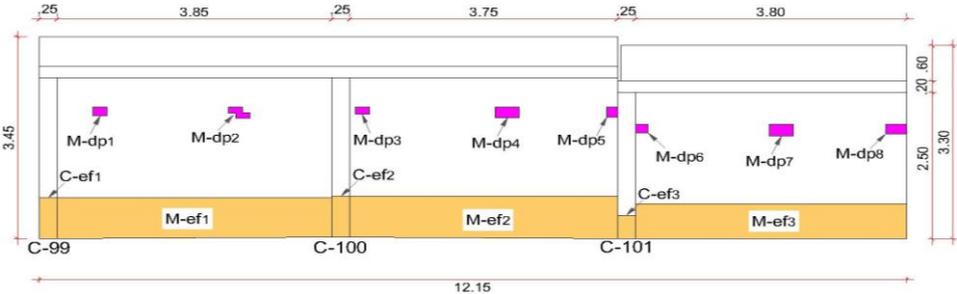
# **UNIDAD MUESTRAL 31**

**Tabla 44.** Recolección de datos de la unidad muestral 31.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 31							
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	36.76		M-dp1	0.15	0.20	0.29%	LEVE
			M-dp2	0.19	0.30	0.54%	LEVE
			M-dp3	0.12	0.20	0.23%	LEVE
			M-dp4	0.18	0.34	0.59%	LEVE
			M-dp5	0.15	0.17	0.25%	LEVE
			M-dp6	0.15	0.18	0.28%	LEVE
			M-dp7	0.20	0.34	0.72%	LEVE
			M-dp8	0.16	0.29	0.49%	LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	1.99		C-ef1	0.70	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef2	0.70	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef3	0.40	0.25	capa fina	MODERADO
MURO	36.76		M-ef1	0.70	3.85	capa fina	MODERADO
			M-ef2	0.70	3.75	capa fina	MODERADO
			M-ef3	0.60	3.80	capa fina	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 31.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 31.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 31			
<p>TITULO DE LA TESIS</p> <p><b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b></p>		 <p>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>	
DATOS GENERALES			
<p><b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY</p> <p><b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL</p> <p><b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019</p> <p><b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS</p>	<p><b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN</p> <p><b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 41.18 m<sup>2</sup></p> <p><b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS</p>	<p><b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE</p> <p><b>PROVINCIA:</b> SANTA</p> <p><b>REGIÓN:</b> ÁNCASH</p>	<p><b>UM-31</b></p>
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 31		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 31			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<p><b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 31 :</b></p>			<p><b>41.18 m<sup>2</sup></b></p>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	1.99	C	
VIGAS	2.43	V	
MUROS	36.76	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 31..... continuación**

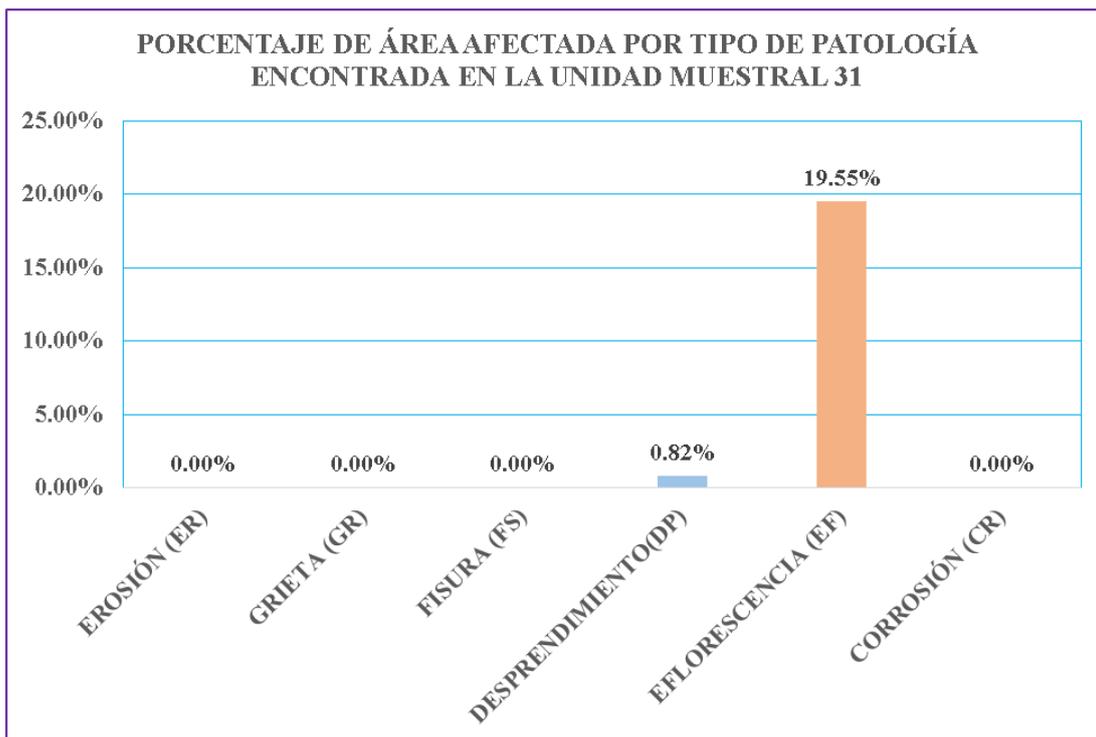
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 31							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.45	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	22.57%	0.00%	22.57%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	77.43%	100.00%	77.43%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	22.57%	0.00%	22.57%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.34	7.60	0.00	7.94	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.92%	20.68%	0.00%	21.60%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	99.08%	79.32%	100.00%	78.40%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.92%	0.00%	0.00%	0.92%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.68%	0.00%	20.68%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 31..... continuación**

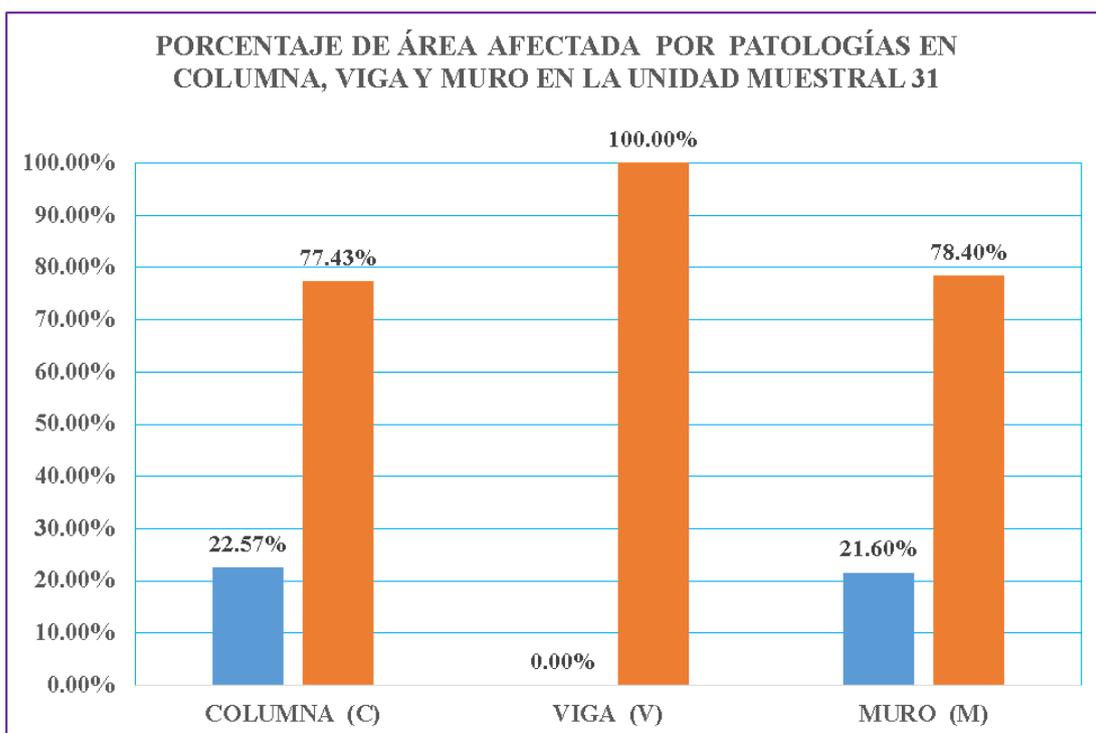
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 31</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>41.18</b>	0.00	<b>8.39</b>	<b>32.79</b>	0.00%	<b>20.37%</b>	<b>79.63%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.34			0.82%		
EFLORESCENCIA		(EF)		8.05			19.55%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
ELEMENTO	<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 31</b>								
	NINGUNO (N)	LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)					
<b>COLUMNA</b>	77.43%	0.00%	22.57%	0.00%					
<b>VIGA</b>	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%					
<b>MURO</b>	78.40%	0.92%	20.68%	0.00%					
<b>UNIDAD MUESTRAL 31</b>	<b>79.63%</b>	<b>0.82%</b>	<b>19.55%</b>	<b>0.00%</b>					
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-31</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



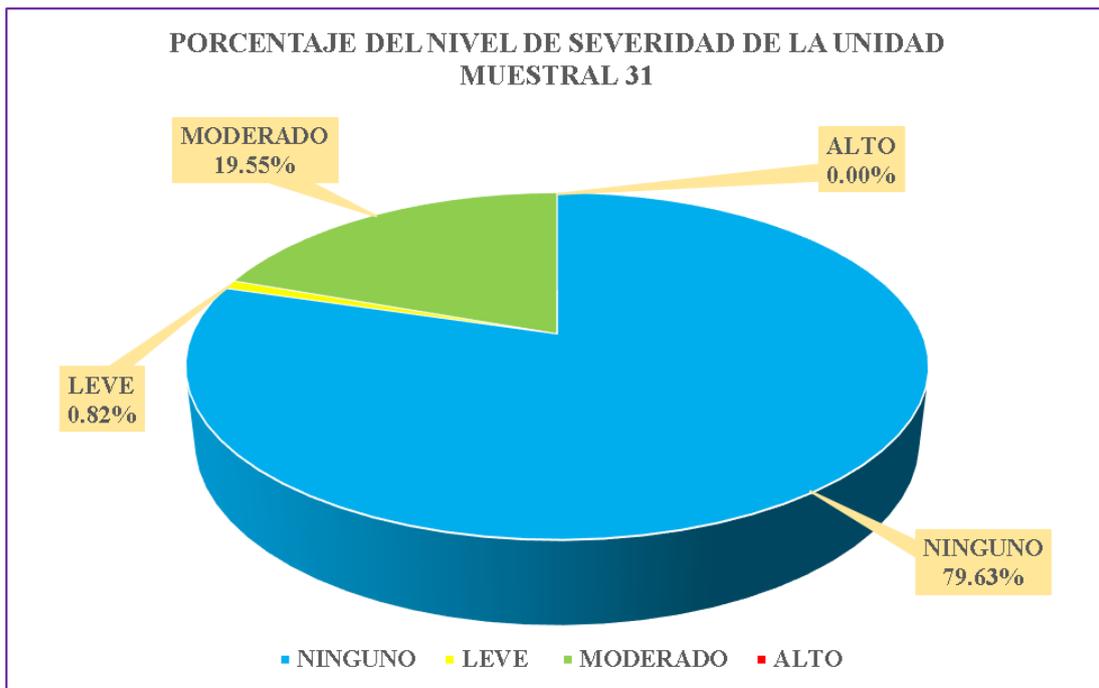
**Figura 151.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 31.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

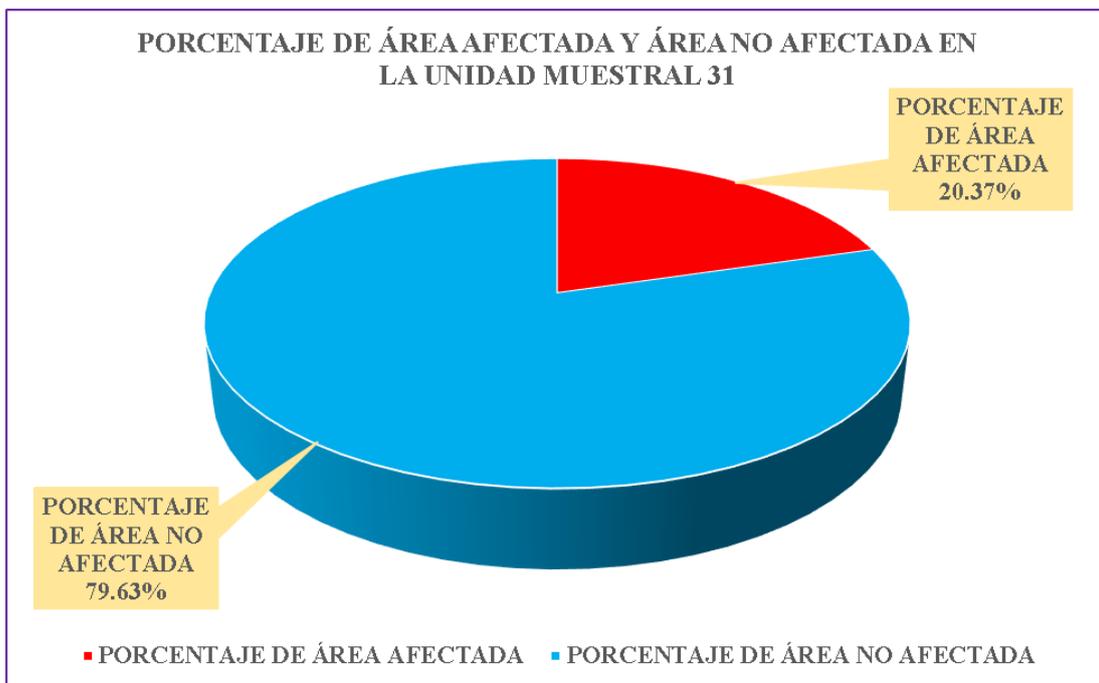


**Figura 152.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 31.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 153.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 31.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 154.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 31.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

# **UNIDAD MUESTRAL 32**

**Tabla 45.** Recolección de datos de la unidad muestral 32.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 32								
PATOLOGÍA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.41		C-er1	0.25	0.20	0.80	4.00%	LEVE
MURO	33.64		M-er1	3.75	0.18	1.50	10.00%	MODERADO
			M-er2	3.90	0.18	1.80	12.00%	MODERADO
			M-er3	3.75	0.20	1.60	10.67%	MODERADO
PATOLOGÍA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.41		C-dp1	0.32	0.18	7.31%	LEVE	
			C-dp2	0.16	0.23	4.53%	LEVE	
PATOLOGÍA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.41		C-ef1	0.35	0.25	capa muy fina	LEVE	
			C-ef2	0.90	0.25	capa fina	MODERADO	
			C-ef3	0.35	0.25	capa muy fina	LEVE	
			C-ef4	0.40	0.25	capa muy fina	LEVE	
MURO	33.64		M-ef1	0.40	3.75	capa fina	MODERADO	
			M-ef2	0.40	3.90	capa muy fina	LEVE	
			M-ef3	0.40	3.75	capa fina	MODERADO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



Ficha técnica 32..... continuación

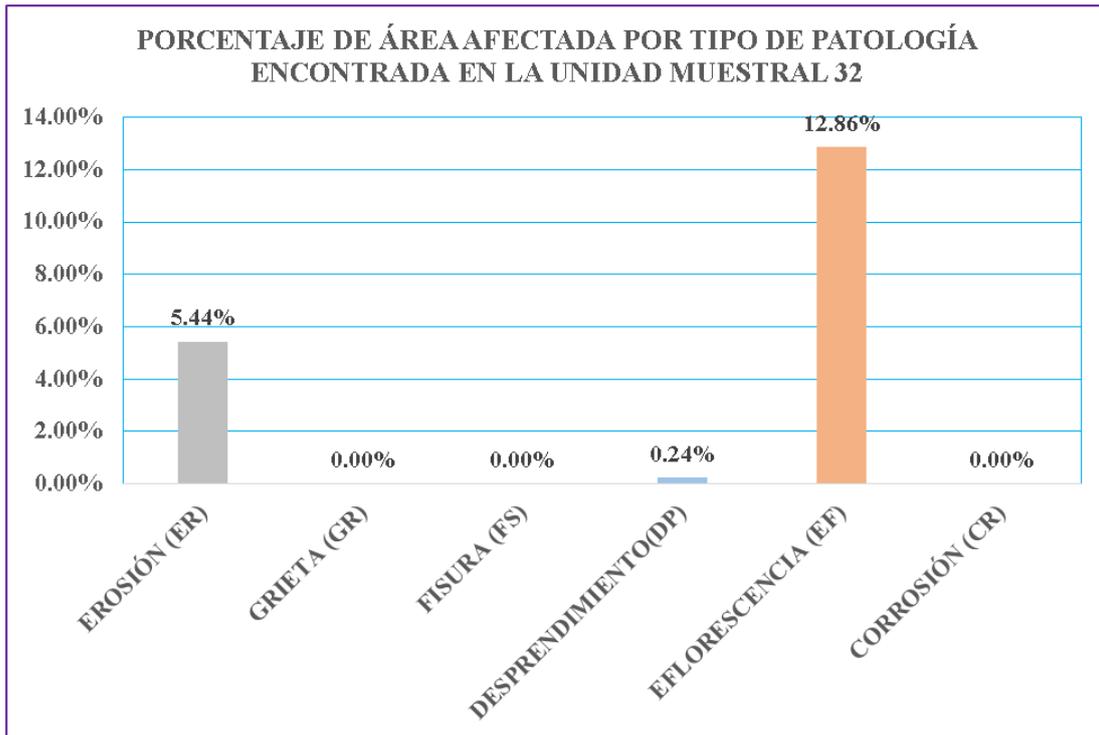
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 32							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.05	0.00	0.00	0.09	0.50	0.00	0.64	
	% ÁREA AFECTADA	1.47%	0.00%	0.00%	2.77%	14.65%	0.00%	18.88%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	98.53%	100.00%	100.00%	97.23%	85.35%	100.00%	81.12%
		L	1.47%	0.00%	0.00%	2.77%	8.06%	0.00%	12.29%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.59%	0.00%	6.59%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	2.09	0.00	0.00	0.00	4.56	0.00	6.65	
	% ÁREA AFECTADA	6.21%	0.00%	0.00%	0.00%	13.55%	0.00%	19.76%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	93.79%	100.00%	100.00%	100.00%	86.45%	100.00%	80.24%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.64%	0.00%	4.64%
		M	6.21%	0.00%	0.00%	0.00%	8.92%	0.00%	15.13%
		A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 32..... continuación**

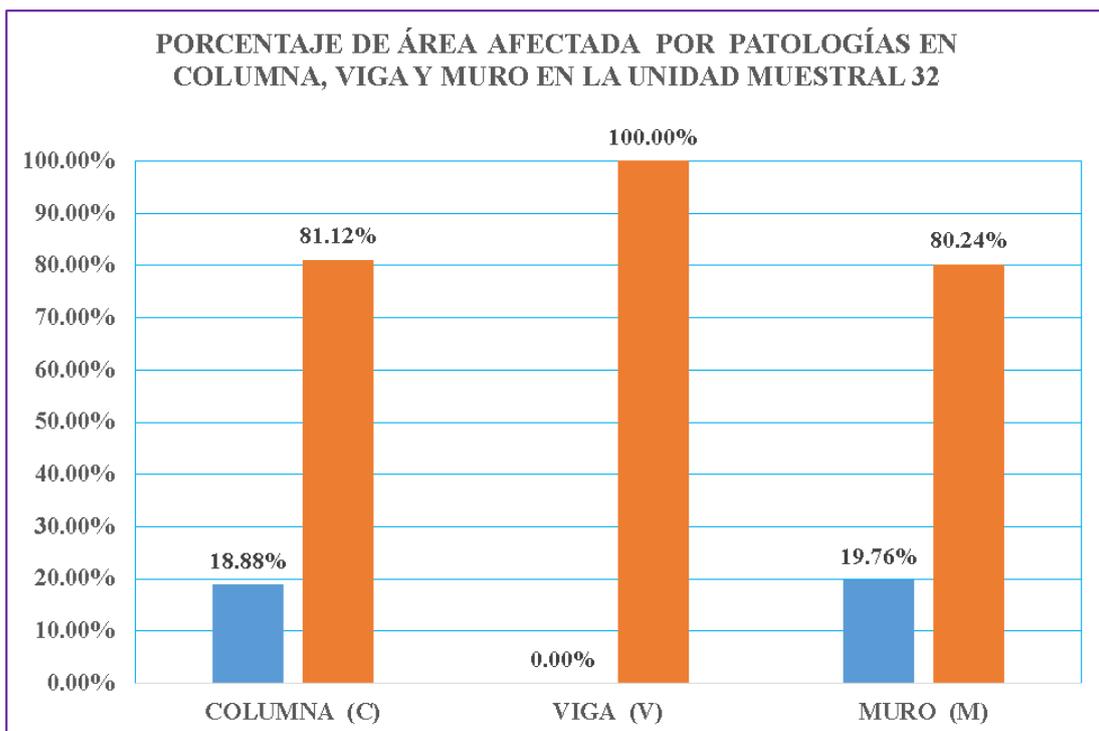
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 32</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>39.33</b>	2.14	<b>7.29</b>	<b>32.04</b>	5.44%	<b>18.54%</b>	<b>81.46%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.09			0.24%		
EFLORESCENCIA		(EF)		5.06			12.86%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 32</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)	ALTO (A)				
<b>COLUMNA</b>	81.12%		12.29%	6.59%	0.00%				
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>	80.24%		4.64%	15.13%	0.00%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 32</b>	<b>81.46%</b>		<b>5.03%</b>	<b>13.51%</b>	<b>0.00%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-32</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



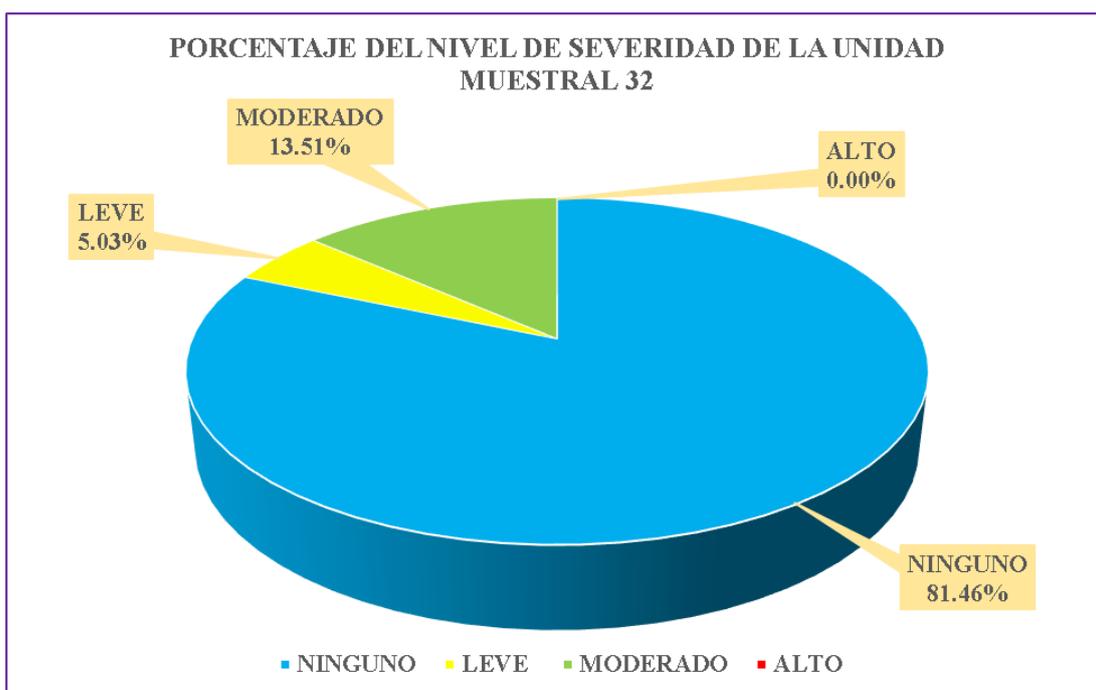
**Figura 155.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 32.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

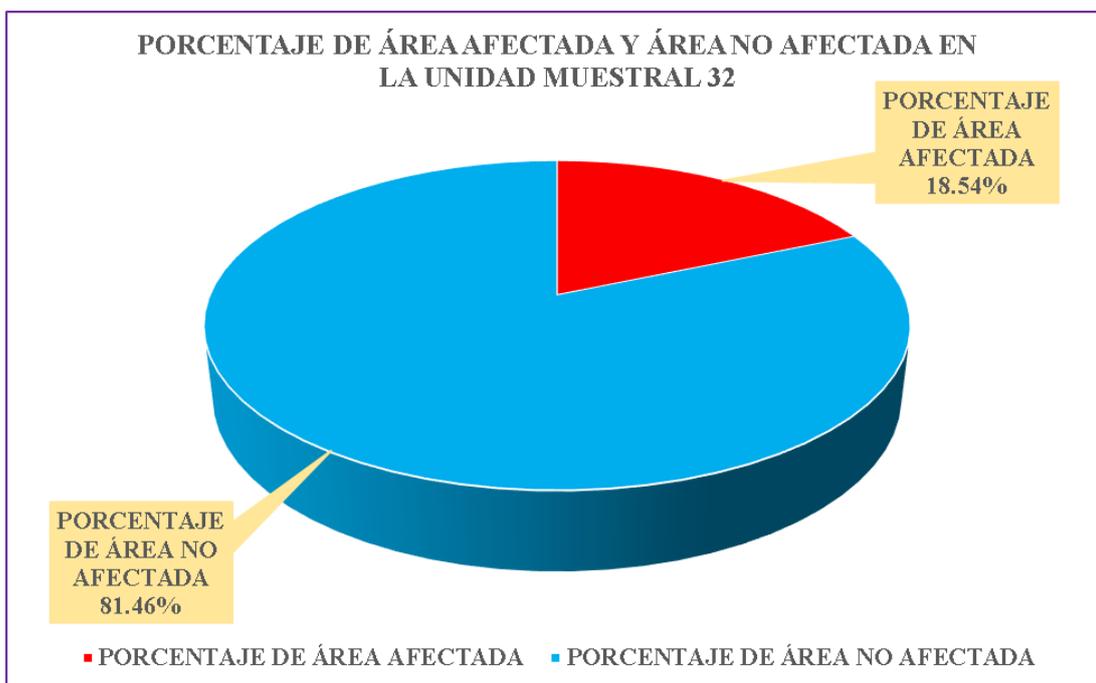


**Figura 156.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 32.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 157.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 32.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 158.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 32.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

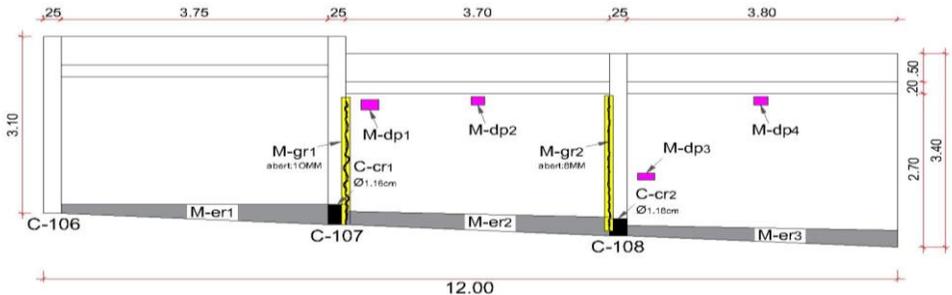
# **UNIDAD MUESTRAL 33**

**Tabla 46.** Recolección de datos de la unidad muestral 33.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 33								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	33.76		M-er1	3.75	0.25	1.30	8.67%	MODERADO
			M-er2	3.70	0.25	1.40	9.33%	MODERADO
			M-er3	3.80	0.24	2.70	18.00%	MODERADO
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	33.76		M-gr1	1.90	0.10	10.00		ALTO
			M-gr2	1.80	0.10	8.00		ALTO
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	33.76		M-dp1	0.18	0.25	0.51%		LEVE
			M-dp2	0.19	0.15	0.32%		LEVE
			M-dp3	0.24	0.13	0.32%		LEVE
			M-dp4	0.19	0.14	0.27%		LEVE
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.40		C-cr1	0.35	0.25	1.15	9.45%	MODERADO
			C-cr2	0.30	0.25	1.18	7.09%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 33.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 33.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 33			
TITULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> 38.41 m <sup>2</sup> <b>N° DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-33
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 33		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 33 :			38.41 m <sup>2</sup>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.40	C	
VIGAS	2.25	V	
MUROS	33.76	M	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 33			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 33..... continuación

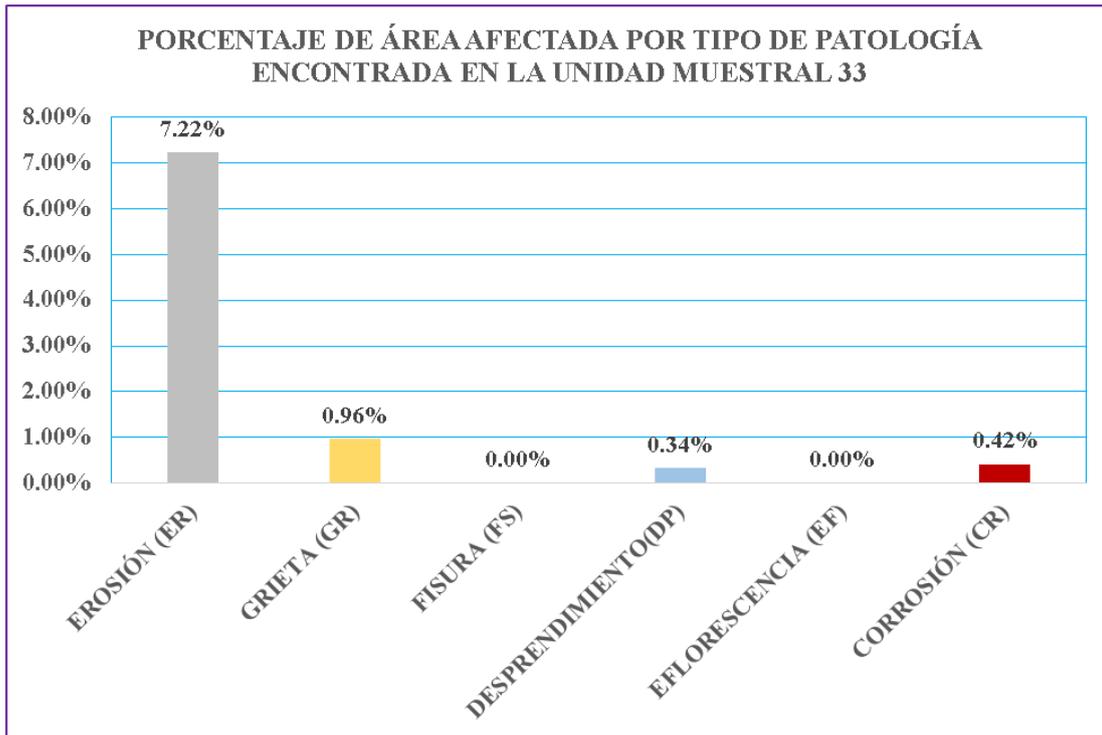
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 33							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.77%	6.77%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	93.23%	93.23%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.77%	6.77%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	2.77	0.37	0.00	0.13	0.00	0.00	3.28	
	% ÁREA AFECTADA	8.22%	1.10%	0.00%	0.39%	0.00%	0.00%	9.70%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	91.78%	98.90%	100.00%	99.61%	100.00%	100.00%	90.30%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.39%	0.00%	0.00%	0.39%
		M	8.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.22%
A		0.00%	1.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.10%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 33..... continuación**

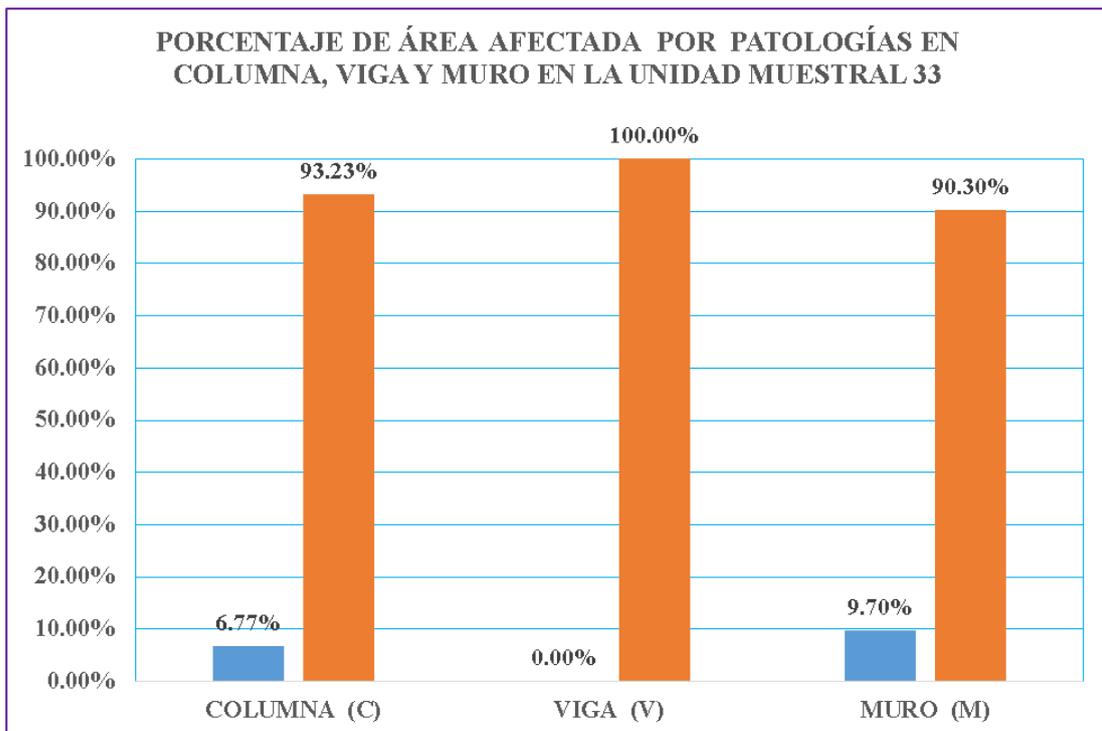
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 33</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>38.41</b>	2.77	<b>3.44</b>	<b>34.97</b>	7.22%	<b>8.95%</b>	<b>91.05%</b>
GRIETA		(GR)		0.37			0.96%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.13			0.34%		
EFLORESCENCIA		(EF)		0.00			0.00%		
CORROSIÓN		(CR)		0.16			0.42%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 33</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)		ALTO (A)			
<b>COLUMNA</b>	93.23%		0.00%	6.77%		0.00%			
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%		0.00%			
<b>MURO</b>	90.30%		0.39%	8.22%		1.10%			
<b>UNIDAD MUESTRAL 33</b>	<b>91.05%</b>		<b>0.34%</b>	<b>7.65%</b>		<b>0.96%</b>			
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-33</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



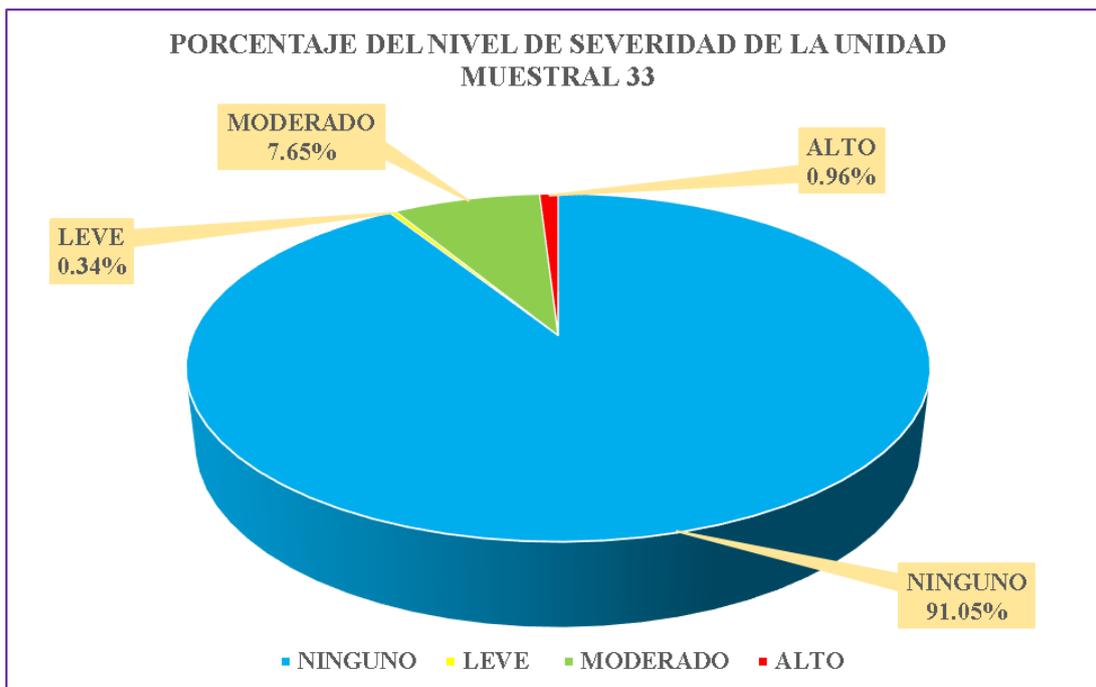
**Figura 159.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



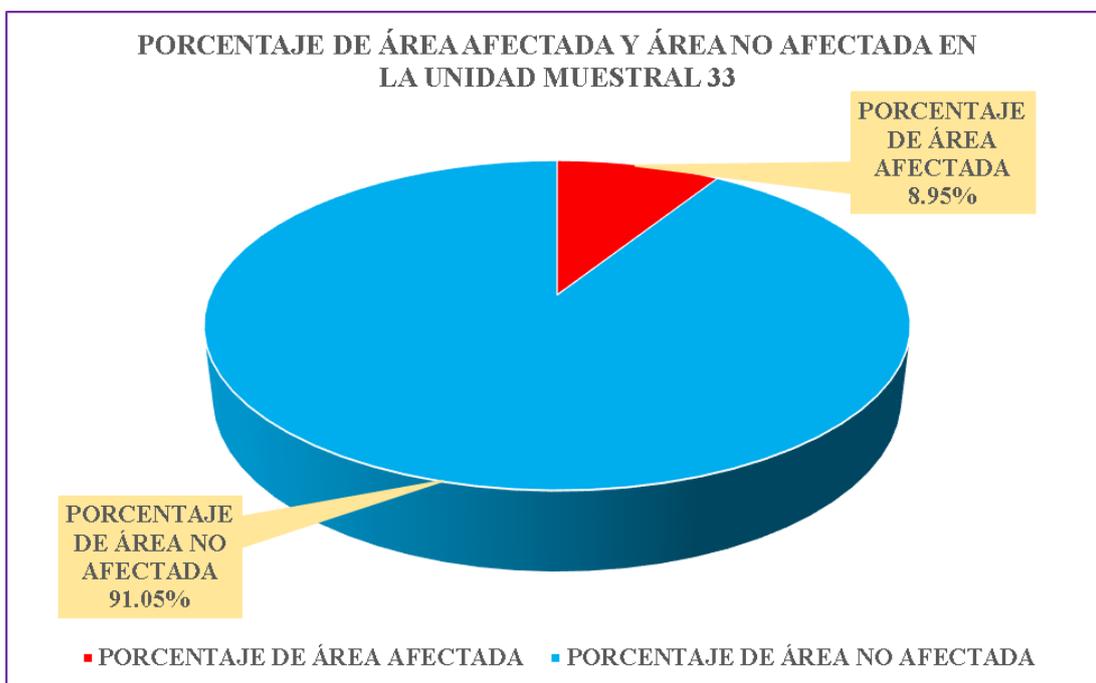
**Figura 160.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 161.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 162.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

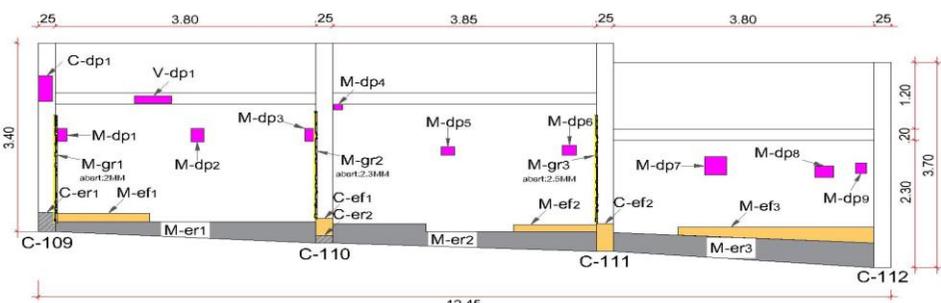
# **UNIDAD MUESTRAL 34**

**Tabla 47.** Recolección de datos de la unidad muestral 34.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 34								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.61		C-er1	0.35	0.25	1.10	5.50%	MODERADO
			C-er2	0.15	0.25	1.20	6.00%	MODERADO
MURO	38.65		M-er1	3.80	0.28	1.60	10.67%	MODERADO
			M-er2	3.85	0.33	1.20	8.00%	MODERADO
			M-er3	3.80	0.40	1.20	8.00%	MODERADO
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	38.65		M-gr1	1.90	0.12	2.00	ALTO	
			M-gr2	1.95	0.12	2.00	ALTO	
			M-gr3	1.78	0.12	1.60	ALTO	
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.61		C-dp1	0.46	0.2	10.82%	MODERADO	
VIGA	2.29		V-dp1	0.54	0.14	9.95%	LEVE	
MURO	38.65		M-dp1	0.23	0.15	0.70%	LEVE	
			M-dp2	0.25	0.20	0.55%	LEVE	
			M-dp3	0.23	0.14	0.35%	LEVE	
			M-dp4	0.13	0.10	0.14%	LEVE	
			M-dp5	0.20	0.15	0.30%	LEVE	
			M-dp6	0.20	0.18	0.36%	LEVE	
			M-dp7	0.34	0.32	1.33%	LEVE	
			M-dp8	0.28	0.20	0.69%	LEVE	
			M-dp9	0.18	0.16	0.35%	LEVE	
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.61		C-ef1	0.35	0.25	capa muy fina	LEVE	
			C-ef2	0.50	0.25	capa muy fina	LEVE	
MURO	38.65		M-ef1	0.18	1.40	capa muy fina	LEVE	
			M-ef2	0.14	1.20	capa muy fina	LEVE	
			M-ef3	0.21	2.90	capa muy fina	LEVE	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 34.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 34.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 34			
<p>TITULO DE LA TESIS</p> <p><b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b></p>		 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</p>	
DATOS GENERALES			
<p><b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY</p> <p><b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL</p> <p><b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019</p> <p><b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS</p>	<p><b>DIRECCIÓN:</b> A V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN</p> <p><b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 44.55 m<sup>2</sup></p> <p><b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS</p>	<p><b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE</p> <p><b>PROVINCIA:</b> SANTA</p> <p><b>REGIÓN:</b> ÁNCASH</p>	<p><b>UM-34</b></p>
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 34		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 34			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 34 :</b>			<b>44.55 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.61	C	
VIGAS	2.29	V	
MUROS	38.65	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 34..... continuación**

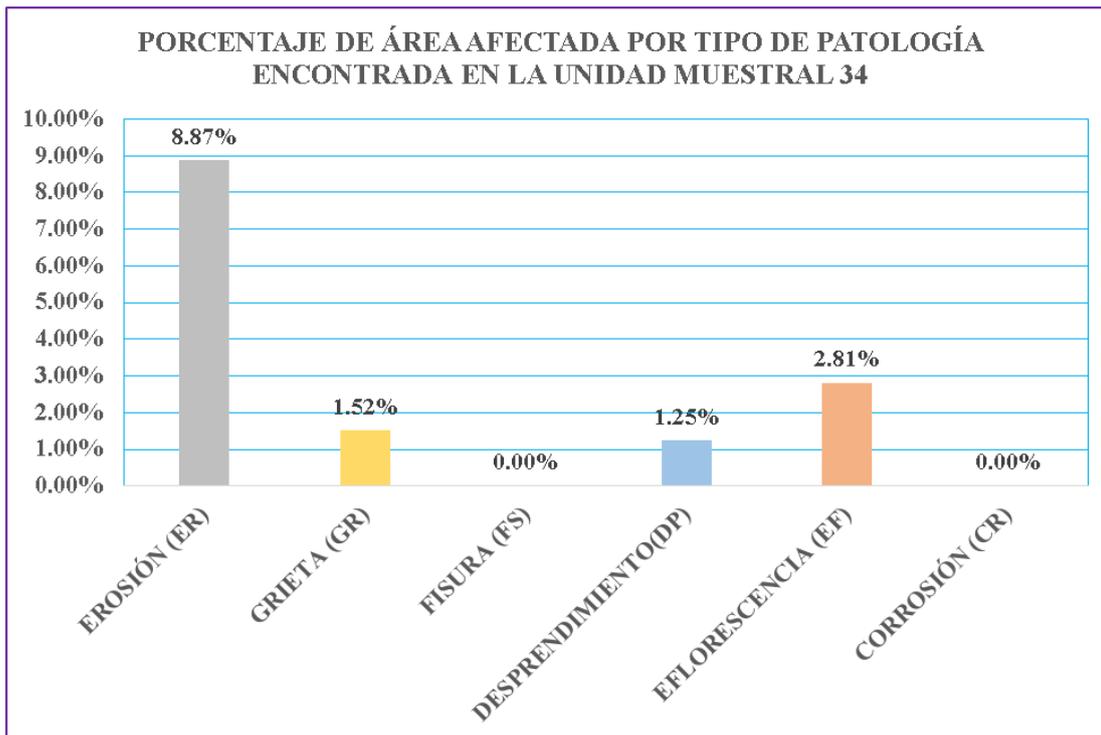
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 34							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.13	0.00	0.00	0.09	0.21	0.00	0.43	
	% ÁREA AFECTADA	3.46%	0.00%	0.00%	2.55%	5.88%	0.00%	11.89%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	96.54%	100.00%	100.00%	97.45%	94.12%	100.00%	88.11%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.88%	0.00%	5.88%
		M	3.46%	0.00%	0.00%	2.55%	0.00%	0.00%	6.01%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.08	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	3.30%	0.00%	0.00%	3.30%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	96.70%	100.00%	100.00%	96.70%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	3.30%	0.00%	0.00%	3.30%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	3.83	0.68	0.00	0.39	1.04	0.00	5.93	
	% ÁREA AFECTADA	9.90%	1.75%	0.00%	1.01%	2.69%	0.00%	15.35%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	90.10%	98.25%	100.00%	98.99%	97.31%	100.00%	84.65%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	1.01%	2.69%	0.00%	3.69%
		M	9.90%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9.90%
A		0.00%	1.75%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.75%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 34..... continuación**

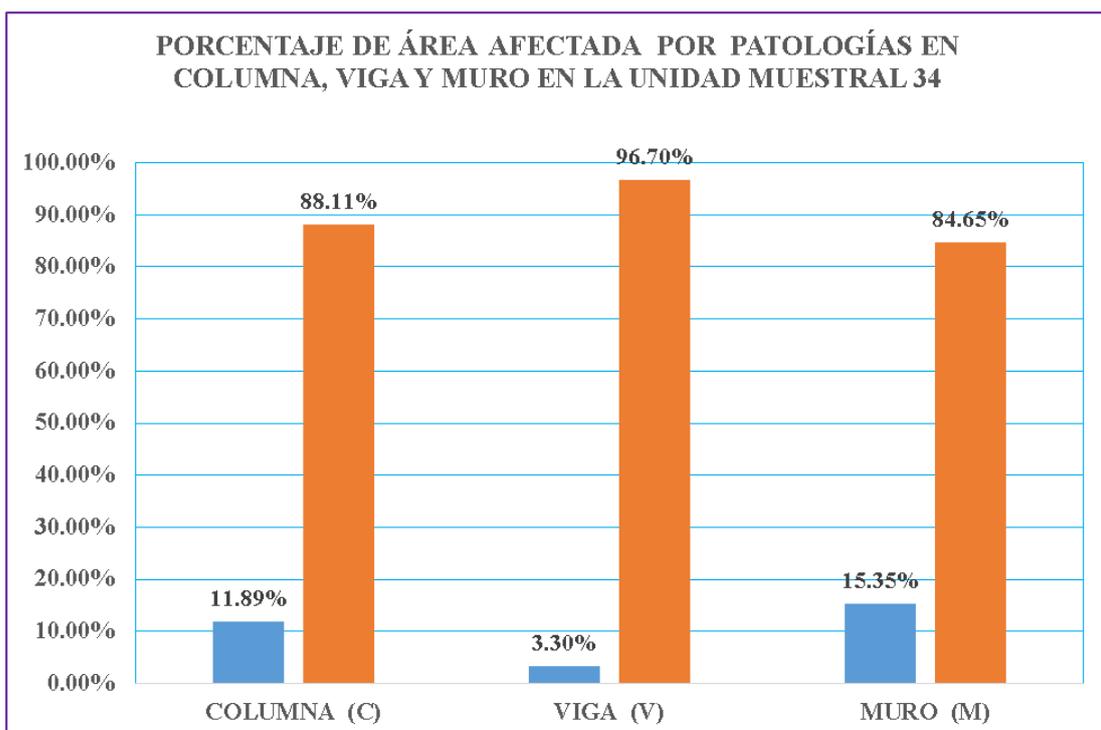
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 34</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>44.55</b>	3.95	<b>6.44</b>	<b>38.11</b>	8.87%	<b>14.45%</b>	<b>85.55%</b>
GRIETA		(GR)		0.68			1.52%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.56			1.25%		
EFLORESCENCIA		(EF)		1.25			2.81%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 34</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		88.11%	5.88%	6.01%	0.00%				
<b>VIGA</b>		96.70%	3.30%	0.00%	0.00%				
<b>MURO</b>		84.65%	3.69%	9.90%	1.75%				
<b>UNIDAD MUESTRAL 34</b>		<b>85.55%</b>	<b>3.85%</b>	<b>9.08%</b>	<b>1.52%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-34</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



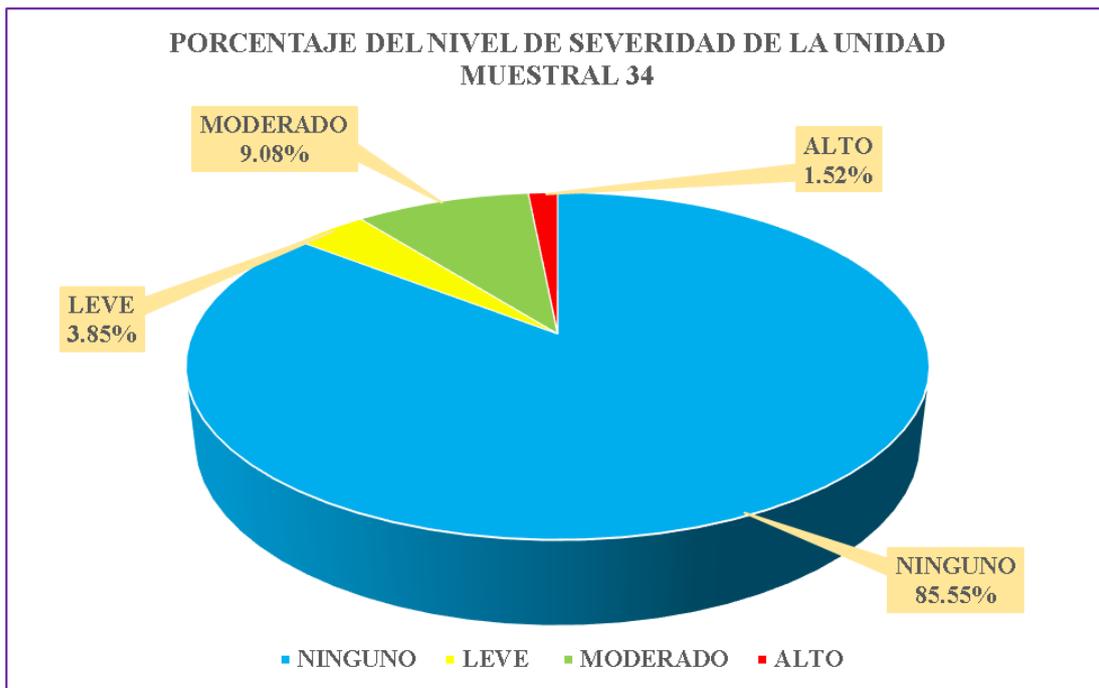
**Figura 163.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 34.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

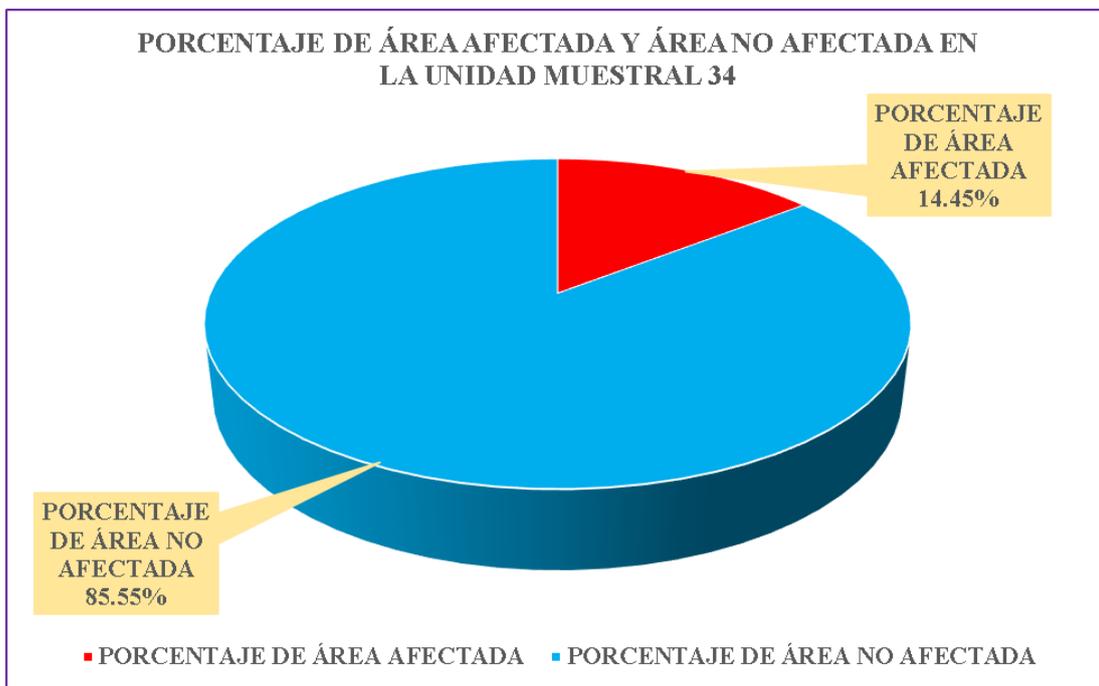


**Figura 164.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 34.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 165.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 34.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 166.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 34.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

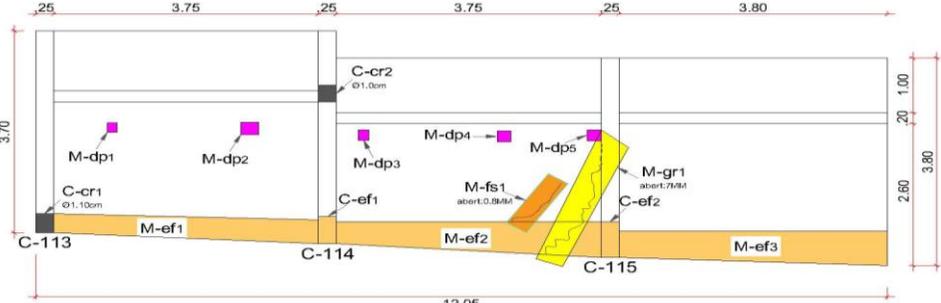
# **UNIDAD MUESTRAL 35**

**Tabla 48.** Recolección de datos de la unidad muestral 35.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 35								
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	39.36		M-gr1	2.10	0.15	7.00	ALTO	
PATOLOGIA = FISURA (FS)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	39.36		M-fs1	0.75	0.12	0.80	MODERADO	
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	39.36		M-dp1	0.14	0.18	0.27%	LEVE	
			M-dp2	0.26	0.22	0.61%	LEVE	
			M-dp3	0.15	0.20	0.34%	LEVE	
			M-dp4	0.19	0.20	0.44%	LEVE	
			M-dp5	0.20	0.23	0.53%	LEVE	
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	2.81		C-ef1	0.50	0.25	capa muy fina	LEVE	
			C-ef2	0.65	0.25	capa muy fina	LEVE	
MURO	39.36		M-ef1	3.75	0.40	capa fina	MODERADO	
			M-ef2	3.75	0.53	capa fina	MODERADO	
			M-ef3	3.80	0.56	capa muy fina	MODERADO	
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.81		C-cr1	0.35	0.25	1.10	13.39%	MODERADO
			C-cr2	0.30	0.25	1.00	21.26%	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 35. Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 35.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 35			
TÍTULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>		 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</b>	
DATOS GENERALES			
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>UM-35</b>
<b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	<b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019	<b>ÁREA TOTAL:</b> 44.44 m <sup>2</sup>	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	
<b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS, VIGAS y MUROS	<b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 35		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
<b>ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 35 :</b>			<b>44.44 m<sup>2</sup></b>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	2.81	C	
VIGAS	2.26	V	
MUROS	39.36	M	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 35			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 35..... continuación

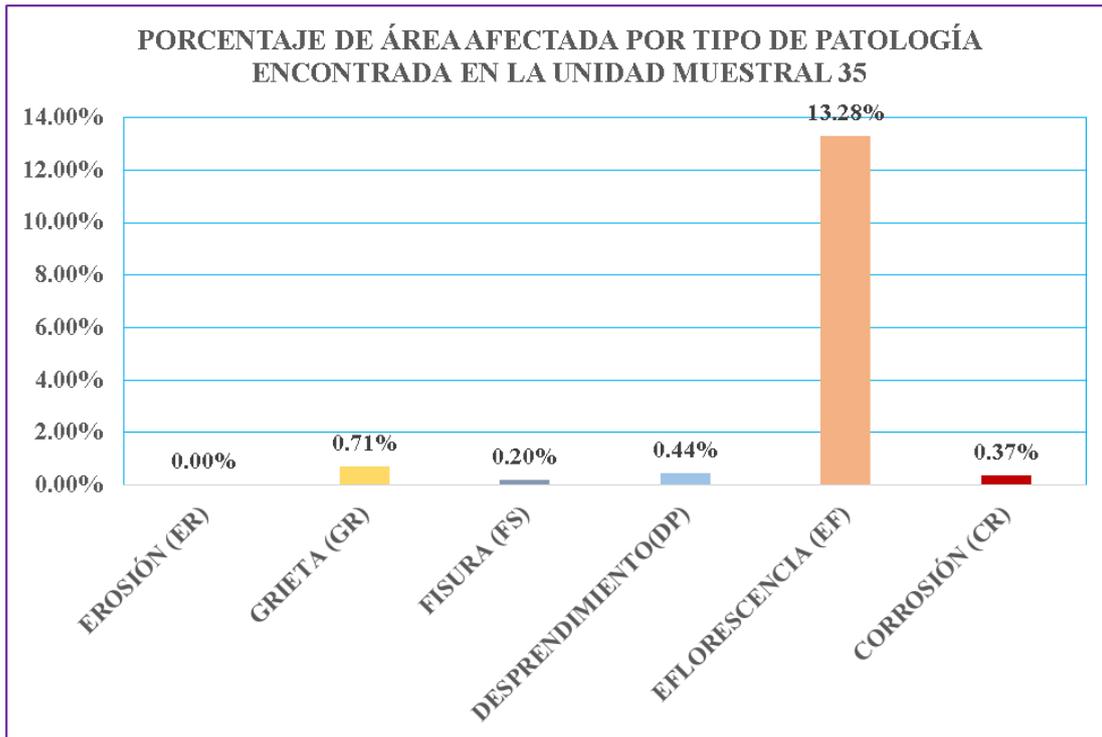
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 35							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.16	0.45	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.22%	5.78%	16.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	89.78%	94.22%	84.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.22%	0.00%	10.22%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.11%	3.11%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.67%	2.67%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.32	0.09	0.20	5.62	0.00	6.22	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.80%	0.23%	0.50%	14.27%	0.00%	15.79%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	99.20%	99.77%	99.50%	85.73%	100.00%	84.21%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.50%	0.00%	0.00%	0.50%
		M	0.00%	0.00%	0.23%	0.00%	14.27%	0.00%	14.49%
A		0.00%	0.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.80%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 35..... continuación**

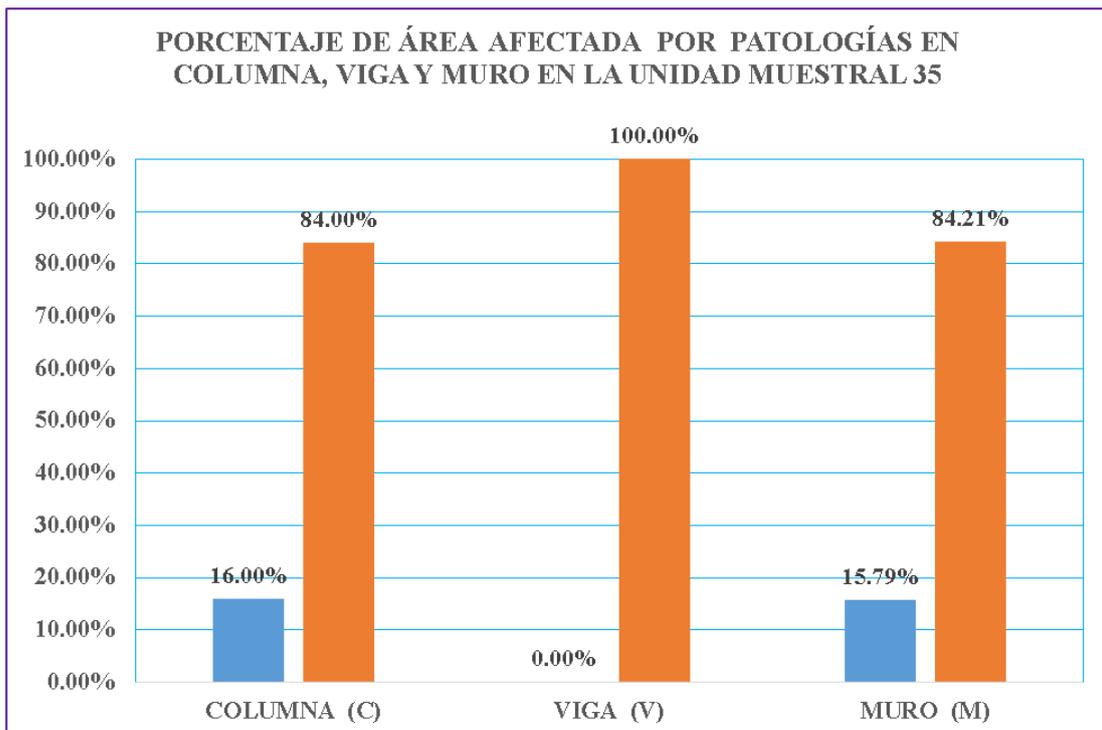
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 35</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>44.44</b>	0.00	<b>6.67</b>	<b>37.77</b>	0.00%	<b>15.00%</b>	<b>85.00%</b>
GRIETA		(GR)		0.32			0.71%		
FISURA		(FS)		0.09			0.20%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.20			0.44%		
EFLORESCENCIA		(EF)		5.90			13.28%		
CORROSIÓN		(CR)		0.16			0.37%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 35</b>									
ELEMENTO	NINGUNO (N)		LEVE (L)	MODERADO (M)		ALTO (A)			
<b>COLUMNA</b>	84.00%		10.22%	3.11%		2.67%			
<b>VIGA</b>	100.00%		0.00%	0.00%		0.00%			
<b>MURO</b>	84.21%		0.50%	14.49%		0.80%			
<b>UNIDAD MUESTRAL 35</b>	<b>85.00%</b>		<b>1.09%</b>	<b>13.04%</b>		<b>0.88%</b>			
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-35</b>	<b>MODERADO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



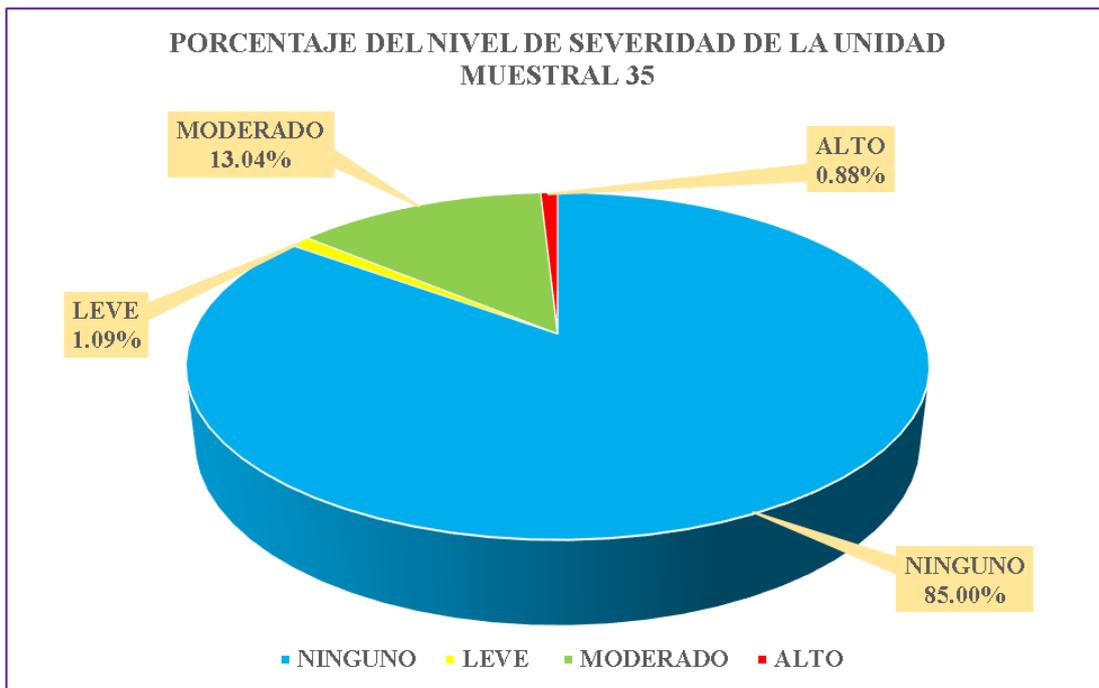
**Figura 167.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 35.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

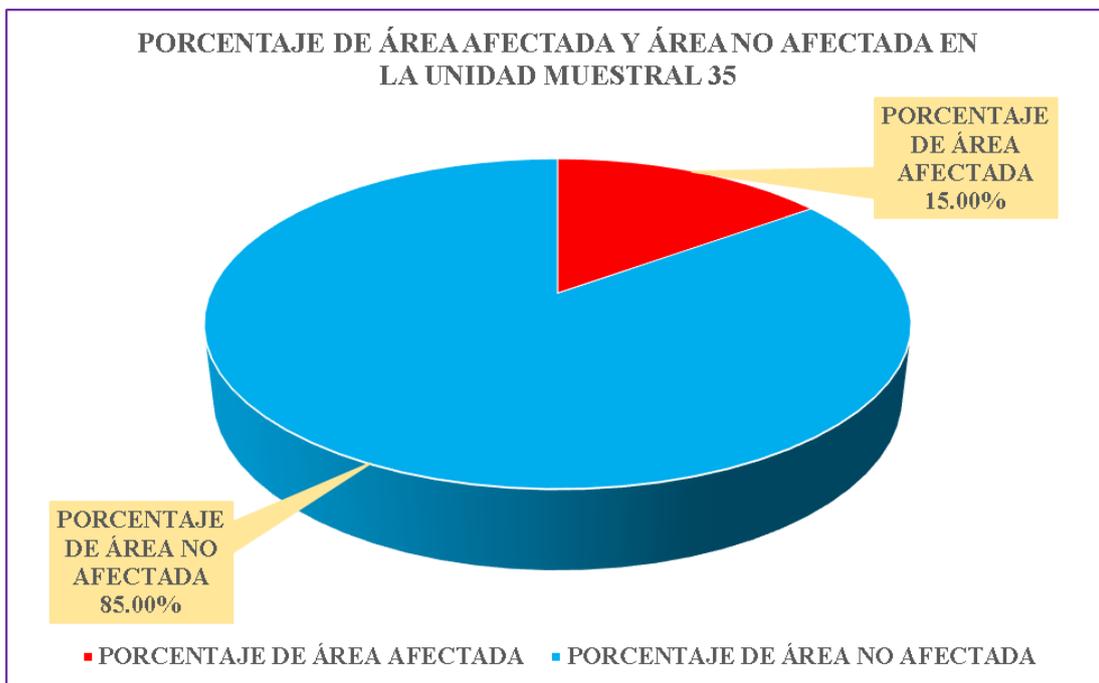


**Figura 168.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 35.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 169.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 35.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 170.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 35.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

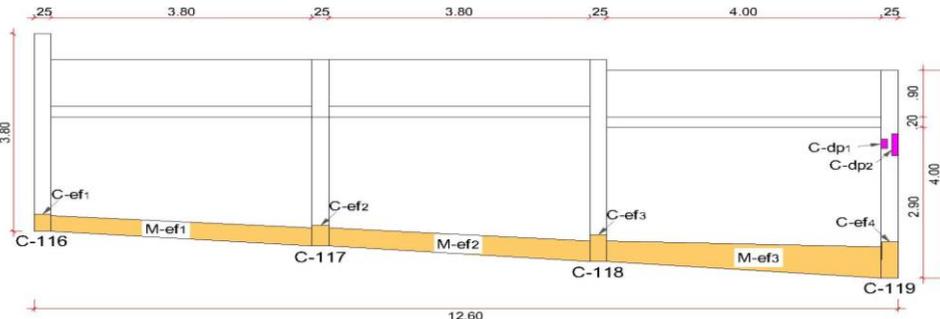
# **UNIDAD MUESTRAL 36**

**Tabla 49.** Recolección de datos de la unidad muestral 36.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 36							
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.82		C-dp1	0.20	0.07	1.40%	LEVE
			C-dp2	0.42	0.08	3.36%	LEVE
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)							
ELEMENTO	ÁREA (m2)	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.82		C-ef1	0.35	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef2	0.40	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef3	0.55	0.25	capa fina	MODERADO
			C-ef4	0.70	0.25	capa oscura	ALTO
MURO	40.31		M-ef1	0.33	3.80	capa oscura	ALTO
			M-ef2	0.35	3.80	capa oscura	ALTO
			M-ef3	0.50	4.00	capa oscura	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 36.** Ficha técnica de evaluación de la unidad muestral 36.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN 36			
TITULO DE LA TESIS		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR: BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL FECHA DE INSPECCIÓN: AGOSTO DEL 2019 ELEMENTOS A EVALUAR: COLUMNAS, VIGAS y MUROS	DIRECCIÓN: AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN ANTIGÜEDAD: 42 AÑOS ÁREA TOTAL: 46.45 m <sup>2</sup> N° DE PAÑOS: 3 PAÑOS	DISTRITO: CHIMBOTE PROVINCIA: SANTA REGIÓN: ÁNCASH	UM-36
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 36		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 36			
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL 36 :			46.45 m <sup>2</sup>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	3.82	C	
VIGAS	2.32	V	
MUROS	40.31	M	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 36..... continuación

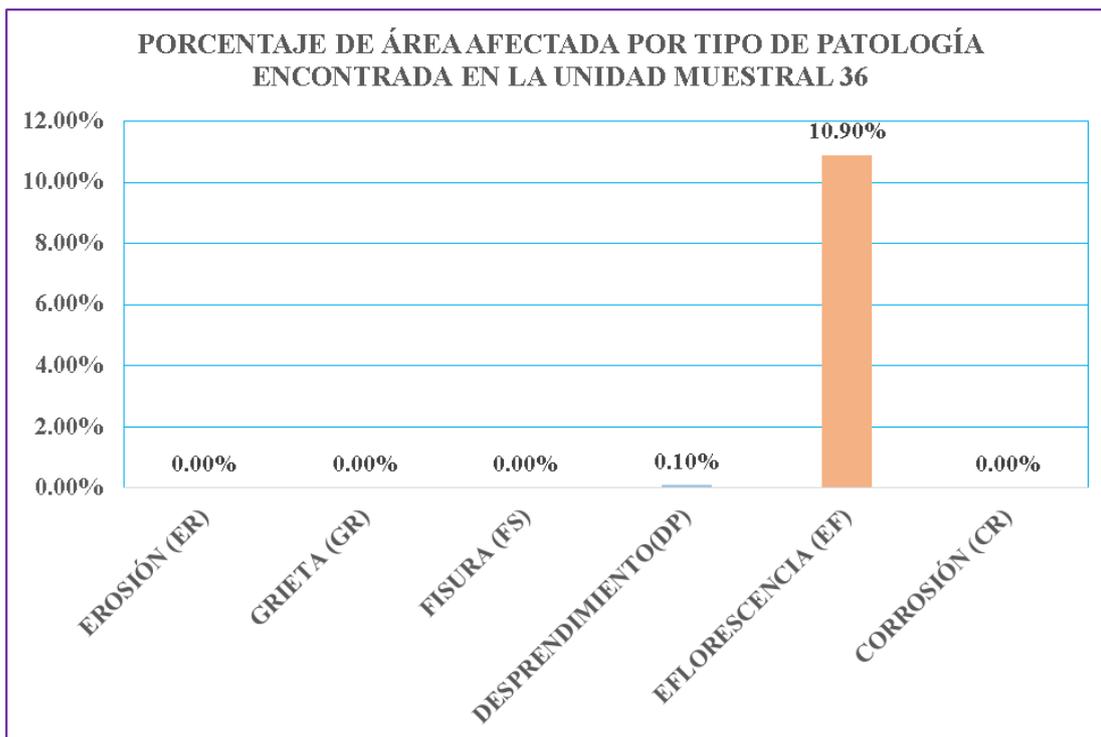
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 36							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C</b> <b>O</b> <b>L</b> <b>U</b> <b>M</b> <b>N</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.05	0.50	0.00	0.55	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	1.25%	13.10%	0.00%	14.35%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	98.75%	86.90%	100.00%	85.65%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	1.25%	0.00%	0.00%	1.25%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.52%	0.00%	8.52%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.59%	0.00%	4.59%	
<b>V</b> <b>I</b> <b>G</b> <b>A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>M</b> <b>U</b> <b>R</b> <b>O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00	4.57	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.32%	0.00%	11.32%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	88.68%	100.00%	88.68%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		M	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11.32%	0.00%	11.32%	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica 36..... continuación**

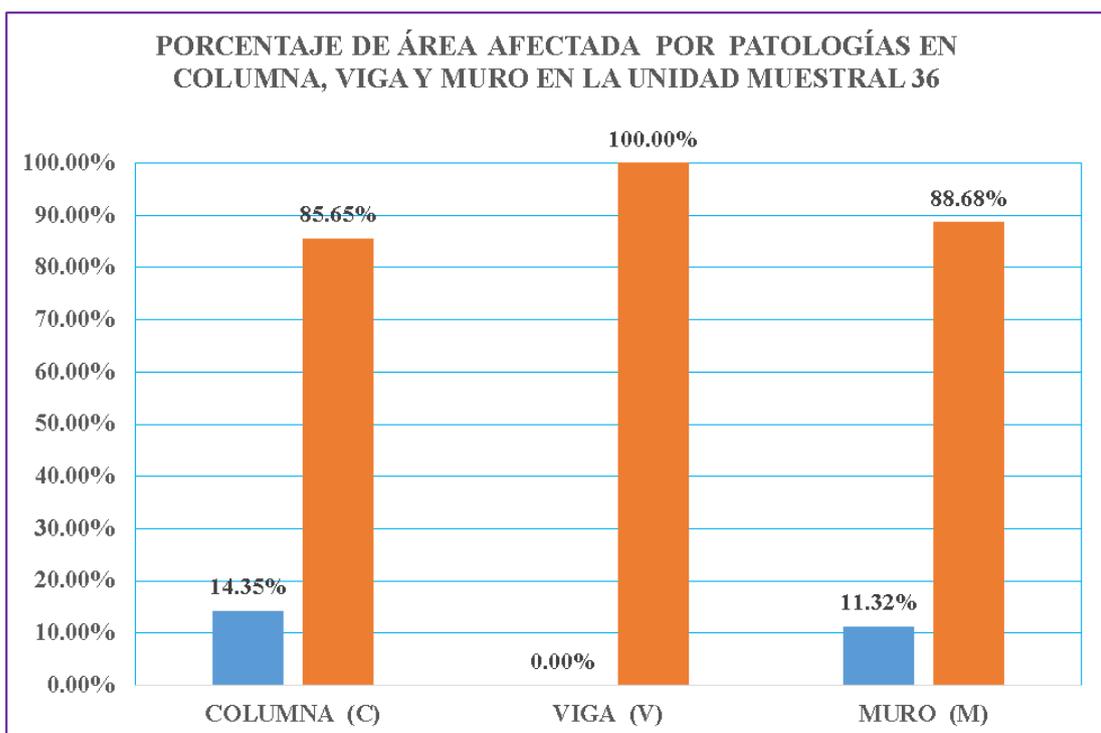
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 36</b>									
<b>PATOLÓGIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>SIMB.</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>	<b>% ÁREA AFECTADA TOTAL</b>	<b>% ÁREA NO AFECTADA TOTAL</b>
EROSIÓN		(ER)	<b>46.45</b>	0.00	<b>5.11</b>	<b>41.34</b>	0.00%	<b>11.01%</b>	<b>88.99%</b>
GRIETA		(GR)		0.00			0.00%		
FISURA		(FS)		0.00			0.00%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		0.05			0.10%		
EFLORESCENCIA		(EF)		5.07			10.90%		
CORROSIÓN		(CR)		0.00			0.00%		
<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 36</b>									
<b>ELEMENTO</b>	<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>					
<b>COLUMNA</b>	85.65%	1.25%	8.52%	4.59%					
<b>VIGA</b>	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%					
<b>MURO</b>	88.68%	0.00%	0.00%	11.32%					
<b>UNIDAD MUESTRAL 36</b>	<b>88.99%</b>	<b>0.10%</b>	<b>0.70%</b>	<b>10.20%</b>					
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-36</b>	<b>ALTO</b>								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



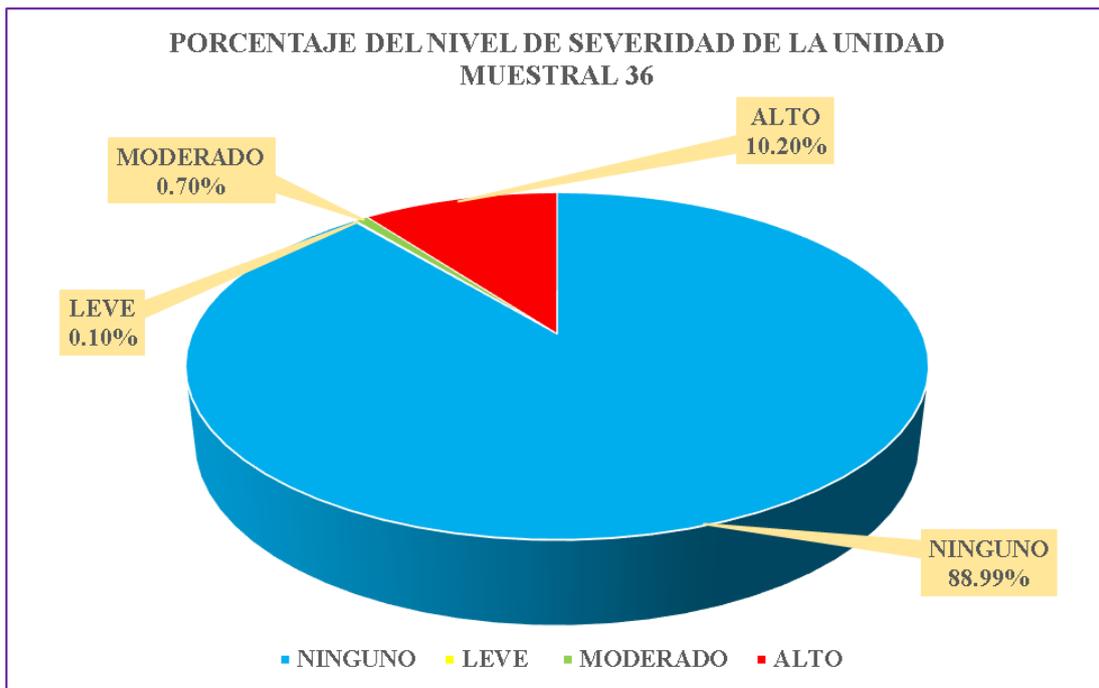
**Figura 171.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la unidad muestral 36.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

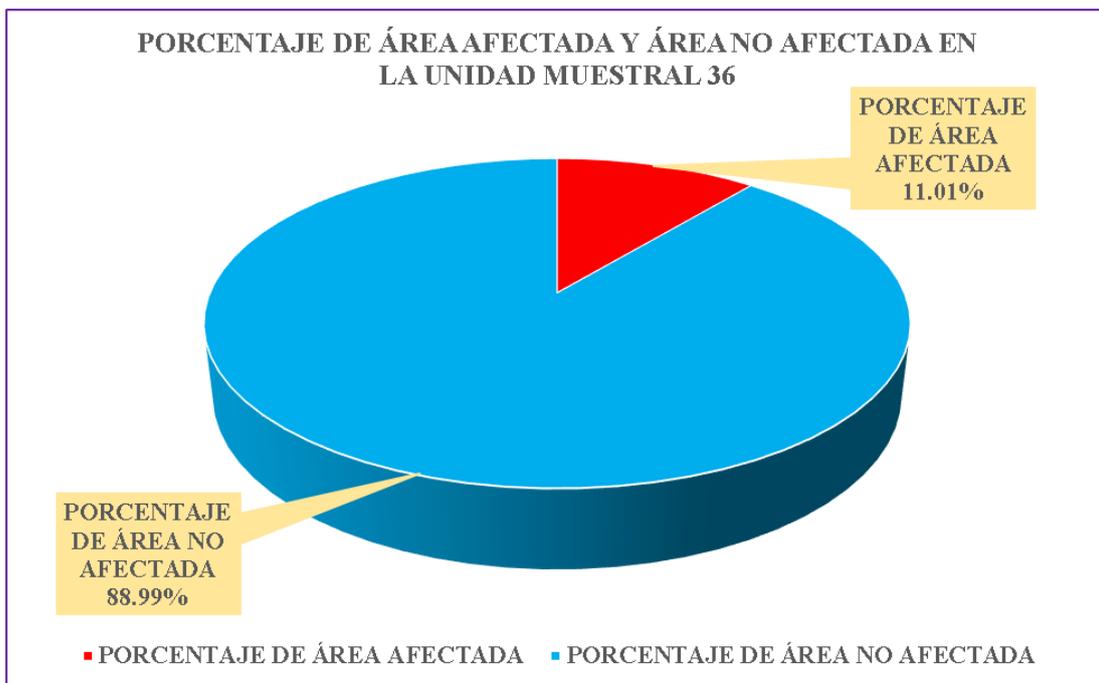


**Figura 172.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la unidad muestral 36.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



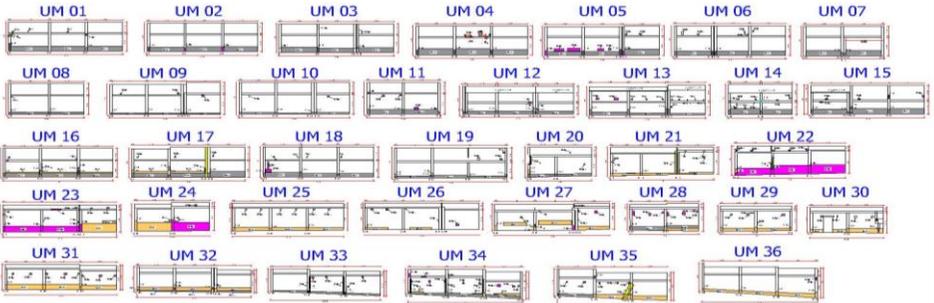
**Figura 173.** Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 36.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 174.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 36.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

# **EVALUACIÓN DE LA MUESTRA**

Ficha técnica 37. Ficha técnica de evaluación de la muestra.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA MUESTRA			
<p>TITULO DE LA TESIS</p> <p><b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b></p>		 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</p>	
DATOS GENERALES			
<p><b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY</p> <p><b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL</p> <p><b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019</p> <p><b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS</p>	<p><b>DIRECCIÓN:</b> A.V. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN</p> <p><b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 1526.08 m<sup>2</sup></p> <p><b>Nº DE PAÑOS:</b> 99 PAÑOS</p>	<p><b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE</p> <p><b>PROVINCIA:</b> SANTA</p> <p><b>REGIÓN:</b> ÁNCASH</p>	<h1>MUESTRA</h1>
FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO	
			
IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
EROSIÓN	(ER)		
GRIETA	(GR)		
FISURA	(FS)		
DESPRENDIMIENTO	(DP)		
EFLORESCENCIA	(EF)		
CORROSIÓN	(CR)		
NIVEL DE SEVERIDAD			
NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL TOTAL :			1526.08 m <sup>2</sup>
ELEMENTOS			
ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	SIMB.	COLOR
COLUMNAS	107.18	C	
VIGAS	75.87	V	
MUROS	1343.03	M	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 37..... continuación

ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA MUESTRA							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	4.69	0.35	0.02	3.65	4.97	2.08	15.75	
	% ÁREA AFECTADA	4.37%	0.32%	0.02%	3.40%	4.64%	1.94%	14.70%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	95.63%	99.68%	99.98%	96.60%	95.36%	98.06%	85.30%
		L	2.45%	0.00%	0.00%	0.62%	2.10%	0.07%	5.23%
		M	1.92%	0.05%	0.02%	1.20%	2.37%	1.64%	7.20%
A		0.00%	0.28%	0.00%	1.59%	0.16%	0.23%	2.26%	
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	0.00	0.12	0.00	0.40	0.00	0.00	0.52	
	% ÁREA AFECTADA	0.00%	0.16%	0.00%	0.53%	0.00%	0.00%	0.69%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	100.00%	99.84%	100.00%	99.47%	100.00%	100.00%	99.31%
		L	0.00%	0.00%	0.00%	0.32%	0.00%	0.00%	0.32%
		M	0.00%	0.16%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.16%
A		0.00%	0.00%	0.00%	0.21%	0.00%	0.00%	0.21%	
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)	123.72	2.23	0.09	29.24	57.10	0.00	212.38	
	% ÁREA AFECTADA	9.212%	0.17%	0.01%	2.18%	4.25%	0.00%	15.81%	
	NIVEL DE SEVERIDAD	N	90.79%	99.83%	99.99%	97.82%	95.75%	100.00%	84.19%
		L	0.24%	0.00%	0.01%	0.43%	0.92%	0.00%	1.59%
		M	8.73%	0.02%	0.00%	0.00%	2.99%	0.00%	11.74%
A		0.24%	0.15%	0.00%	1.75%	0.34%	0.00%	2.48%	

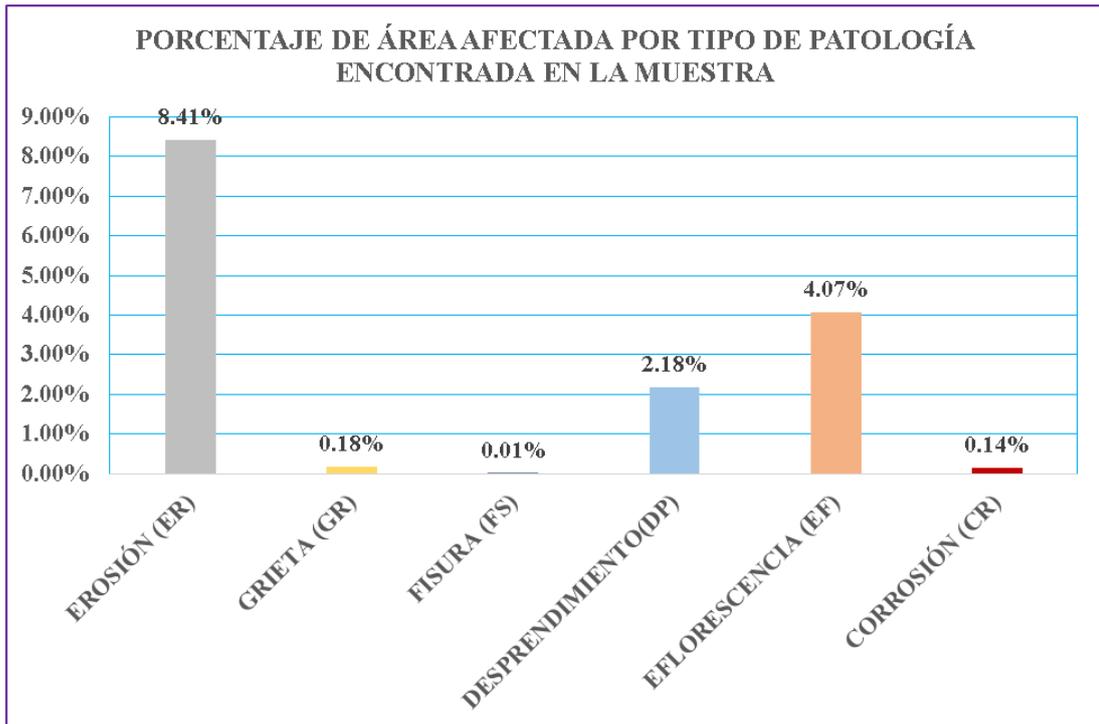
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Resumen afectada

**Ficha técnica 37..... continuación**

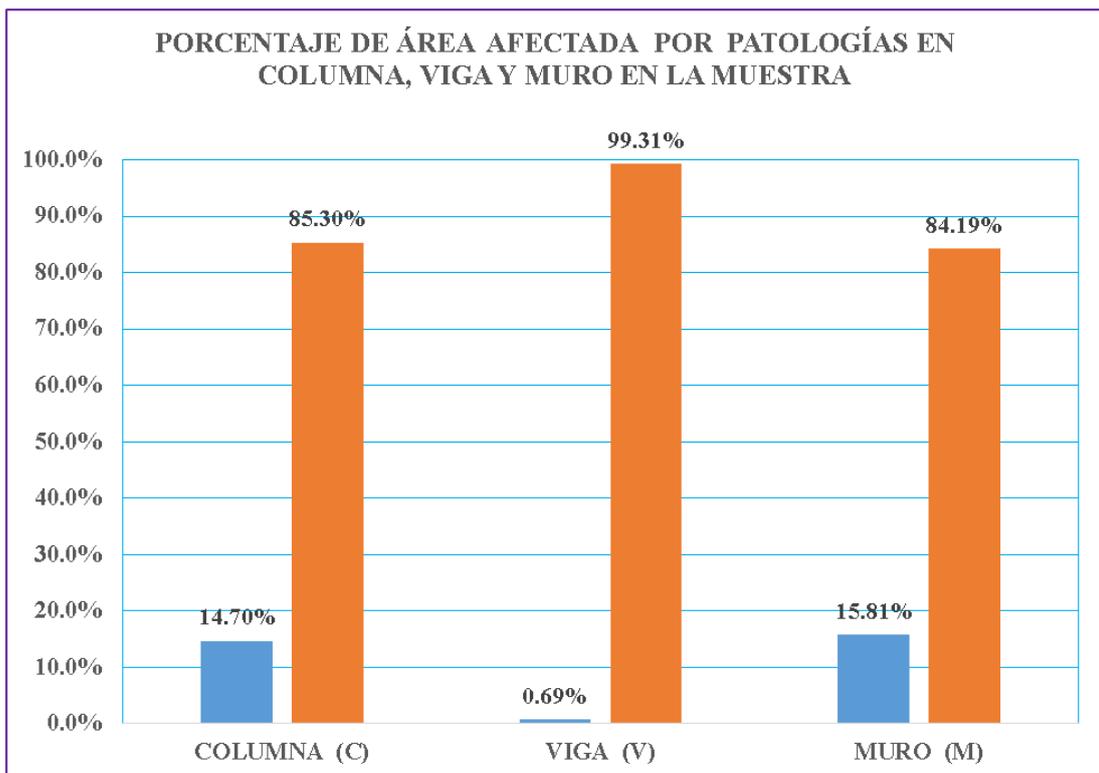
<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA MUESTRA</b>									
PATOLÓGIA	COLOR	SIMB.	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA TOTAL	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL
EROSIÓN		(ER)	<b>1526.08</b>	128.41	<b>228.65</b>	<b>1297.43</b>	8.41%	<b>14.99%</b>	<b>85.01%</b>
GRIETA		(GR)		2.69			0.18%		
FISURA		(FS)		0.11			0.01%		
DESPRENDIMIENTO		(DP)		33.29			2.18%		
EFLORESCENCIA		(EF)		62.07			4.07%		
CORROSIÓN		(CR)		2.08			0.14%		
<b>ELEMENTO</b>		<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA</b>							
		<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>				
<b>COLUMNA</b>		85.30%	5.23%	7.20%	2.26%				
<b>VIGA</b>		99.31%	0.32%	0.16%	0.21%				
<b>MURO</b>		84.19%	1.59%	11.74%	2.48%				
<b>MUESTRA GLOBAL</b>		<b>85.01%</b>	<b>1.79%</b>	<b>10.85%</b>	<b>2.35%</b>				
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA</b>		<b>MODERADO</b>							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



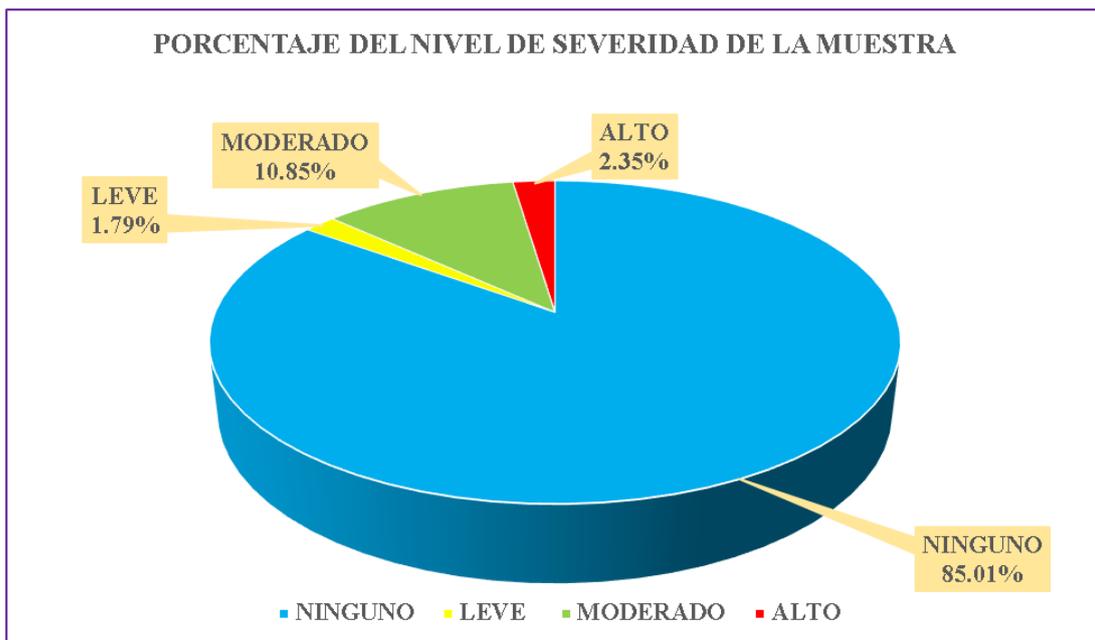
**Figura 175.** Porcentaje de área afectada por tipo de patología encontrada en la muestra

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

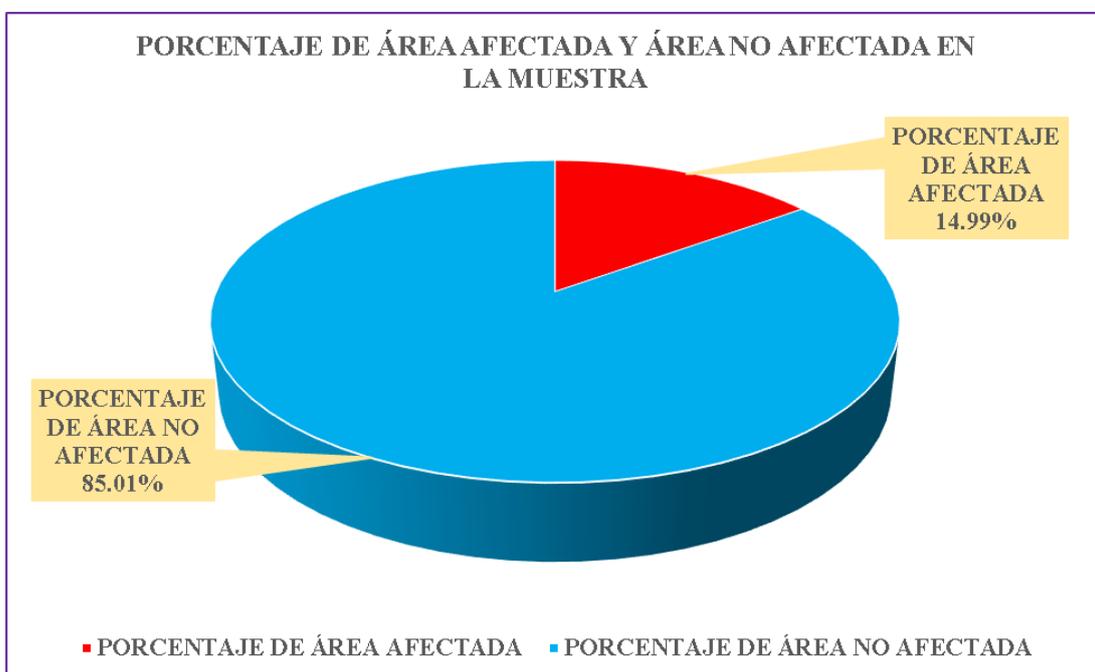


**Figura 176.** Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 177.** Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

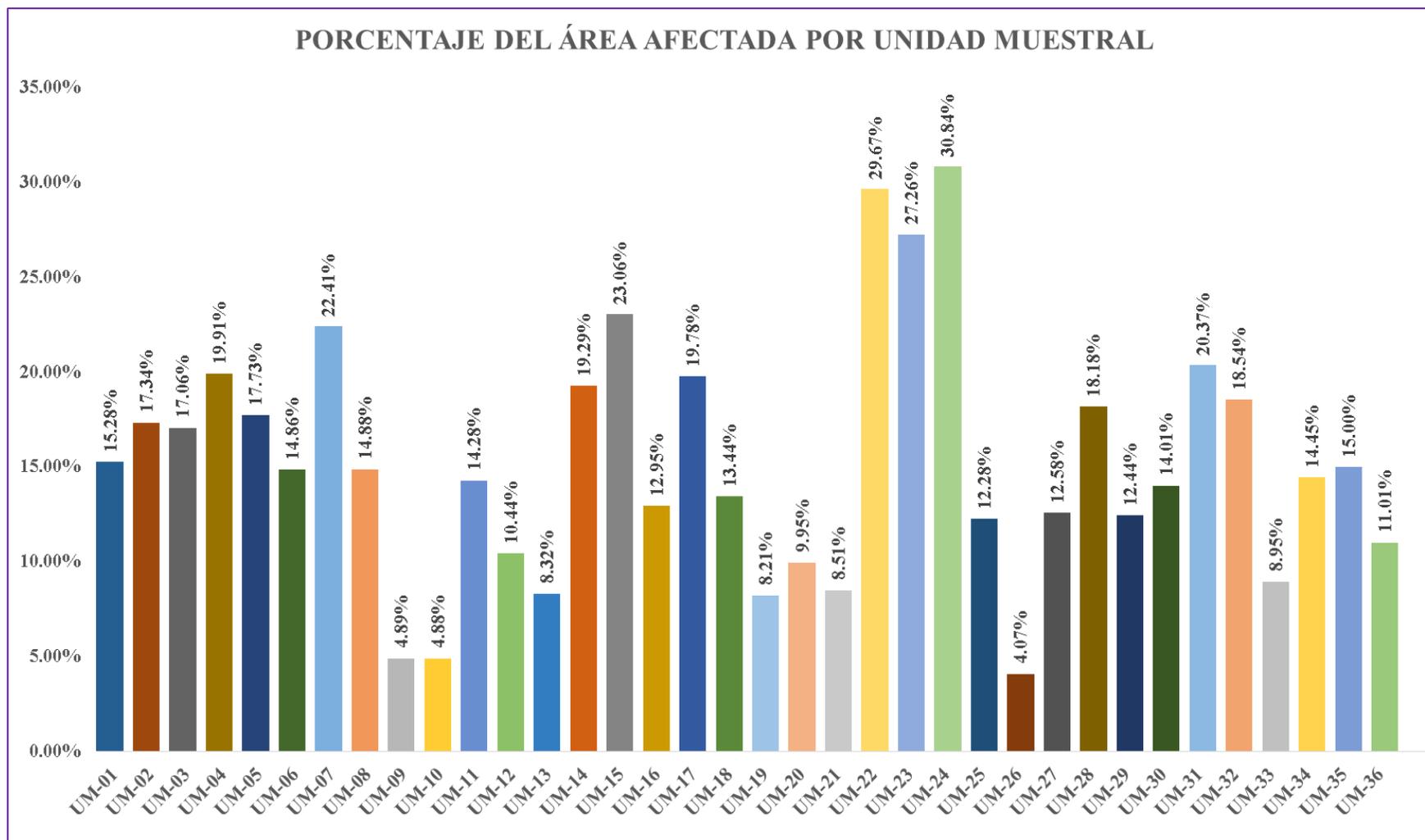


**Figura 178.** Porcentaje de área afectada y área no afectada en la muestra.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Tabla 50.** Resumen de la evaluación de cada unidad muestral.

UNIDAD MUESTRAL	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD
UM-01	3	48.56	7.42	15.28%	41.13	84.72%	MODERADO
UM-02	3	47.00	8.15	17.34%	38.85	82.66%	MODERADO
UM-03	3	48.75	8.32	17.06%	40.43	82.94%	MODERADO
UM-04	3	47.58	9.47	19.91%	38.11	80.09%	MODERADO
UM-05	3	49.13	8.71	17.73%	40.42	82.27%	MODERADO
UM-06	3	48.60	7.22	14.86%	41.38	85.14%	MODERADO
UM-07	2	35.00	7.85	22.41%	27.16	77.59%	MODERADO
UM-08	2	34.65	5.16	14.88%	29.50	85.12%	MODERADO
UM-09	3	50.15	2.45	4.89%	47.69	95.11%	MODERADO
UM-10	3	51.82	2.53	4.88%	49.29	95.12%	MODERADO
UM-11	2	34.40	4.91	14.28%	29.49	85.72%	MODERADO
UM-12	3	46.17	4.82	10.44%	41.35	89.56%	MODERADO
UM-13	3	49.30	4.10	8.32%	45.20	91.68%	MODERADO
UM-14	2	28.70	5.54	19.29%	23.16	80.71%	MODERADO
UM-15	3	48.36	11.15	23.06%	37.21	76.94%	MODERADO
UM-16	3	46.61	6.03	12.95%	40.57	87.05%	MODERADO
UM-17	3	49.80	9.85	19.78%	39.95	80.22%	MODERADO
UM-18	3	49.61	6.67	13.44%	42.94	86.56%	MODERADO
UM-19	3	50.64	4.16	8.21%	46.48	91.79%	LEVE
UM-20	2	27.77	2.76	9.95%	25.01	90.05%	MODERADO
UM-21	3	42.34	3.60	8.51%	38.74	91.49%	MODERADO
UM-22	3	46.33	13.75	29.67%	32.58	70.33%	ALTO
UM-23	3	45.88	12.51	27.26%	33.37	72.74%	ALTO
UM-24	2	30.77	9.49	30.84%	21.28	69.16%	ALTO
UM-25	3	44.89	5.51	12.28%	39.38	87.72%	MODERADO
UM-26	3	45.05	1.83	4.07%	43.22	95.93%	LEVE
UM-27	3	44.79	5.64	12.58%	39.15	87.42%	LEVE
UM-28	2	27.20	4.94	18.18%	22.26	81.83%	MODERADO
UM-29	2	26.71	3.32	12.44%	23.39	87.56%	MODERADO
UM-30	2	25.19	3.53	14.01%	21.66	85.99%	MODERADO
UM-31	3	41.18	8.39	20.37%	32.79	79.63%	MODERADO
UM-32	3	39.33	7.29	18.54%	32.04	81.46%	MODERADO
UM-33	3	38.41	3.44	8.95%	34.97	91.05%	MODERADO
UM-34	3	44.55	6.44	14.45%	38.11	85.55%	MODERADO
UM-35	3	44.44	6.67	15.00%	37.77	85.00%	MODERADO
UM-36	3	46.45	5.11	11.01%	41.34	88.99%	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**Figura 179.** Porcentaje de área afectada por unidad muestral.  
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**ANEXO 02.**  
**PANEL**  
**FOTOGRAFÍCO**

**Anexo 02.** Panel fotográfico



**Fotografía 01.** Vista de fachada del cerco de albañilería del C.E.B.E Fé y alegría 42 del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



**Fotografía 02.** Vista del cerco de albañilería del tramo 1-2 del C.E.B.E Fé y alegría 42 del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



**Fotografía 03.** Vista del cerco de albañilería del tramo 2-3 del C.E.B.E Fé y alegría 42 del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



**Fotografía 04.** Vista del cerco de albañilería del tramo 3-4 del C.E.B.E Fé y alegría 42 del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



**Fotografía 05.** Muro afectado por erosión físico- químico presentado en la unidad muestral 04 con un porcentaje de afectación de 18.45% y con un nivel de severidad moderado.



**Fotografía 06.** Muro afectado por erosión físico- químico presentado en la unidad muestral 11 con un porcentaje de afectación de 13.52% y con un nivel de severidad moderado.



**Fotografía 07.** Muro afectado por grieta presentado en la unidad muestral 35 con un ancho de abertura de 7.50 mm y un nivel de severidad alto, se tomó la medida con Wincha.



**Fotografía 08.** Toma de medida longitudinalmente de grieta presentado en la unidad muestral 35, con una longitud de 2.10m de forma diagonal.



**Fotografía 09.** Columna afectada por fisura presentada en la unidad muestral 27 con un ancho de abertura de 0.30 mm y un nivel de severidad moderado, se tomó la medida con Wincha.



**Fotografía 10.** Toma de medida longitudinalmente de grieta presentado en la unidad muestral 33, con una longitud de 1.90m de forma vertical.



**Fotografía 11.** Columna afectada por corrosión, presentada en la unidad muestral 03 con un porcentaje de afectación de 21.26% y un nivel de severidad alto.



**Fotografía 12.** Columna afectada por desprendimiento en la unidad muestral 22, con un área afectada de 37.10% y un nivel de severidad alto.



**Fotografía 13.** Muro afectado por eflorescencia presentado en la unidad muestral 36, con un área de capa oscura y un nivel de severidad alto.



**Fotografía 14.** Muro afectado por eflorescencia presentado en la unidad muestral 23, con un área de capa fina y un nivel de severidad moderado.

### Anexo 03. Reparaciones.

#### PATOLOGÍA: EROSIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 07

##### Descripción

La erosión esta afectando considerablemente a los muros de albañilería ya que posee una profundidad de deterioro de 2.1cm respecto a su espesor del ladrillo.

##### Causa

Se dio principalmente por la presencia de humedad tanto por el ambiente y por la infiltración de agua por el riego excesivo de los jardines que tienen en la parte interior del cerco ya que se encuentran muy pegados a la estructura y también a la vegetación externa que también son regados constantemente por los vecinos.

##### Reparación

En Muro de albañilería, si los ladrillos están muy erosionados: Remover las juntas y los ladrillos afectados. Aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo (adhesivo epóxico ). Colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos. El mortero de las primeras hiladas debe estar mezclado con aditivo impermeable. Rellenar en resto de las juntas con mortero mezclado aditivo plastificante.



## PATOLOGÍA: GRIETA EN LA UNIDAD MUESTRAL 35

### Descripción

La grieta se sitúa a lado derecho y a lo alto del muro de albañilería en forma digonal. Teniendo como ancho de abertura de 7mm afectando en todo su espesor al paño.

### Causa

Surgió como causa de un asentamiento diferencial ya que es una zona donde practican el riego de sus jardines, paso que el agua recorrió y logro ingresar al suelo, humedeciendo y ocasionando que el terreno compactado pierda resistencia y asi el peso propio de la estructura permitio que sufra un asentamiento.

### Reparación

En columnas y vigas de concreto; Limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido. Fijar las cánulas o boquillas y sellar la grieta superficialmente con adhesivo epóxico. Inyectar una resina epóxica de alta fluidez desde la boquilla que esté en el punto más bajo, a velocidad lenta y con presión constante. Si la grieta no tiene mucha profundidad, abrirla en forma de V, aplicar aditivo para unir concreto nuevo con concreto viejo (adhesivo epóxico), y finalmente rellenarla con un mortero de alta resistencia.

En muros de albañilería, si los ladrillos están con presencia de grietas: Remover las juntas y los ladrillos afectados. Aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo (adhesivo epóxico). Colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos. El mortero de las primeras hiladas debe estar mezclado con aditivo impermeable. Rellenar las juntas con mortero con aditivo plastificante.



## PATOLOGÍA: FISURA EN LA UNIDAD MUESTRAL 27

### Descripción

La fisura se dio principalmente en el tarrajeo de la columna en la parte inferior de forma longitudinal.

### Causa

Esta patología se dio principalmente por la falta de adherencia en el tarrajeo debido a que se utilizó los materiales de baja calidad y no se hizo una buena dosificación en el mortero y asimismo por dilataciones y contracciones higrotérmicas.

### Reparación

consiste en establecer bocas de entrada y venteo a intervalos poco espaciados a lo largo de las fisuras, sellar la fisura en las superficies expuestas e inyectar la resina epoxi a presión.



## PATOLOGÍA: DESPRENDIMIENTO EN LA UNIDAD MUESTRAL 22

### Descripción

El desprendimiento se sitúa en la parte baja del muro de albañilería. Teniendo como ancho toda la longitud del paño afectado.

### Causa

Fue la mala calidad de los materiales y la Inadecuada elección de la técnica de ejecución, el envejecimiento del material porque es una construcción de muchos años , que con lleva una pérdida de las propiedades originales del material. cambios bruscos de temperatura, agua de lluvia, humedades y exposición a la contaminación atmosférica.

### Reparación

Picar con cincel y la comba el tarrajeo del área afectada y limpiar con la escobilla tratando de que se desprenda todo el material dañado y suelto, humedecer la superficie con agua (de esta manera evitamos que los ladrillo absorba el agua del mortero) y aplicamos el mortero en la zona de reparación, usar dosificación de 1:4 (1 bolsa de cemento por 4 bolsas de arena gruesa),



## PATOLOGÍA: EFLORESCENCIA EN LA UNIDAD MUESTRAL 36

### Descripción

La Eflorescencia se sitúa en la parte baja del muro de albañilería. Teniendo como ancho toda la longitud del paño

### Causa

Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad. Los materiales contienen sales solubles y estas son arrastradas por el agua hacia al exterior durante su evaporación y cristalizan en la superficie del material y también por el riego constante de la zona.

### Reparación

Remover todas las manchas de la superficie con un cepillo de cerdas suaves y en el caso de que las sales del área a reparar sean dificultosas al ser removidas, se utilizara una maquina eléctrica, herramienta o solución (ácido clorhídrico) para el retiro total, limpiar con la ayuda de un trapo húmedo y asegurar que quede limpio y fuera de partículas sueltas, luego aplicar un revestimiento impermeabilizante con la ayuda de una brocha o espátula para detener el paso de la humedad, después de haber aplicado el producto en toda la superficie se tendrá que lijar y pintar nuevamente.



## PATOLOGÍA: CORROSIÓN EN LA UNIDAD MUESTRAL 03

### Descripción

La corrosión se sitúa en la parte media de la columna a una altura de 0.80 m, lo cual el acero está expuesto a agentes atmosféricos y presenta un nivel de severidad alto porque perdió más de 15% de su sección.

### Causa

Se dio por la escasez de recubrimiento, por falta de capacidad de protección del concreto a la armadura de acero y también por la presencia de humedad en la zona ya que el acero al estar expuesto al ambiente pierde oxígeno y empieza la reacción electroquímica dando inicio a la corrosión.

### Reparación

Picar el área dañada del elemento estructural, luego limpiar el área. Lijar o cepillar el acero eliminando el óxido superficial y aplicar removedor de óxido sobre el acero. Si el acero ha perdido más del 15% de su sección transversal, restituir el material realizando un traslape y/o cambio del acero de los estribos, este método requiere eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos aceros longitudinales y/o colocar los nuevos estribos. Aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo. Colocar un mortero fluido de alta resistencia, mezclado con aditivo impermeable.



## Anexo 04. Instrumentos utilizados en la Investigación.

- Tabla de recolección de datos.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X								
PATOLOGIA = EROSIÓN (ER)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ALTO (m)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA			C-er1					
VIGA			V-er1					
MURO			M-er1					
PATOLOGIA = GRIETA (GR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA			C-gr1					
VIGA			V-gr1					
MURO			M-gr1					
PATOLOGIA = FISURA (FS)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA			C-fs1					
VIGA			V-fs1					
MURO			M-fs1					
PATOLOGIA = DESPRENDIMIENTO (DP)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA			C-dp1					
VIGA			V-dp1					
MURO			M-dp1					
PATOLOGIA = EFLORESCENCIA (EF)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	INTENSIDAD		NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA			C-ef1					
VIGA			V-ef1					
MURO			M-ef1					
PATOLOGIA = CORROSIÓN (CR)								
ELEMENTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	COLOR	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	Ø EXISTENTE (cm)	% DE ÁREA PERDIDA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA			C-cr1					
VIGA			V-cr1					

  
 Joseito Rimarachin Flores  
 Reg. CIP N° 81342  
 CONSULTOR DE OBRAS C-7214

- Ficha técnica de evaluación de cada unidad muestral

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN X					
TITULO DE LA TESIS <b>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</b>		 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE			
DATOS GENERALES					
<b>EVALUADOR:</b> BACH. ZA VALETA RUIZ FRANK DANNY <b>ASESOR:</b> MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL <b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b> AGOSTO DEL 2019 <b>ELEMENTOS A EVALUAR:</b> COLUMNAS ,VIGAS y MUROS	<b>DIRECCIÓN:</b> AV. JOSÉ PARDO 4071, PP.JJ SAN JUAN <b>ANTIGÜEDAD:</b> 42 AÑOS <b>ÁREA TOTAL:</b> <b>Nº DE PAÑOS:</b> 3 PAÑOS	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE <b>PROVINCIA:</b> SANTA <b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	UM-X		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL X		PLANO EN PLANTA DEL CERCO			
		IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS			
		TIPO DE PATOLOGÍA	SIMB.	COLOR	
		EROSIÓN	(ER)		
		GRIETA	(GR)		
		FISURA	(FS)		
		DESPRENDIMIENTO	(DP)		
		EFLORESCENCIA	(EF)		
		CORROSIÓN	(CR)		
		NIVEL DE SEVERIDAD			
		NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO
		ÁREA DE UNIDAD MUESTRAL X :			.00 m2
		ELEMENTOS			
		ELEMENTOS	ÁREA TOTAL (m2)	SIMB.	COLOR
		COLUMNAS		C	
		VIGAS		V	
		MUROS		M	

  
**Joselito Rimarachin Flores**  
 Reg. CIP Nº 81342  
 CONSULTOR DE OBRAS C-7214

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica de evaluación de cada unidad muestral X..... continuación

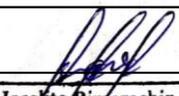
ELEMENTOS		PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 36							
		EROSIÓN (ER)	GRIETA (GR)	FISURA (FS)	DESPRENDIMIENTO (DP)	EFLORESCENCIA (EF)	CORROSIÓN (CR)	TOTAL	
<b>C O L U M N A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)								
	% ÁREA AFECTADA								
	NIVEL DE SEVERIDAD	N							
		L							
		M							
A									
<b>V I G A</b>	ÁREA AFECTADA (m2)								
	% ÁREA AFECTADA								
	NIVEL DE SEVERIDAD	N							
		L							
		M							
A									
<b>M U R O</b>	ÁREA AFECTADA (m2)								
	% ÁREA AFECTADA								
	NIVEL DE SEVERIDAD	N							
		L							
		M							
A									

  
**Joseito Rimarachin Flores**  
 Reg. CIP Nº 81342  
 CONSULTOR DE OBRAS C-7214

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**Ficha técnica de evaluación de cada unidad muestral X..... continuación**

<b>RESÚMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL X</b>									
<b>PATOLÓGIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>SIMB.</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)</b>	<b>% ÁREA AFECTADA</b>	<b>% ÁREA AFECTADA TOTAL</b>	<b>% ÁREA NO AFECTADA TOTAL</b>
EROSIÓN		(ER)							
GRIETA		(GR)							
FISURA		(FS)							
DESPRENDIMIENTO		(DP)							
EFLORESCENCIA		(EF)							
CORROSIÓN		(CR)							
<b>ELEMENTO</b>	<b>PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL X</b>								
	<b>NINGUNO (N)</b>	<b>LEVE (L)</b>	<b>MODERADO (M)</b>	<b>ALTO (A)</b>					
<b>COLUMNA</b>									
<b>VIGA</b>									
<b>MURO</b>									
<b>UNIDAD MUESTRAL X</b>									
<b>NIVEL DE SEVERIDAD DE UM-X</b>									

  
**Joseito Rimarachin Flores**  
 Reg. CIP Nº 81342  
 CONSULTOR DE OBRAS - G-7214

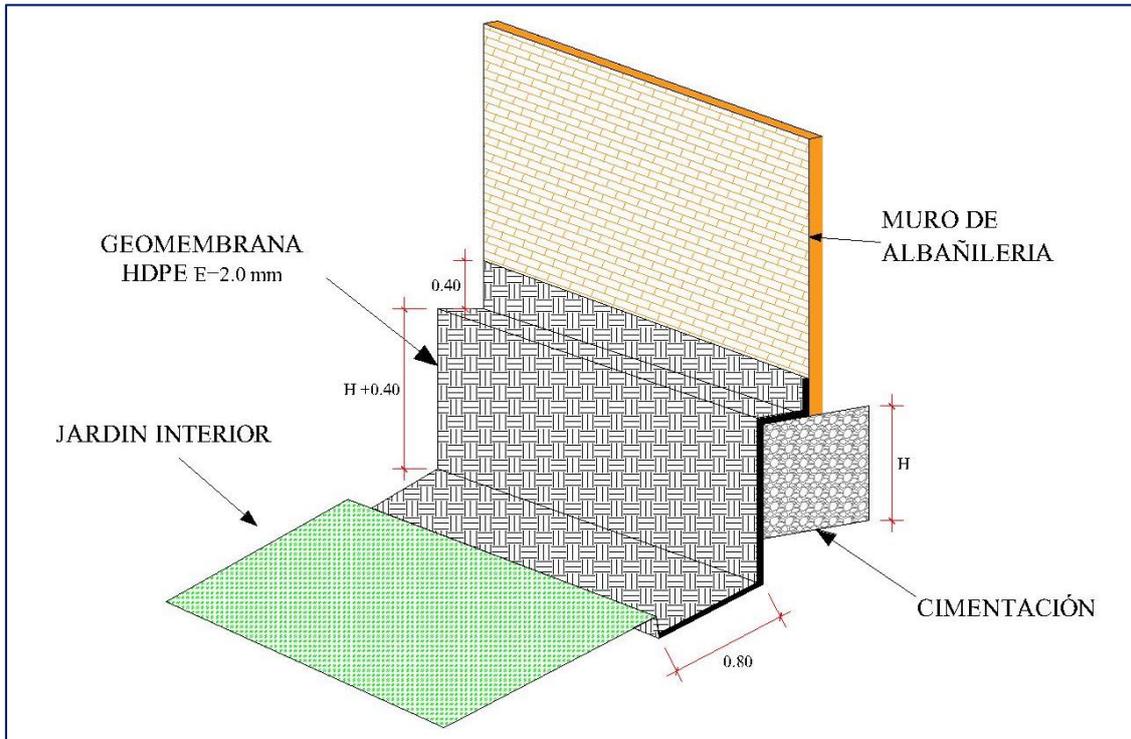
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**ANEXO 05.  
PROPUESTA DE  
SOLUCIÓN  
PARA LA CAUSA  
DE LAS  
PATOLOGÍAS**

## PROPUESTA N°01

**Material:** Geomembranas HDPE (Poliétileno de alta densidad)

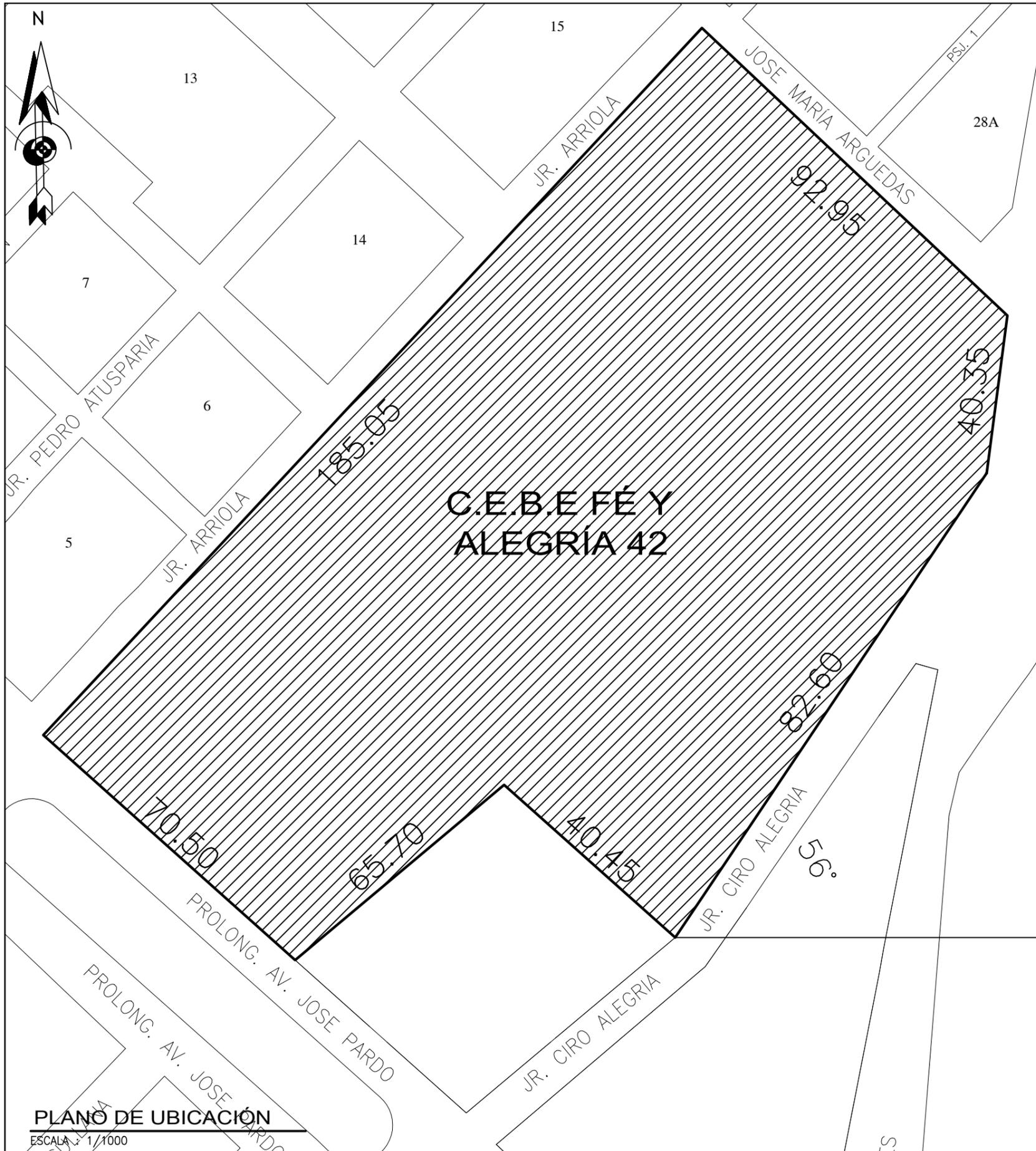
**Composición:** El polietileno de alta densidad es un polímero de adición, conformado por unidades repetitivas de etileno.



**Aplicación:** Se colocara una lámina impermeable a todo lo largo de la cimentación a una profundidad mayor a aquella, cubriéndola por completo y así no permitiendo el ingreso de agua por infiltración hacia la cimentación como se muestra en la figura. Ya que este producto es resistente a una amplia gama de productos químicos, incluidos ácidos, sales, alcoholes, aceites e hidrocarburos. Además de su excelente resistencia al ataque de agentes químicos. Su permeabilidad, muy baja, le permite actuar como barrera al paso de fluidos y gases.

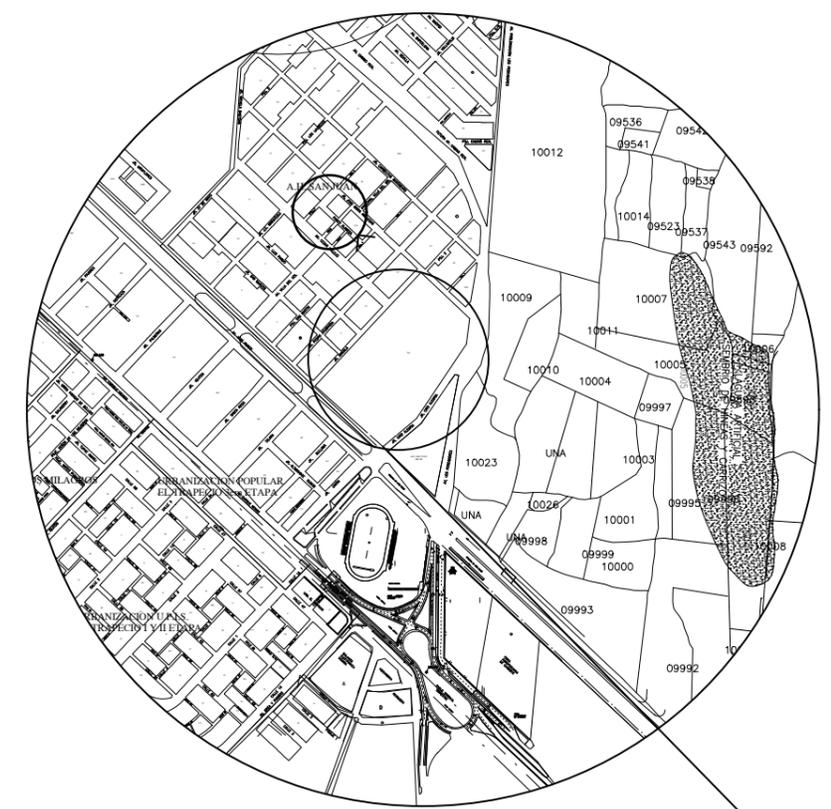
# **ANEXO 06.**

# **PLANOS**



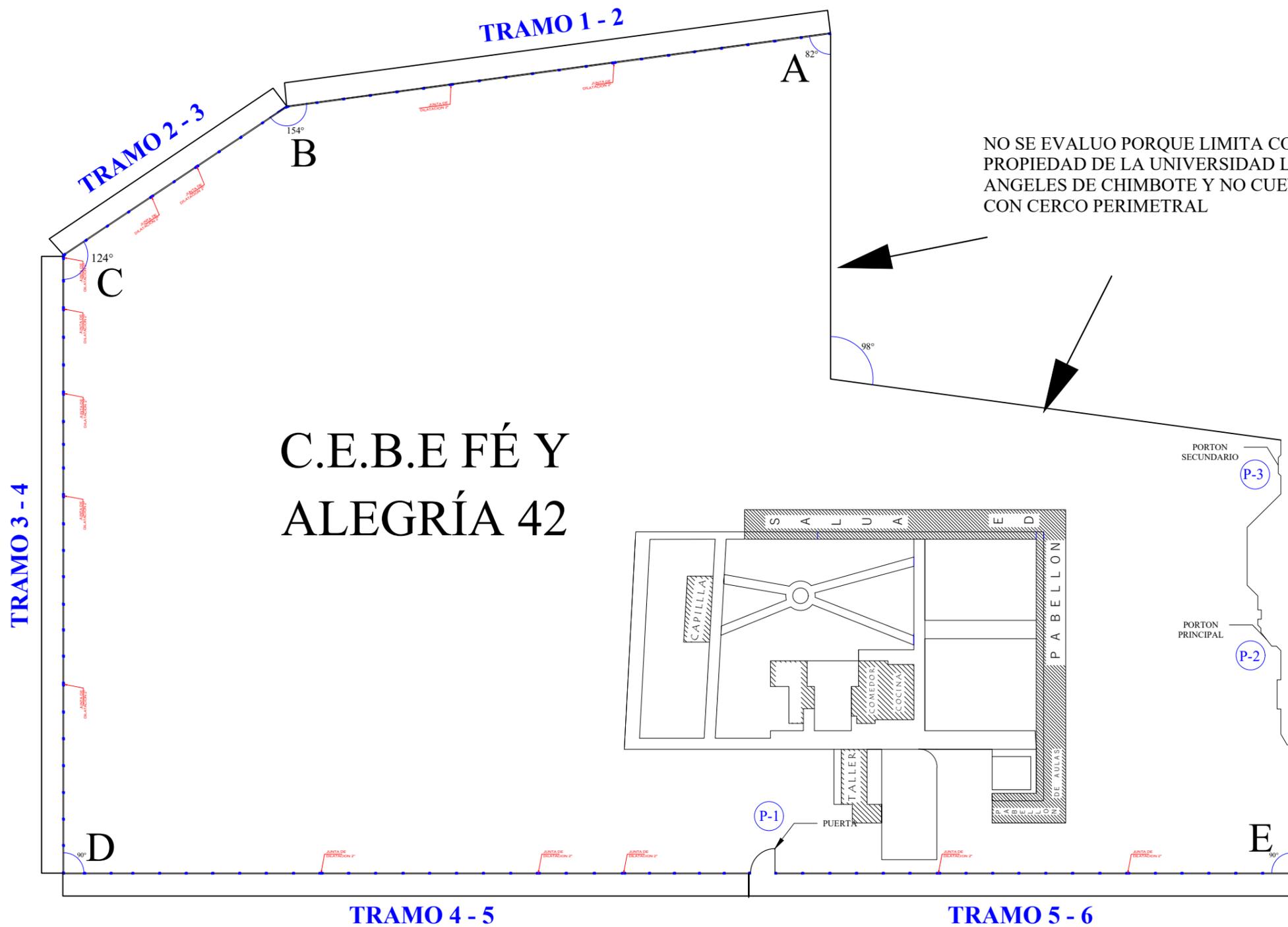
**PLANO DE UBICACIÓN**

ESCALA : 1/1000



PP.JJ. SAN JUAN  
MZ 5A LOTE 1  
**PLANO DE LOCALIZACIÓN**  
ESCALA : 1/10000

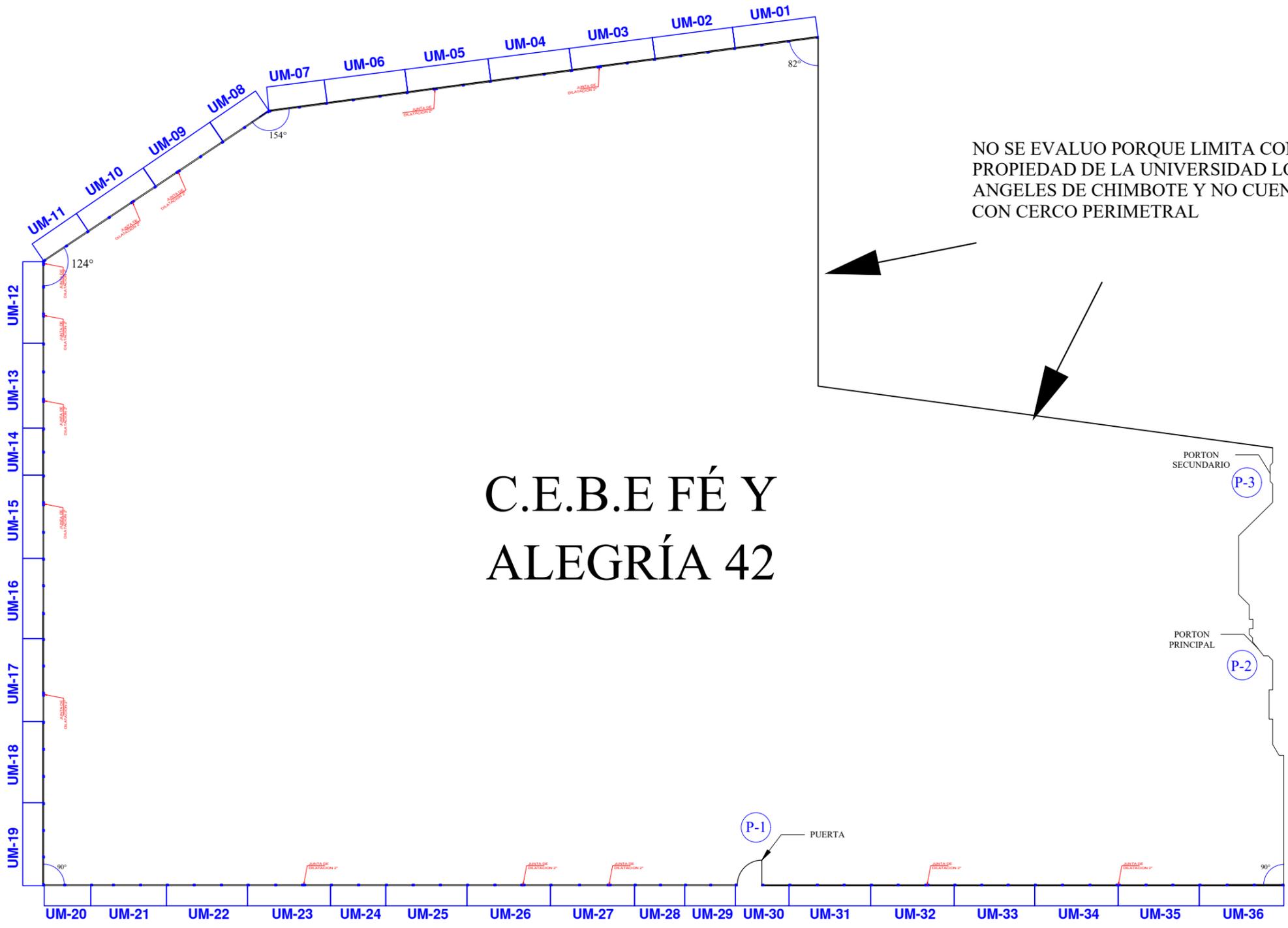
		<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</b>	
FACULTAD DE INGENIERÍA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.			
<b>AUTOR:</b>	BACH. FRANK DANNY ZAVALETA RUIZ	<b>DISTRITO:</b>	CHIMBOTE
<b>ASESOR:</b>	ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>PROVINCIA:</b>	SANTA
<b>UBICACION:</b>	A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO		
<b>PLANO:</b>	UBICACION - LOCALIZACION		<b>LAMINA:</b>
<b>FECHA:</b>	AGOSTO - 2019	<b>ESCALA:</b>	INDICADA
			<b>UL-1</b>



CUADRO DE VANOS			
PUERTAS			
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES
P-1	1.00	2.10	PUERTA DE FIERRO
P-2	5.00	3.00	PORTON DE FIERRO
P-3	4.35	3.00	PORTON DE FIERRO

CUADRO DE ANGULOS Y DISTANCIAS			
VERTICE	ANGULO INTERNO	TRAMO	DISTANCIA ( M )
A	82°	1 - 2	82.60
B	154°	2 - 3	40.35
C	124°	3 - 4	92.95
D	90°	4 - 5	81.75
E	90°	5 - 6	103.30

	<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.	
AUTOR:	BACH. FRANK DANNY ZAVALETA RUIZ	DISTRITO: CHIMBOTE
ASESOR:	ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROVINCIA: SANTA
UBICACION:	A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO	
PLANO:	PLANTA GENERAL	
FECHA:	AGOSTO - 2019	ESCALA: 1/350



# C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42

NO SE EVALUO PORQUE ACTUALMENTE FUE REPARADA Y PINTADA TODA LA FACHADA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42

## DETALLES DE UNIDADES MUESTRALES

UNIDAD MUESTRAL	Nº DE PAÑOS	LONGITUD (M)	ÁREA (M)
UM-01	3	12.45	48.56
UM-02	3	12.05	47.00
UM-03	3	12.45	48.75
UM-04	3	12.45	47.58
UM-05	3	12.45	49.13
UM-06	3	12.45	48.60
UM-07	2	12.45	35.00
UM-08	2	12.45	34.65
UM-09	3	12.45	50.15
UM-10	3	12.45	51.82
UM-11	2	12.45	34.40
UM-12	3	12.45	46.17
UM-13	3	12.45	49.30
UM-14	2	12.45	28.70
UM-15	3	12.45	48.36
UM-16	3	12.45	46.61
UM-17	3	12.45	49.80
UM-18	3	12.45	49.61
UM-19	3	12.45	50.64
UM-20	2	12.45	27.77
UM-21	3	12.45	42.34
UM-22	3	12.45	46.33
UM-23	3	12.45	45.88
UM-24	2	12.45	30.77
UM-25	3	12.45	44.89
UM-26	3	12.45	45.05
UM-27	3	12.45	44.79
UM-28	2	12.45	27.20
UM-29	2	12.45	26.71
UM-30	2	12.45	25.19
UM-31	3	12.45	41.18
UM-32	3	12.45	39.33
UM-33	3	12.45	38.41
UM-34	3	12.45	44.55
UM-35	3	12.45	44.44
UM-36	3	12.45	46.45
LONGITUD TOTAL (M)			400.95
ÁREA TOTAL (M2)			1526.08



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

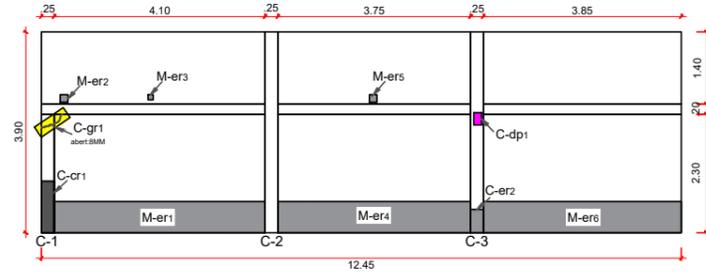
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.

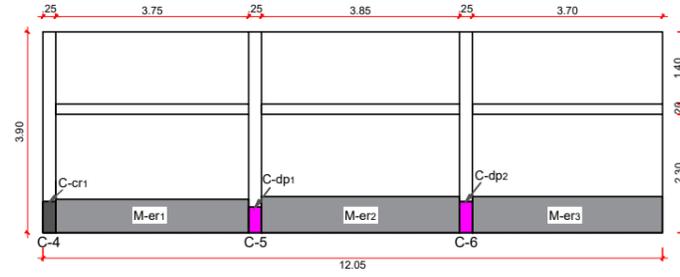
AUTOR:	BACH. FRANK DANNY ZAVALETA RUIZ	DISTRITO:	CHIMBOTE
ASESOR:	ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROVINCIA:	SANTA
		REGIÓN:	ANCASH
UBICACION:	A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO		
PLANO:	UNIDADES MUESTRALES		LÁMINA:
FECHA:	AGOSTO - 2019	ESCALA:	1/350

UM-01

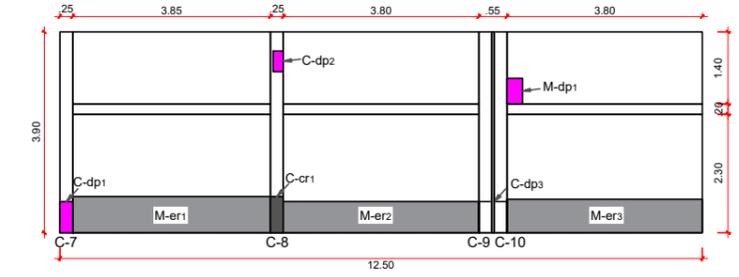
## UNIDAD MUESTRAL 01



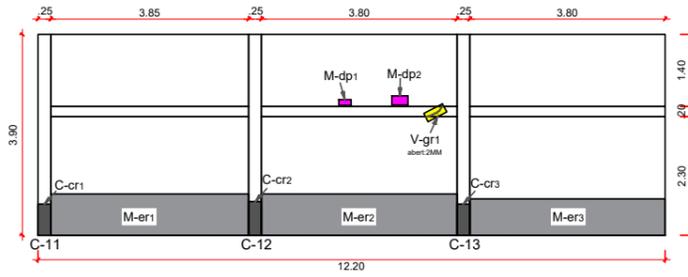
## UNIDAD MUESTRAL 02



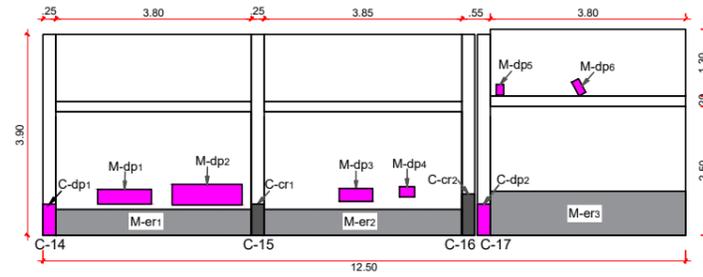
## UNIDAD MUESTRAL 03



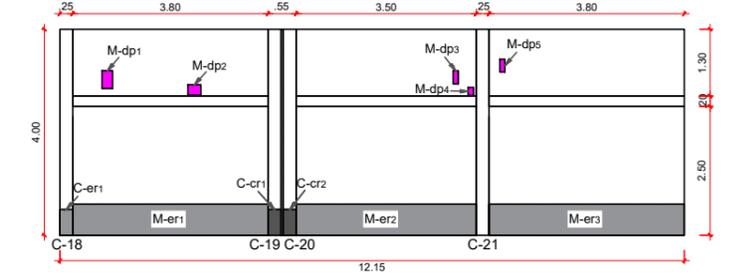
## UNIDAD MUESTRAL 04



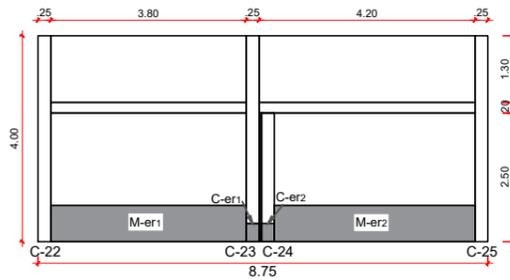
## UNIDAD MUESTRAL 05



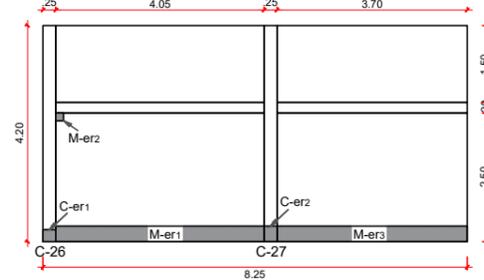
## UNIDAD MUESTRAL 06



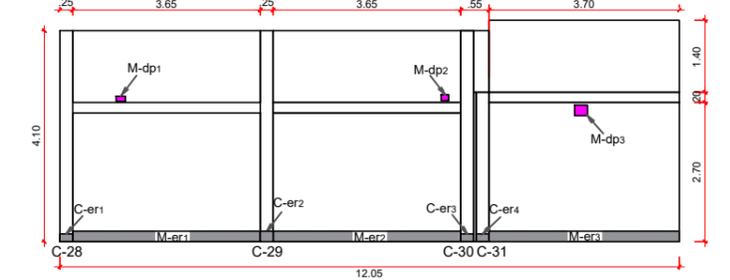
## UNIDAD MUESTRAL 07



## UNIDAD MUESTRAL 08



## UNIDAD MUESTRAL 09



### RESUMEN DE EVALUACIÓN DE LAS 36 UNIDADES MUESTRALES

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
EROSIÓN	8.41%
GRIETA	0.18%
FISURA	0.01%
DESPRENDIMIENTO	2.18%
EFLORESCENCIA	4.07%
CORROSIÓN	0.14%

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
ÁREA AFECTADA	14.99%
ÁREA NO AFECTADA	85.01%

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
NINGUNO	85.01%
LEVE	1.79%
MODERADO	10.85%
ALTO	2.35%

PORCENTAJE DE ÁREAS AFECTADAS POR PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
COLUMNA	14.70%
VIGA	0.69%
MURO	15.81%

TIPOS DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS		
PATOLOGÍA	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	(ER)	GRIS
GRIETA	(GR)	AMARILLO
FISURA	(FI)	ROJO
DESPRENDIMIENTO	(DP)	VERDE
EFLORESCENCIA	(EF)	NARANJA
CORROSIÓN	(CR)	NARANJA OSCURO

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

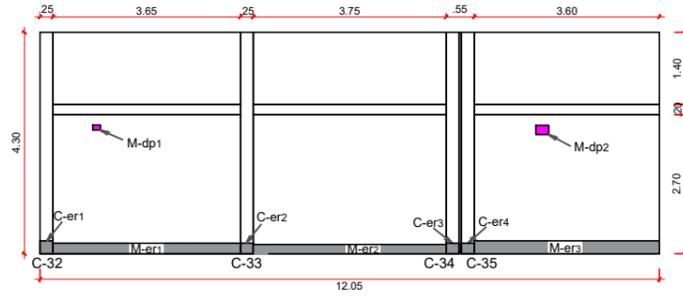
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.**

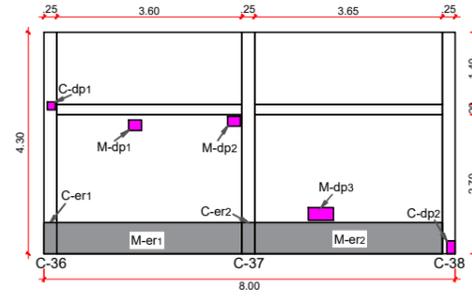
<b>AUTOR:</b>	BACH. FRANK DANNY ZAVALA RUIZ	<b>DISTRITO:</b>	CHIMBOTE
<b>ASESOR:</b>	ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>PROVINCIA:</b>	SANTA
<b>UBICACIÓN:</b>	A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO		
<b>PLANO:</b>	ELEVACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES		
<b>FECHA:</b>	AGOSTO - 2019	<b>ESCALA:</b>	1/100

LÁMINA: **EUM-01**

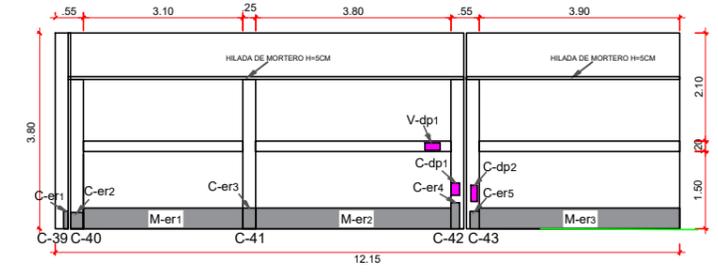
## UNIDAD MUESTRAL 10



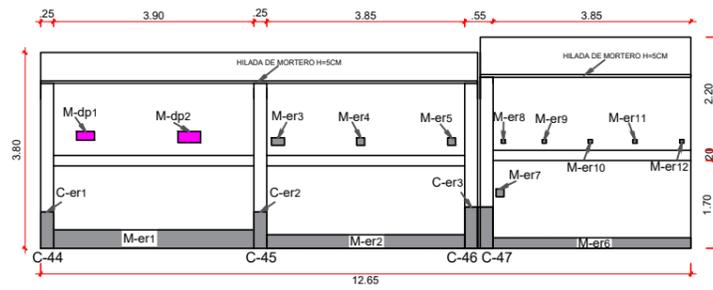
## UNIDAD MUESTRAL 11



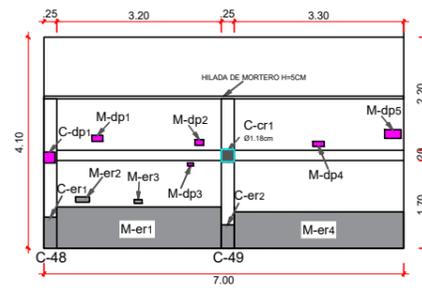
## UNIDAD MUESTRAL 12



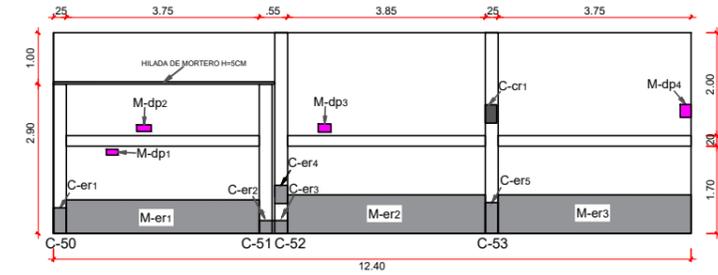
## UNIDAD MUESTRAL 13



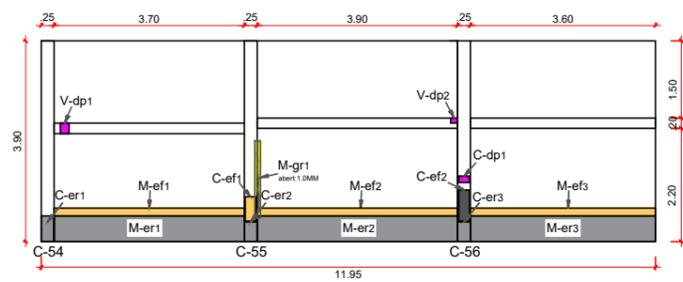
## UNIDAD MUESTRAL 14



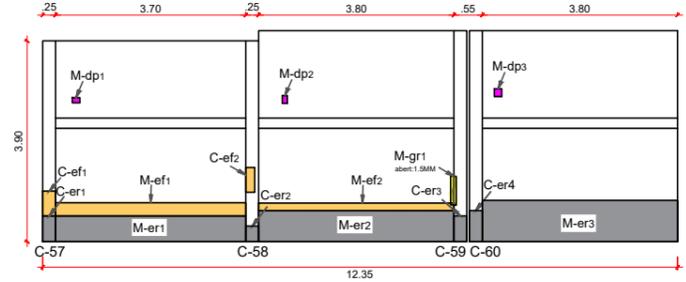
## UNIDAD MUESTRAL 15



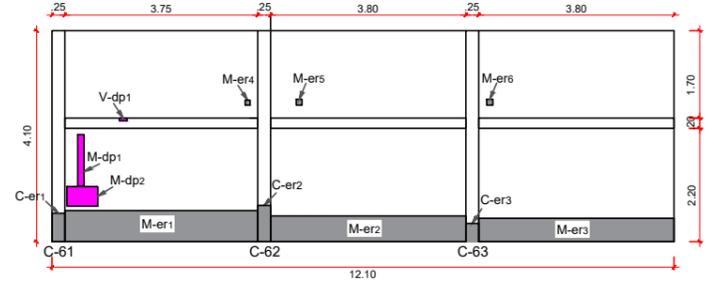
## UNIDAD MUESTRAL 16



## UNIDAD MUESTRAL 17



## UNIDAD MUESTRAL 18



### RESUMEN DE EVALUACIÓN DE LAS 36 UNIDADES MUESTRALES

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
EROSIÓN	8.41%
GRIETA	0.18%
FISURA	0.01%
DESPRENDIMIENTO	2.18%
EFLORESCENCIA	4.07%
CORROSIÓN	0.14%

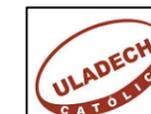
PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
ÁREA AFECTADA	14.99%
ÁREA NO AFECTADA	85.01%

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES		
NINGUNO	85.01%	<span style="background-color: cyan; border: 1px solid black;"> </span>
LEVE	1.79%	<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black;"> </span>
MODERADO	10.85%	<span style="background-color: orange; border: 1px solid black;"> </span>
ALTO	2.35%	<span style="background-color: red; border: 1px solid black;"> </span>

PORCENTAJE DE ÁREAS AFECTADAS POR PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES		
COLUMNA	14.70%	<span style="background-color: purple; border: 1px solid black;"> </span>
VIGA	0.69%	<span style="background-color: orange; border: 1px solid black;"> </span>
MURO	15.81%	<span style="background-color: darkred; border: 1px solid black;"> </span>

### TIPOS DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS

PATOLOGÍA	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	(ER)	<span style="background-color: gray; border: 1px solid black;"> </span>
GRIETA	(GR)	<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black;"> </span>
FISURA	(FI)	<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black;"> </span>
DESPRENDIMIENTO	(DR)	<span style="background-color: magenta; border: 1px solid black;"> </span>
EFLORESCENCIA	(EF)	<span style="background-color: orange; border: 1px solid black;"> </span>
CORROSIÓN	(CR)	<span style="background-color: darkgray; border: 1px solid black;"> </span>



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.

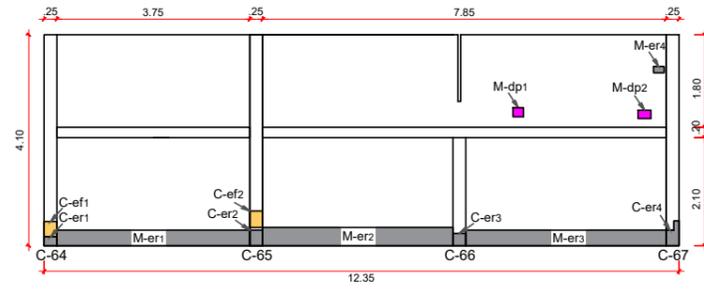
AUTOR: BACH. FRANK DANNY ZAVALA RUIZ      DISTRITO: CHIMBOTE  
ASESOR: ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS      PROVINCIA: SANTA  
REGIÓN: ÁNCASH

UBICACION: A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO

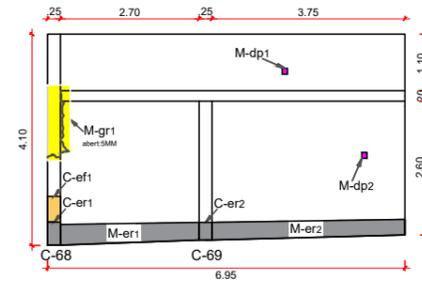
PLANO: ELEVACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES      LÁMINA: EUM-02

FECHA: AGOSTO - 2019      ESCALA: 1/100

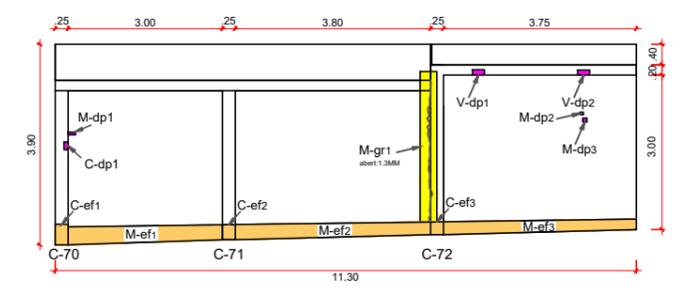
## UNIDAD MUESTRAL 19



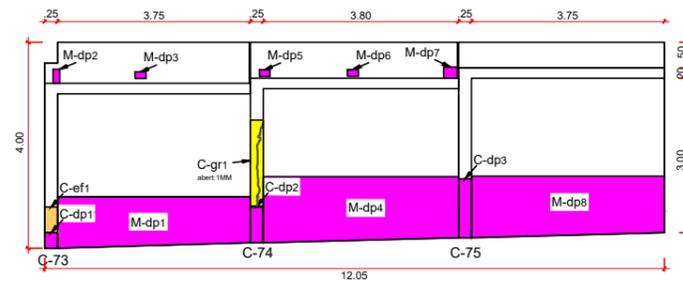
## UNIDAD MUESTRAL 20



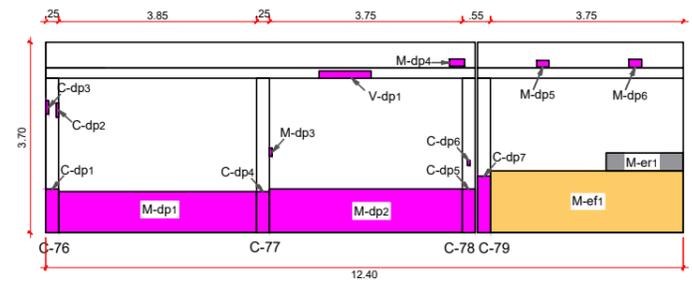
## UNIDAD MUESTRAL 21



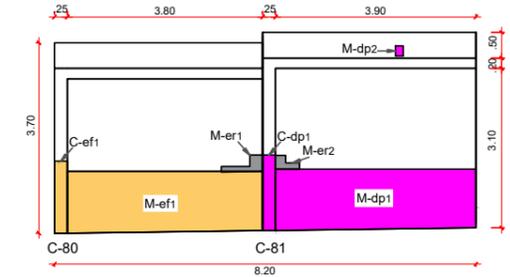
## UNIDAD MUESTRAL 22



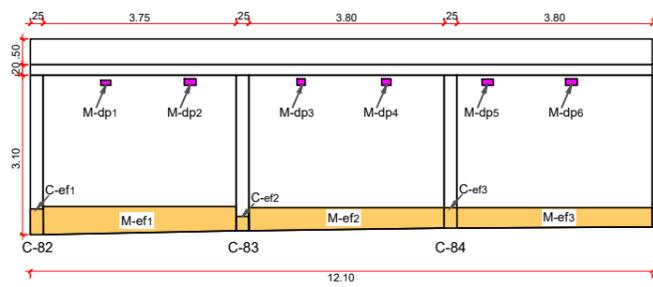
## UNIDAD MUESTRAL 23



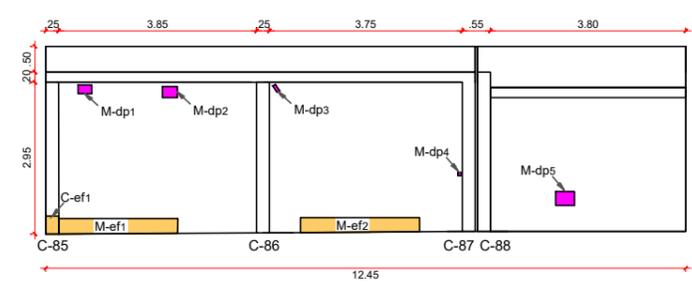
## UNIDAD MUESTRAL 24



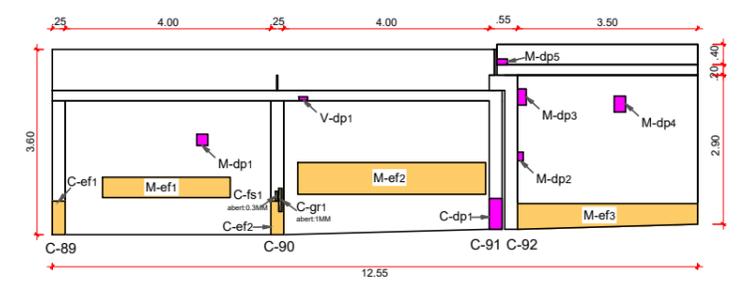
## UNIDAD MUESTRAL 25



## UNIDAD MUESTRAL 26



## UNIDAD MUESTRAL 27



### RESUMEN DE EVALUACIÓN DE LAS 36 UNIDADES MUESTRALES

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
EROSIÓN	8.41%
GRIETA	0.18%
FISURA	0.01%
DESPRENDIMIENTO	2.18%
EFLORESCENCIA	4.07%
CORROSIÓN	0.14%

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
ÁREA AFECTADA	14.99%
ÁREA NO AFECTADA	85.01%

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
NINGUNO	85.01%
LEVE	1.79%
MODERADO	10.85%
ALTO	2.35%

PORCENTAJE DE ÁREAS AFECTADAS POR PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
COLUMNA	14.70%
VIGA	0.69%
MURO	15.81%

### TIPOS DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS

PATOLOGÍA	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	(ER)	■
GRIETA	(ER)	■
FISURA	(ER)	■
DESPRENDIMIENTO	(ER)	■
EFLORESCENCIA	(ER)	■
CORROSIÓN	(ER)	■

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE**

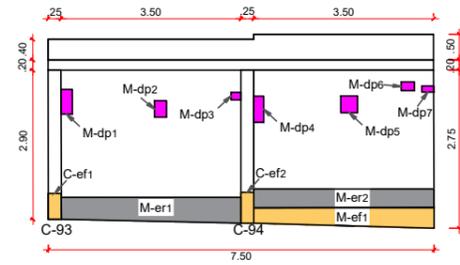
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

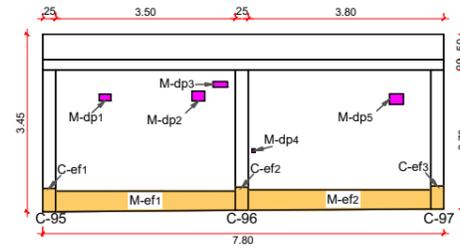
**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.**

<b>AUTOR:</b> BACH. FRANK DANNY ZAVALA RUIZ	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE
<b>ASESOR:</b> ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA
<b>UBICACIÓN:</b> A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH
<b>PLANO:</b> ELEVACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES	<b>LÁMINA:</b> EUM-03
<b>FECHA:</b> AGOSTO - 2019	<b>ESCALA:</b> 1/100

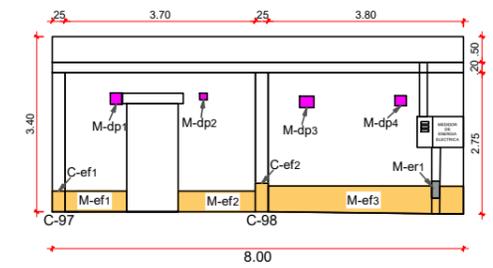
## UNIDAD MUESTRAL 28



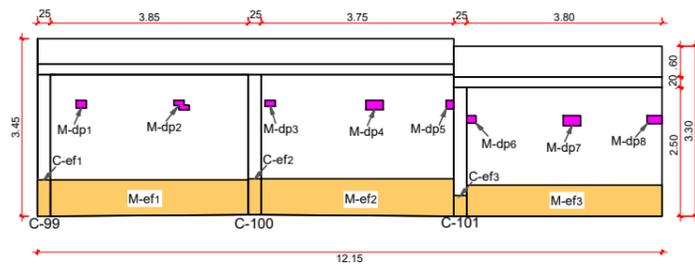
## UNIDAD MUESTRAL 29



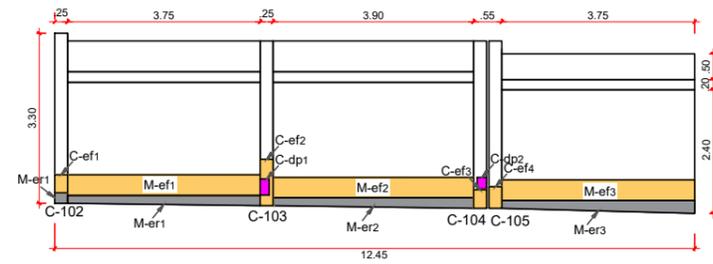
## UNIDAD MUESTRAL 30



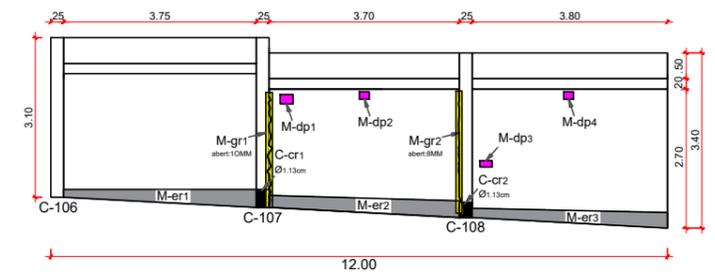
## UNIDAD MUESTRAL 31



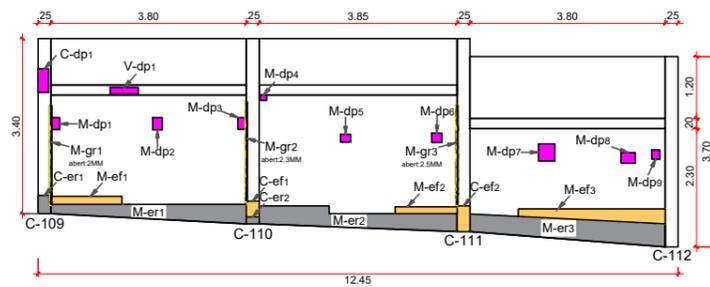
## UNIDAD MUESTRAL 32



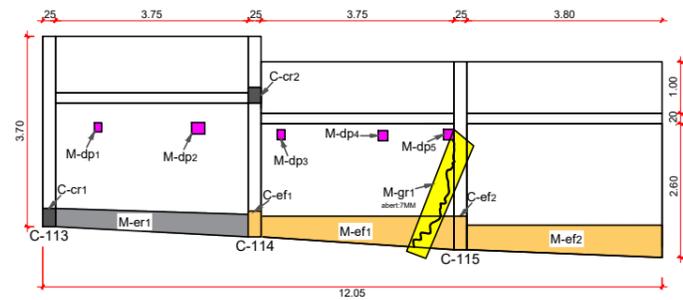
## UNIDAD MUESTRAL 33



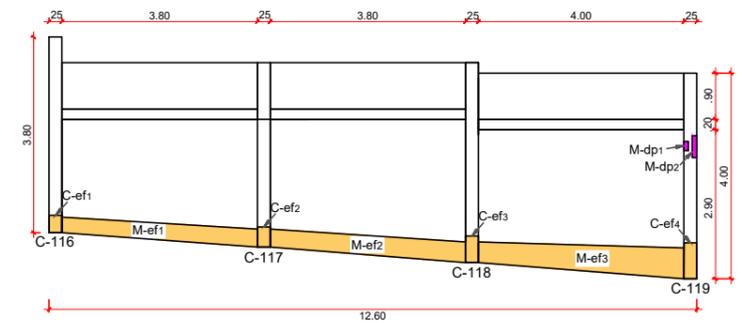
## UNIDAD MUESTRAL 34



## UNIDAD MUESTRAL 35



## UNIDAD MUESTRAL 36



### RESUMEN DE EVALUACIÓN DE LAS 36 UNIDADES MUESTRALES

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
EROSIÓN	8.41%
GRIETA	0.18%
FISURA	0.01%
DESPRENDIMIENTO	2.18%
EFLORESCENCIA	4.07%
CORROSIÓN	0.14%

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
ÁREA AFECTADA	14.99%
ÁREA NO AFECTADA	85.01%

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
NINGUNO	85.01%
LEVE	1.79%
MODERADO	10.85%
ALTO	2.35%

PORCENTAJE DE ÁREAS AFECTADAS POR PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS EN LAS 36 UNIDADES MUESTRALES	
COLUMNA	14.70%
VIGA	0.69%
MURO	15.81%

### TIPOS DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS

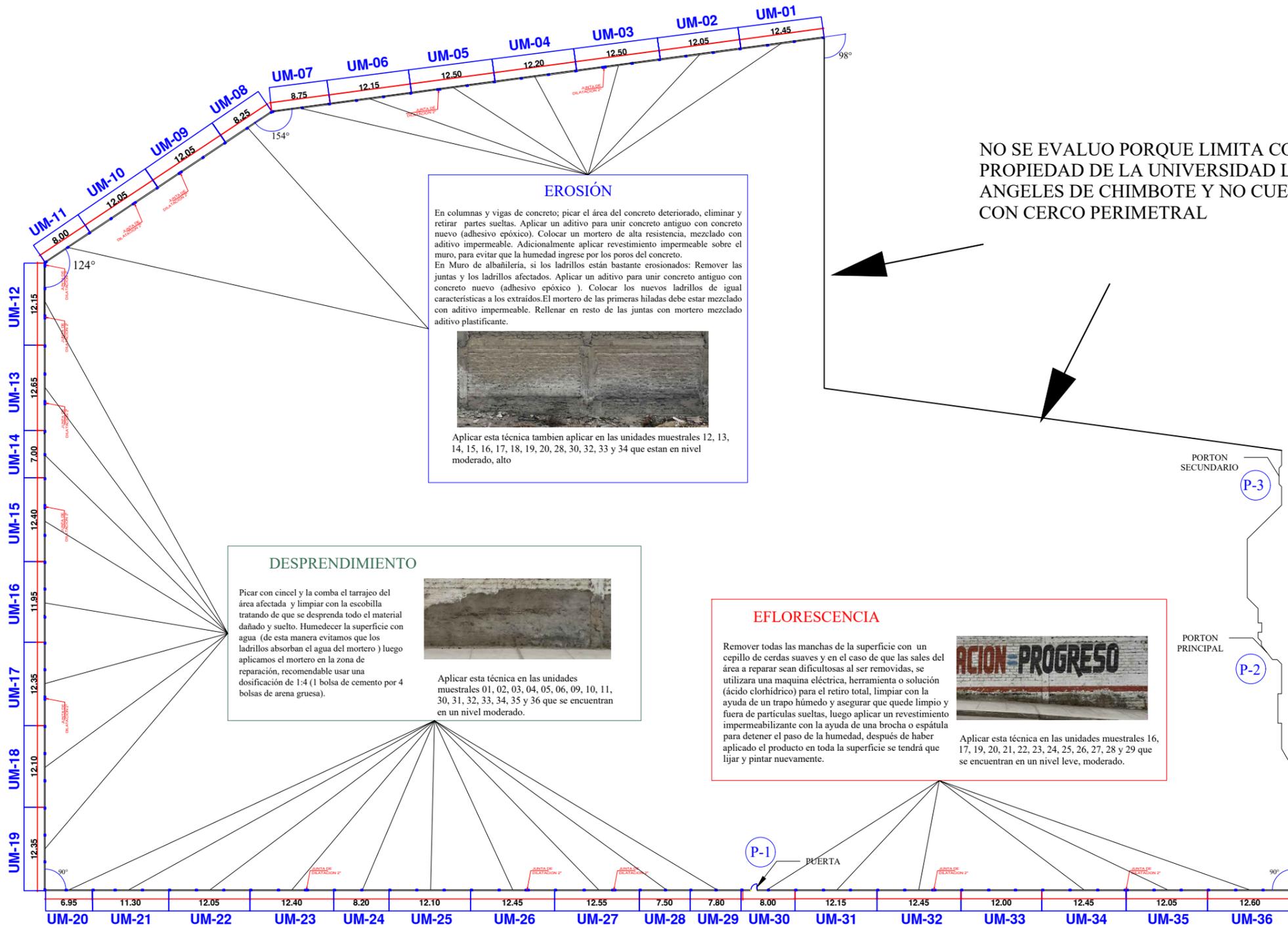
PATOLOGÍA	SÍMBOLO	COLOR
EROSIÓN	(ER)	■
GRIETA	(GR)	■
FISURA	(FI)	■
DESPRENDIMIENTO	(DP)	■
EFLORESCENCIA	(EF)	■
CORROSIÓN	(CR)	■



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.**

<b>AUTOR:</b> BACH. FRANK DANNY ZAVALA RUIZ	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE
<b>ASESOR:</b> ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA
<b>UBICACIÓN:</b> A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO	<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH
<b>PLANO:</b> ELEVACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES	<b>LÁMINA:</b> EUM-04
<b>FECHA:</b> AGOSTO - 2019	<b>ESCALA:</b> 1/100



NO SE EVALUO PORQUE ACTUALMENTE FUE REPARADA Y PINTADA TODA LA FACHADA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE	
		FACULTAD DE INGENIERÍA	
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CERCO DE ALBAÑILERÍA DEL C.E.B.E FÉ Y ALEGRÍA 42 DEL PUEBLO JOVEN SAN JUAN, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.			
AUTOR:	BACH. FRANK DANNY ZAVALETA RUIZ	DISTRITO:	CHIMBOTE
ASESOR:	ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROVINCIA:	SANTA
		REGIÓN:	ÁNCASH
UBICACION:	A.H. SAN JUAN MZ 5A LOTE N°01 PROLONG. AV PARDO		
PLANO:	REPARACIONES		
FECHA:	AGOSTO - 2019	ESCALA:	1/350
			LÁMINA: <b>R-01</b>