



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

**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.**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE - PERÚ

2019

1. Título de la tesis

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.

2. Equipo de trabajo

Mi equipo de trabajo estuvo conformado por el sr. Narciso Muñoz Moreno, quien me apoyo con la tomas de medidas, así como también con la toma fotográfica.

3. Firma del jurado y asesor

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A Dios, por las fuerzas brindadas, por haber permitido que logre mis metas y por siempre haberme guiado a lo largo de mi vida.

A mis queridos padres: Felicita y Narciso, por todo el apoyo brindado, por la confianza, los consejos que siempre me ayudaron a seguir adelante.

A los catedráticos de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, que de un modo satisfactorio han contribuido en mi formación profesional.

Dedicatoria

A mis padres por su incondicional amor, por el gran apoyo que me dieron y por las palabras de aliento de siempre me fueron de gran ayuda.

5. Resumen y abstract

Resumen

El centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo tiene una antigüedad de 48 años, actualmente presenta deterioros en su infraestructura, que se manifiestan de diversas formas, estos por el tiempo de existencia que posee la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada. Para el desarrollo de esta investigación se planteó como enunciado del problema ¿En qué medida la 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; nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías existentes en columnas, vigas y muros de albañilería confinada?. La metodología de la investigación fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal, el nivel de investigación cuantitativo y cualitativo. El centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo tiene un área total de 18, 052. 94 m², con una longitud de 711.13 ml; de los cuales solo se evaluaron 223.91 ml. Para el análisis y procedimientos de datos se utilizó una ficha técnica de evaluación. Los resultados revelaron que la patología predomine fue la disgregación con un porcentaje de 17.93%, el área afectada fue 18.82% y el área no afectada 81.18%, así mismo se llegó a la conclusión que el nivel de severidad fue moderado.

Palabras claves: Patología del concreto, evaluación de las patologías, nivel de severidad de las patologías.

Abstract

The educational center 89501 Manuel Incarnation Rojo Castillo is 48 years old, it currently shows deterioration in its infrastructure, which manifests itself in different ways, due to the time of existence of the structure of the perimeter fence of confined masonry. For the development of this research was raised as a statement of the problem To what extent the determination and evaluation of the concrete pathologies in columns, beams and walls of confined masonry of the perimeter fence of the educational center 89501 Manuel Incarnation Rojo Castillo San Jacinto town center , district of Nepeña, province of Santa, Ancash region, January - 2019; will it allow us to obtain the level of severity of the existing pathologies in columns, beams and walls of confined masonry ?. The research methodology was descriptive, not experimental and cross-sectional, the level of quantitative and qualitative research. The 89501 Manuel Incarnation Rojo Castillo educational center has a total area of 18,052.94 m², with a length of 711.13 ml; of which only 223.91 ml were evaluated. For the analysis and data procedures, an evaluation data sheet was used. The results revealed that the pathology predominated was disintegration with a percentage of 17.93%, the affected area was 18.82% and the unaffected area 81.18%, likewise it was concluded that the level of severity was moderate..

Keywords: Pathology of concrete, evaluation of pathologies, level of severity of pathologies.

6. Contenido

1. Título de la tesis	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Firma del jurado y asesor	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	v
5. Resumen y abstract	vii
6. Contenido	ix
7. Índice de figuras, tablas y cuadros.	xii
I. Introducción	1
II. Revisión de la literatura	3
2.1 Antecedentes	3
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	3
2.1.2 Antecedentes locales	4
2.1.3 Antecedentes nacionales	6
2.2 Bases teóricas de la investigación	8
2.2.1 Centro educativo	8
2.2.2 Cerco perimétrico	9
2.2.3 Concreto.....	9
2.2.3.1 Tipos de concreto	10
2.2.3.2 Componentes del concreto	10
2.2.3.3 Propiedades del concreto en estado fresco	13

2.2.3.4	Propiedades del concreto en estado endurecido	13
2.2.3.5	Importancia del concreto	15
2.2.4	Albañilería	15
2.2.4.1	Clasificación de la albañilería	16
2.2.4.2	Elementos estructurales de la albañilería confinada.....	17
2.2.4.3	Componentes de la albañilería confinada.....	19
2.2.5	Patología	24
2.2.5.1	Patología del concreto	25
2.2.5.2	Patología estructural	25
2.2.5.3	Patología en muros	25
2.2.5.4	Proceso de las patologías.....	25
2.2.5.5	Lesiones	26
2.2.5.6	Causas.....	26
2.2.5.7	Reparación.....	28
2.2.5.8	Clasificación de lesiones	28
2.2.5.9	Nivel de severidad	29
2.2.6	Patologías de la investigación.....	31
III.	Hipótesis.....	39
IV.	Metodología	40
4.1	Diseño de la investigación	40
4.2	Población y muestra	41

4.3	Definición y operacionalización de variables e indicadores	42
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	43
4.4.1	Técnica de recolección de datos	43
4.4.2	Instrumentos de recolección de datos	43
4.5	Plan de análisis	43
4.6	Matriz de consistencia.....	45
4.7	Principios éticos	47
V.	Resultados	49
5.1	Resultados	49
5.2	Análisis de resultados.....	225
VI.	Conclusiones	227
	Aspectos complementarios	228
	Referencias bibliográficas	229
	Anexos	238

7. Índice de figuras, tablas y cuadros.

Índice de figuras

Figura 01. Centro educativo Jesús de Nazaret - Piura.	9
Figura 02. Cerco perimétrico de la institución educativa 80625 Huacas Corral - La Libertad.	9
Figura 03. Clasificación de los agregados.	12
Figura 04. Unidad de albañilería la cual está siendo asentada con mortero.	15
Figura 05. Elementos de la albañilería confinada.	16
Figura 06. Sobrecimiento.	17
Figura 07. Columna de concreto armado.	17
Figura 08. Viga de concreto armado.	18
Figura 09. Muro portante.	19
Figura 10. Unidades de albañilería.	20
Figura 11. Clasificación de los ladrillos de acuerdo a su resistencia.	20
Figura 12. Dimensiones del ladrillo King Kong.	21
Figura 13. Dimensiones del ladrillo pandereta.	21
Figura 14. Dimensiones del ladrillo de techo.	22
Figura 15. Mortero.	22
Figura 16. Barras de acero corrugado.	23
Figura 17. Concreto.	24
Figura 18. Disgregación en muros de albañilería.	31
Figura 19: Fisura.	33
Figura 20: Grieta en muro.	34

Figura 21: Corrosión.....	36
Figura 22. Diseño de la investigación.....	40
Figura 23. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 01.....	55
Figura 24. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 01.....	56
Figura 25. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 01.	57
Figura 26. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 01.....	58
Figura 27. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 02.....	64
Figura 28. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 02.....	65
Figura 29. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 02.	66
Figura 30. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 02.....	67
Figura 31. Porcentajes de patologías identificadas de la unidad de muestra 03.....	73
Figura 32. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 03.....	74
Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 03.	75
Figura 34. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 03.....	76

Figura 35. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 04.....	82
Figura 36. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 04.....	83
Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 04.....	84
Figura 38. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 04.....	85
Figura 39. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 05.....	91
Figura 40. Porcentaje de área afectada por elemento de la unidad de muestra 05.....	92
Figura 41. Nivel de severidad de la unidad de muestra 05.....	93
Figura 42. Porcentaje de área afectada y no afectada en la unidad de muestra 05.....	94
Figura 43. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 06.....	100
Figura 44. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 06.....	101
Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 06.....	102
Figura 46. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 06.....	103
Figura 47. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 07.....	109

Figura 48. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 07.....	110
Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad de muestra 07.	111
Figura 50. Porcentaje área afectada y no afectada de la unidad de muestra 07.....	112
Figura 51. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 08.....	118
Figura 52. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 08.....	119
Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 08.	120
Figura 54. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 08.....	121
Figura 55. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 09.....	127
Figura 56. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 09.....	128
Figura 57. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 09.	129
Figura 58. Porcentaje de área afectada y no afectada en la unidad de muestra 09.....	130
Figura 59. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 10.....	136
Figura 60. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 10.....	137
Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad de muestra 10.	138

Figura 62. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 10.....	139
Figura 63. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 11.....	145
Figura 64. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 11.....	146
Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad de muestra 11.....	147
Figura 66. Porcentaje de área afecta y no afectada en la unidad de muestra 11.....	148
Figura 67. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 12.....	155
Figura 68. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 12.....	156
Figura 69. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 12.....	157
Figura 70. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 12.....	158
Figura 71. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 13.....	164
Figura 72. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 13.....	165
Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 13.....	166
Figura 74. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 13.....	167

Figura 75. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra	
14.....	173
Figura 76. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de	
muestra 14.....	174
Figura 77. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 14.....	175
Figura 78. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de	
muestra 14.....	176
Figura 79. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra	
15.....	182
Figura 80. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de	
muestra 15.....	183
Figura 81. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 15.....	184
Figura 82. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de	
muestra 15.....	185
Figura 83. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra	
16.....	191
Figura 84. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de	
muestra 16.....	192
Figura 85. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 16.....	193
Figura 86. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de	
muestra 16.....	194
Figura 87. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra	
17.....	200

Figura 88. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 17.....	201
Figura 89. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 17.	202
Figura 90. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 17.....	203
Figura 91. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 18.....	211
Figura 92. Porcentaje de área afectada y no afectada por cada elemento de la unidad de muestra 18.	212
Figura 93. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 18.	213
Figura 94. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 18.....	214
Figura 95. Porcentaje de patologías identificadas de toda la unidad de muestra.....	219
Figura 96. Porcentaje de área afectada por elemento de toda la unidad de muestra.....	220
Figura 97. Porcentaje del nivel de severidad de toda la unidad de muestra.	221
Figura 98. Porcentaje de área afectada y no afectada de toda la unidad de muestra.....	222
Figura 99. Porcentaje del área afectada de cada unidad de muestra.....	224

Índice de tablas

Tabla 01. Proporciones volumétricas del mortero.	23
Tabla 02: Especificaciones del nivel de severidad de las patologías identificadas. .	30
Tabla 03. Clasificación del nivel de severidad de la patología disgregación.	32
Tabla 04. Clasificación del nivel de severidad de la patología fisura.....	34
Tabla 05. Clasificación del nivel de severidad de la patología grieta.....	35
Tabla 06. Clasificación del nivel de severidad de la patología corrosión.....	38
Tabla 07. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	42
Tabla 09. Matriz de consistencia	45
Tabla 10. Recolección de datos de la unidad de muestra 01.	51
Tabla 11. Patologías identificadas de la unidad de muestra 01.	54
Tabla 12. Recolección de datos de la unidad de muestra 02.	60
Tabla 13. Resumen de las patologías identificadas de la unidad de muestra 02.	63
Tabla 14. Recolección de datos de la unidad de muestra 03.	69
Tabla 15. Resumen de las patologías identificadas de la unidad de muestra 03.	72
Tabla 16. Recolección de datos de la unidad de muestra 04.	78
Tabla 17. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 04.	81
Tabla 18. Recolección de datos de la unidad de muestra 05.	87
Tabla 19. Resumen de patologías identificadas en la unidad de muestra 05.....	90
Tabla 20. Recolección de datos de la unidad de muestra 06.	96
Tabla 21. Resumen de patologías identificadas en la unidad de muestra 06.....	99
Tabla 22. Recolección de datos de la unidad de muestra 07.	105
Tabla 23. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 07. ...	108

Tabla 24. Recolección de datos de la unidad de muestra 08.	114
Tabla 25. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 08. ...	117
Tabla 26. Recolección de datos de la unidad de muestra 09.	123
Tabla 27. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 09. ...	126
Tabla 28. Recolección de datos de la unidad de muestra 10.	132
Tabla 29. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 10. ...	135
Tabla 30. Recolección de datos de la unidad de muestra 11.	141
Tabla 31. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 11. ...	144
Tabla 32: Recolección datos de la unidad de muestra 12.....	150
Tabla 33. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 12. ...	154
Tabla 34. Recolección de datos de la unidad de muestra 13.	160
Tabla 35. Porcentaje de las patologías identificadas de la unidad de muestra 13. .	163
Tabla 36. Recolección de datos de la unidad de muestra 14.	169
Tabla 37. Resumen de las patologías identificadas de la unidad de muestra 14. ...	172
Tabla 38. Recolección de datos de la unidad de muestra 15.	178
Tabla 39. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 15. ...	181
Tabla 40. Recolección de datos de la unidad de muestra 16.	187
Tabla 41. Resumen de las patóloga identificadas en la unidad de muestra 16.....	190
Tabla 42. Recolección de datos de la unidad de muestra 17.	196
Tabla 43. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 17. ...	199
Tabla 44. Recolección de datos de la unidad de muestra 18.	205
Tabla 45. Resumen de las patologías identificas en la unidad de muestra 18.	210
Tabla 46. Resumen de las patologías identificadas en toda la unidad de muestra..	218
Tabla 47. Resumen de evaluación de cada unidad de muestra.	223

Índice de fichas

Ficha 01. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 01.....	52
Ficha 02. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 02.....	61
Ficha 03. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 03.....	70
Ficha 04. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 04.....	79
Ficha 05. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 05.....	88
Ficha 06. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 06.....	97
Ficha 07. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 07.....	106
Ficha 08. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 08.....	115
Ficha 09. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 09.....	124
Ficha 10. Ficha técnica de evaluación de la muestra de muestra 10.	133
Ficha 11. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 11.....	142
Ficha 12: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 12.	152
Ficha 13. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 13.....	161
Ficha 14. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 14.....	170
Ficha 15. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 15.....	179
Ficha 16. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 16.....	188
Ficha 17: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 17.	197
Ficha 18. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 18.....	206
Ficha 19. Evaluación de la muestra.....	216

I. Introducción

El centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo tiene una antigüedad de 48 años, actualmente presenta deterioros en su infraestructura, que se manifiestan de diversas formas, estos por el tiempo de existencia que posee la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada. Para el desarrollo de esta investigación se planteó como enunciado del problema ¿En qué medida la 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; nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías existentes en columnas, vigas y muros de albañilería confinada?. Para dar respuesta a esta pregunta se formuló como objetivo general: Determinar y evaluar 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. Para lograr alcanzar el objetivo general propuesto, se desarrollaron los siguientes objetivos específicos: Identificar los tipos de patologías del concreto presentes 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; Analizar los tipos de patologías del concreto encontrados en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash,

enero - 2019; Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto encontradas en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del centro educativo 8950 Manuel Encarnación Rojo Castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019.

La presente investigación se justificó por la necesidad que se tiene de obtener el nivel de severidad de las patologías presente en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo del centro poblado de San Jacinto, distrito de Nepeña, región Áncash, enero – 2019; según el tipo de patologías encontradas. La metodología que se empleo fue de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal y nivel de investigación cualitativo y cuantitativo. La población y muestra estuvo conformada por toda la infraestructura del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo, la cual estaba compuesta por las columnas, vigas y muros de albañilería que colindan con la calle Escolaridad y la calle Las Casuarinas del centro poblado de San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash. El límite espacial estuvo comprendido por el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash y el límite temporal fue en el periodo comprendido de enero del 2019 hasta abril del 2019. La evaluación se desarrolló mediante la técnica de observación directa y el instrumento empleado la ficha técnica de evaluación. Los resultados revelaron que la patología predominante fue la disgregación con un porcentaje de 17.93%, el área de afectada fue 18.82% y el área no afectada 81.18%, así mismo se llegó a la conclusión que nivel de severidad fue moderado.

II. Revisión de la literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

- a) Determinación y evaluación del nivel de incidencias de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional, departamento de Santander, Bogotá – 2015.

El objetivo de esta investigación fue 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 (1).

Se tiene como resultado, las lesiones encontradas en el Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (municipio de Puente Nacional Santander), se presentan principalmente en los muros de la edificación evidentemente por grietas y fisuras, además de ello 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, mientras que en el Colegio Evangélico Interamericano (municipio de Barbosa Santander), las lesiones encontradas se presentan en los muros y en el entrepiso de la edificación, evidenciándose por medio de grietas y fisuras(1).

De esta investigación se concluye, no se pudo constatar el estado actual en comparación con la estructura original, esto debido a que no hubo registro de construcción como una bitácora (libreta en la cual se anotan detalles de la obra), sin embargo se considera que la edificación fue construida en

varias etapas esto porque el concreto presenta diferente apariencia entre diferentes columnas, por otra parte las edificaciones de aulas del Colegio Instituto Técnico Industrial y el Colegio Evangélico Interamericano, presentan un riesgo latente para la comunidad, esto debido a que la estructura no es adecuada para resistir las fuerzas horizontales(1).

- b) Propuesta de rehabilitación estructural constructiva para la vivienda de la familia Plaza Aveldaño, Ecuador – 2014.

El objetivo de la investigación fue la de efectuar el diagnóstico de las patologías y la propuesta de rehabilitación estructural – constructiva de una vivienda, ubicada en el centro histórico de la ciudad declarada Patrimonio cultural de la humanidad(2).

Como resultado de la investigación, según la inspección visual realizada, se determinó que la humedad es la principal causante de lesiones en la estructura. En conclusión, el inmueble se encuentra en un estado moderado, puesto que la humedad ha ocasionado lesiones, de las cuales algunas pueden ser reparadas y en el caso de la cubierta de ser sustituida. En cuanto al costo de la intervención es de 10675.94 dólares, en el que se reflejan los materiales existentes, la mano de obra y la herramienta necesaria, la sustitución total de la cubierta resulta la más costosa, con un 80% del presupuesto total, esto es debido a la magnitud de la intervención(2).

2.1.2 Antecedentes locales

- a) Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, vigas y columnas de concreto en columnas, vigas de concreto del cerco

perimétrico de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, febrero – 2016.

El objetivo de la investigación es determinar y evaluar las patologías en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo, distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash(3).

Los resultados de la investigación según los estudio realizados, arrojan que de un área total de estudio de 1634.25 m², se obtuvo un área de patología de 361.51 m² equivalente al 22.12% del área total, mientras que los porcentajes de patologías encontrados son: Fisura: 2.01%, Grieta: 1.78%, Desagregación: 0.92%, Humedad: 49.25%, Corrosión: 1.73% y Cangrejera: 0.42%(3).

Por lo tanto, se concluye que las columnas, vigas y muros de albañilería de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo, distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash, tienen un nivel de severidad: Moderado(3).

- b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en los muros de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa Amanda Miasta Gutiérrez, del centro poblado de San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, marzo – 2016.

El objetivo de esta tesis fue determinar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería del cerco perimétrico y el nivel de obtener el nivel de severidad en que se encuentran los muros de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa Amanda Miasta Gutiérrez, del centro poblado de San Jacinto, distrito Nepeña, provincia del Santa, región Áncash(4).

Los resultados obtenidos de la investigación señalaron que se logró evaluar el cerco perimétrico de la institución educativa Amanda Miasta Gutiérrez tanto exterior como interior, de los cuales se obtuvieron los siguiente: Cerco perimétrico exterior, con un área total de 531.30 m² de los cuales 142.42 m² de área fueron afectados por patologías el cual equivale a un porcentaje del 26.81% de área afectada(4).

Cerco perimétrico interior, con un área total de 531.30 m² de los cuales 147.16 m² de área fueron afectados por patologías el cual equivale a un porcentaje del 27.70 % de área afectada(4).

Así mismo los tipos de patologías encontrados fueron: Cerco perimétrico exterior; erosión con un área patológica de 135.34 m² equivalente a un 25.47%, picaduras con un área patología de 3.66 m² equivalente a un 0.69%, fisuras con un área patológica de 3.42 m² equivalente a un 0.64%. Cerco perimétrico interior, erosión con un área patológica de 140.10 m² equivalente a un 26.37%, picaduras con un área patológica de 4.09 m² equivalente a un 0.77%, fisuras con un área patológica de 2.97 m² equivalente a un 0.56%(4).

De la investigación se concluye que el porcentaje de área total afectada del cerco perímetro exterior es 26.81% y 27.70% para el cerco perimétrico interior, mientras la patología que más predomina para ambos casos es la erosión con un porcentaje del 25.47% y 26.37% respectivamente(4).

2.1.3 Antecedentes nacionales

- a) Determinación y evaluación de las patologías en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la institución educativa 6073 Jorge Basadre nivel

secundaria, av. Ricardo Palma 600, distrito de Villa María, provincia de Lima, región Lima, abril – 2018.

Esta investigación tuvo como objetivo determinar y evaluar los tipos de patologías presentes en la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 6073 Jorge Basadre, distrito de Villa María, provincia Lima, región Lima, así mismo obtener el nivel de severidad de las patologías encontradas en dicho cerco perimétrico(5).

De los resultados obtenidos se encontraron 5 tipos de patologías presentes: erosión, desprendimiento, corrosión, fisura y grieta. De los cuales el que mayor afectación tiene es la erosión con un área de 523.19 m², con un porcentaje del 23.67%, mientras que la patología que menos predominó fue la fisura con un área de 0.81 m² cuyo porcentaje es 0.04%, todo ello respecto a un área de estudio total de 2,209.93 m²(5).

De la investigación se concluye que se lograron determinar y evaluar los tipos de patologías presentes en el cerco perimétrico de estudio, obteniendo como resultado un área total afectada correspondiente a un 24.38%, y un nivel de severidad: Severo(5).

- b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros del cerco perimétrico de la institución educativa pública 38928 Leoncio Barrio San Melchor, distrito de San Juan Bautista, provincia Huamanga, región Ayacucho, febrero – 2017.

El objetivo de esta investigación fue determinar y evaluar las patologías del concreto en los sobrecimientos, columnas y muro del cerco perimétrico

de la institución educativa pública 38.928 Leoncio Prado Barrio San Melchor(6).

Se obtuvieron como resultados los porcentajes de área afectada de los elementos estructurales: Sobrecimiento de un área total de 40.86 m²; con un área afectada de 27.45 m² y cuyo porcentaje de afectación es 6.01%, columnas con un área de 43.66 m²; con un área afectada de 10.67 m² y cuyo porcentaje de afectación es 2.34%, muros con un área de 372.38 m², con un área afectada de 53.46 m² y cuyo porcentaje de afectación es 11.70%(6).

De la investigación se concluye que el cerco perimétrico de la institución educativa pública 38928 Leoncio Prado Barrio San Melchor, tiene un área afectada de 91.58 m² cuyo porcentaje de área afectada es 20.04% y la patología que más predominancia tiene es la erosión con un área de 85.95 m² equivalente al 18.81%, con un nivel de severidad: Moderado(6).

2.2 Bases teóricas de la investigación

2.2.1 Centro educativo

Los centros educativos son establecimiento los cuales están destinados a la enseñanza, constituyen una realidad social que se ha ido consolidando a lo largo de los tiempos como depositaria de la función social de transmisión, reconstrucción y desarrollo de conocimiento. A estas funciones básicas se han ido añadiendo otras funciones como la socialización de individuos, la transmisión cultural, la formación ideológica, la preparación para la vida adulta, entre otros(7).

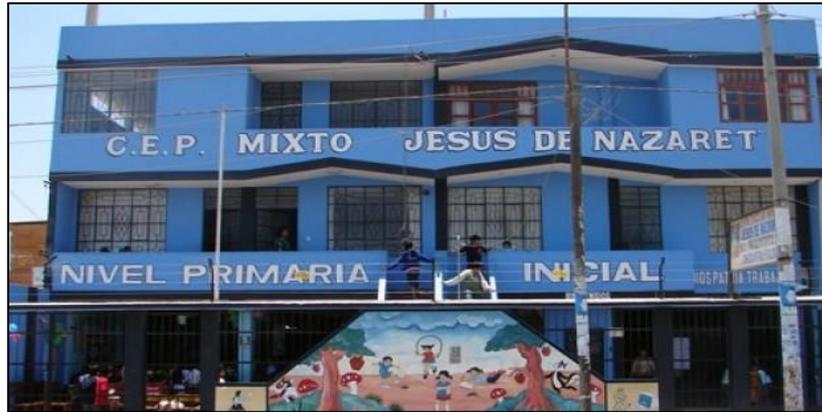


Figura 01. Centro educativo Jesús de Nazaret - Piura.
Nota. Fuente: Quezada F. (2018).

2.2.2 Cerco perimétrico

“El cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea bloques de concreto, mallas de acero, muros de ladrillos”(8).



Figura 02. Cerco perimétrico de la institución educativa 80625 Huacas Corral - La Libertad.
Nota. Fuente: Coinso (2016).

2.2.3 Concreto

“El concreto es un material duro, el cual tiene semejanza a la piedra y resulta al efectuarse un adecuado mezclado entre cemento, agregados (piedra y arena), el agua y aire. A diferencia de las piedras el concreto puede ser formado de acuerdo a las dimensiones que se necesite. Para dar con estas dimensiones se usan las formas o encofrados”(9).

2.2.3.1 Tipos de concreto

a) Concreto simple

Es una mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua.

En la mezcla el agregado grueso deberá estar totalmente envuelto por la pasta de cemento, el agregado fino deberá rellenar los espacios entre el agregado grueso y a la vez estar recubierto por la misma pasta(10).

b) Concreto ciclópeo

“Se denomina así al concreto simple que está complementado con piedras grandes de tamaño máximo de 10”, cubriendo hasta el 30% el volumen total”(10).

“Este tipo de concreto se usa en los sobrecimientos”(11).

c) Concreto armado

“Se denomina así al concreto simple cuando este lleve armaduras de acero como refuerzo y que está diseñado bajo la hipótesis de que los materiales trabajan conjuntamente, actuando la armadura para soportar los esfuerzos de tracción o incrementar la resistencia a la compresión del concreto(10).

“El concreto armado es un material compuesto en el cual se emplean barras de acero u otro material resistente. Para entender las razones por las cuales se han combinado estos materiales y cómo funcionan en conjunto, primero es necesario conocer el comportamiento mecánico de cada uno de ellos”(12).

2.2.3.2 Componentes del concreto

2.2.4.3.1. Concreto

“Se define como un material pulverizado que posee la propiedad que, por adición de una cantidad conveniente de agua, forma una pasta

conglomerante o aglomerante capaz de endurecer tanto bajo el agua como al aire y formar compuestos estables”(13).

El cemento se clasifica en cinco tipos:

- Tipo I: “De uso común y corriente en construcciones de concreto y trabajos de albañilería donde no se requieran propiedades especiales”(11).
- Tipo II: “De moderada resistencia al ataque de los sulfatos, se recomienda usar en ambientes agresivos”(11).
- Tipo III: “Es el cemento de alta resistencia inicial. El concreto hecho con el cemento tipo III desarrolla una resistencia en tres días igual a la desarrollada en 28 días por concreto hechos con cemento tipo I o tipo II”(10).
- Tipo IV: “Al fraguar produce bajo calor, recomendable para vaciados de grandes masas de concreto. Por ejemplo, en represas de concreto”.
- Tipo V: “De muy alta resistencia al ataque de sales, recomendable cuando el cemento de concreto este en contacto con agua o ambientes salinos”(11).

2.2.4.3.2. Agregados

“Llamado también áridos, son materiales inertes que se combinan con los aglomerantes (cemento, cal, etc.) y el agua formando los concretos y morteros. La importancia de los agregados radica en que constituyen alrededor del 75% en volumen de la masa endurecida”(10).

Es importante que los agregados tengan buena resistencia, durabilidad y resistencia a los elementos, que su superficie esté libre de impurezas como

barro, limo y materia orgánica, que puedan debilitar el enlace con la pasta de cemento” (10).

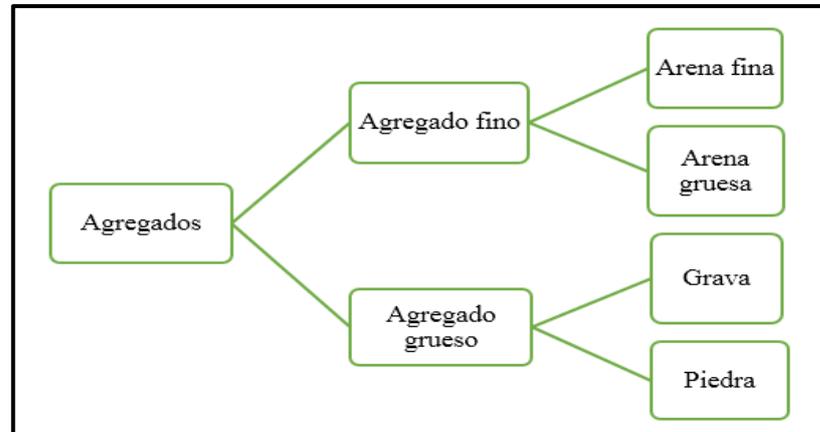


Figura 03. Clasificación de los agregados.

Nota. Fuente: Abanto F. (2009).

2.2.4.3.3. Agua

Es el catalizador del cemento, el agua presente en la mezcla del concreto reacciona químicamente con el cemento para lograr la formación de gel y permitir que el conjunto de la masa adquiera propiedades que en estado fresco faciliten una adecuada manipulación y colocación de la misma y en estado endurecido la conviertan en un producto de las propiedades y características deseadas(13).

2.2.4.3.4. Aditivos

“Se denomina aditivo a las sustancias añadidas a los componentes fundamentales del concreto con el propósito de modificar alguna de sus propiedades y hacerlo mejor para el fin a que se destine”(10).

Son usados para:

- “Aumentar la Trabajabilidad, sin modificar el contenido del agua”.
- “Retardar o acelerar el tiempo de fraguado inicial”.
- Acelerar el desarrollo de la resistencia en la primera edad”.

- Reducir la permeabilidad a los líquidos”.
- Incrementar la adherencia del concreto viejo y nuevo”.
- Mejorar la adherencia del concreto con el refuerzo”

2.2.3.3 Propiedades del concreto en estado fresco

- Trabajabilidad

“La Trabajabilidad designa al conjunto de propiedades que permite manejarlo mejor sin que se produzca segregación, colocarlo en los moldes y compactarlos adecuadamente”(14).

- Segregación

“La segregación es definida como la descomposición mecánica del concreto en sus partes constituyentes cuando el agregado grueso tiende a separarse del mortero, en consecuencia su distribución ya no es uniforme”(15).

- Exudación

“La exudación es definida como el ascenso de una parte del agua hacia la superficie como consecuencia de la sedimentación de los sólidos. Este fenómeno se presenta momentos después de que el concreto ha sido colocado en el encofrado”(10).

- Contracción

“La contracción es la que produce cambios de volumen en el concreto debido a la pérdida de agua por evaporación causada por la variación de humedad y temperatura del medio ambiente. Es importante controlar la contracción porque puede producir problemas de fisuración”(11).

2.2.3.4 Propiedades del concreto en estado endurecido

- Elasticidad

“La elasticidad es la capacidad de comportarse elásticamente dentro de ciertos límites, es decir que una vez deformado pueda regresar a su forma original”(11).

- Resistencia

“Es la capacidad del concreto para poder soportar las cargas que se le aplique(11).

“Debe tener la resistencia deseada, diseñada y especificada que sea uniforme, impermeable y resistente al clima, además, que no se agriete excesivamente al enfriamiento o al secado”(9).

- Durabilidad

“Es la capacidad, una vez endurecido, de mantener sus propiedades en el tiempo, aun en aquellas condiciones que normalmente podrían disimular o hacerle perder su capacidad estructural. Por tanto, se define como concreto durable a aquel que puede resistir en grado satisfactorio, los efectos de las condiciones de servicio a las cuales el concreto está sometido”(13).

- Impermeabilidad

Es una importante propiedad del concreto que puede mejorarse, con frecuencia, reduciendo la cantidad de agua en la mezcla. El exceso de agua deja vacíos y cavidades después de la evaporación y, si están interconectadas, el agua puede penetrar o atravesar el concreto. La inclusión de aire (burbujas diminutas así como un curado adecuado por tiempo prolongado, suelen aumentar la impermeabilidad.

2.2.3.5 Importancia del concreto

Actualmente el concreto es el material de construcción de mayor uso en nuestro país, si bien la calidad final del concreto depende de la forma muy importante de la calidad de los materiales y de la mano de obra, es importante poner atención a la proporción, colocación y cuidados de este para que endurecido cumpla con los requisitos de resistencia y durabilidad esperados(13).

2.2.4 Albañilería

“La albañilería se define como el arte de construir edificios u obra que se empleen ladrillo, piedra, cal, arena, yeso o cemento. La albañilería o también llamada mampostería se define como un conjunto de unidades trabajadas o adheridas entre sí con un algún material, como el mortero de barro o de cemento. Las unidades pueden ser naturales (piedras) o artificiales (adobe, tapias, ladrillos y bloques)”(16).

“La albañilería es un material estructural compuesto que, en su forma tradicional, está integrado por unidades asentadas con mortero. En consecuencia, es un material de unidades debidamente unidas o pegadas”(17).



Figura 04. Unidad de albañilería la cual está siendo asentada con mortero.

Nota. Fuente: Mircea B. (2015).

2.2.4.1 Clasificación de la albañilería

- Albañilería simple

“Son aquellos muros que carecen de refuerzo; o que teniéndolo, no cumplen con las especificaciones mínimas reglamentarias que debe tener todo muro reforzado”(16).

- Albañilería armada

“Albañilería reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integrada mediante concreto líquido, de tal manera que los diferentes componentes actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos. A los muros de Albañilería Armada también se les denomina muros armados”(18).

- Albañilería confinada

“La albañilería confinada es aquel tipo de sistema constructivo en el que se utilizan piezas de ladrillo rojo de arcilla horneada o bloques de concreto, de modo que los muros quedan bordeados en sus cuatro lados, por elementos de concreto armado”(19).

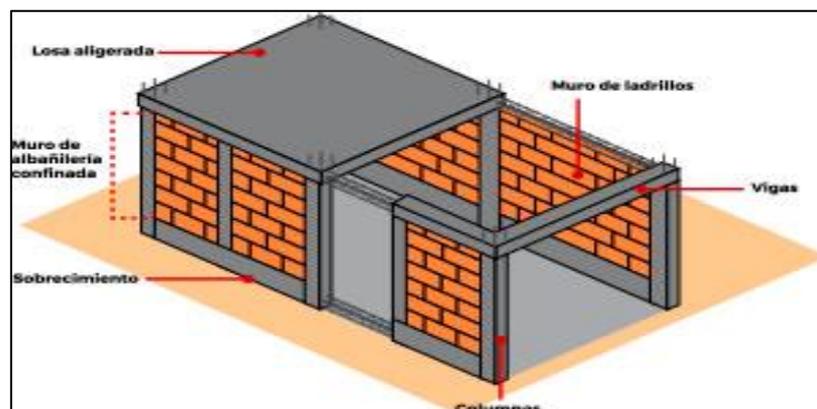


Figura 05. Elementos de la albañilería confinada.
Nota. Fuente: Maestro (2016).

2.2.4.2 Elementos estructurales de la albañilería confinada

a) Sobrecimiento

“El sobrecimiento se considera como una extensión de la albañilería tiene el grosor del muro y abarca una altura por encima del nivel natural del terreno de por lo menos 30 cm, a fin de proteger a la albañilería de la humedad natural del suelo”(20) .



Figura 06. Sobrecimiento

Nota. Fuente: Yapo.cl (2017).

b) Columna de concreto armado

“Las columnas son elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio), como fuerzas horizontales (sismos y vientos)”(21).



Figura 07. Columna de concreto armado.

Nota. Fuente: Arqhys (2012).

c) Viga de concreto armado

“Resisten cargas transversales en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la viga. Trabaja en flexión, recibiendo las cargas de las losas transmitiéndolas a las columnas y/o muros. Sus apoyos se encuentran en los extremos”(21).

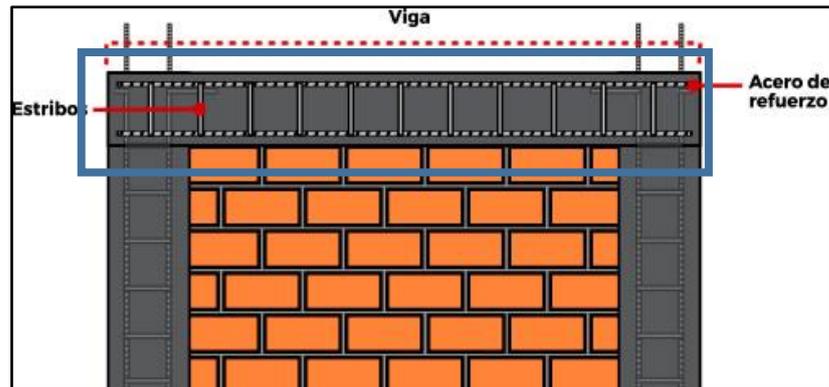


Figura 08. Viga de concreto armado.

Nota. Fuente: Maestro (2016).

d) Muros de albañilería confinada

“Son elementos estructurales que transmiten fundamentalmente cargas verticales y permiten el cierre de espacios”(21).

- Muros portantes

“un muro portante soporta el peso de la estructura de una casa y resiste la fuerza de los sismos. Se les reconoce porque las viguetas de los techos se apoyan transversalmente a ellos. Por esa razón, los ladrillos que se utilicen deben ser de muy buena calidad”(11).

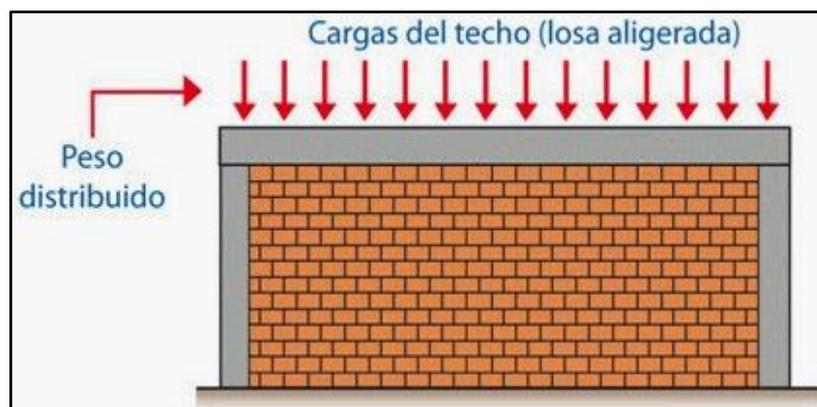


Figura 09. Muro portante.

Nota. Fuente: Mayer M. (2014).

- Muros no portantes

“No son elementos estructurales, su función básica es aislar o separar, debiendo tener características tales como acústicas y térmicas, impermeable, resistencia a la fricción o impactos y servir de aislantes según lo requerido.

También son denominados tabiques”(21).

2.2.4.3 Componentes de la albañilería confinada

2.2.4.3.1. Unidades de albañilería

“Se denomina ladrillo a aquella unidad cuya dimensión y peso permite que sea manipulada con una sola mano. Se denomina bloque a aquella unidad que por su dimensión y peso requiere de las dos manos para su manipuleo”(22).

“El ladrillo es una pieza, en forma de prisma rectangular; a cual sirve para la construcción de diversas edificaciones”(23).



Figura 10. Unidades de albañilería.

Nota fuente: Quiun D. (2005).

- Ladrillos para muros: “Los ladrillos se pueden clasificar en cinco tipos de acuerdo a su resistencia, así tenemos desde el ladrillo I que resiste 50 kg/cm² hasta el Ladrillo V que resiste 18 kg/cm²” (11).

TIPO	DENOMINACIÓN	RESISTENCIA UNIDAD (kg/cm ²)
LADRILLO I	KING KONG ARTESANAL	50
LADRILLO II		70
LADRILLO III		95
LADRILLO IV	KING KONG INDUSTRIAL	130
LADRILLO V	KING KONCRETO	180

Figura 11. Clasificación de los ladrillos de acuerdo a su resistencia.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa (2010).

“El ladrillo más conocido para la construcción de los muros portantes es el denominado “King Kong 18 huecos”.



Figura 12. Dimensiones del ladrillo King Kong.

Nota. Fuente: Aceros Arequinoa (2010).

- Ladrillos para tabiques: “Se llaman tabiques a los muros que no soportan el peso de la estructura de la casa ni la presión de los sismos, solo se emplean para separar los ambientes”(11).



Figura 13. Dimensiones del ladrillo pandereta.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa(2010).

- Ladrillos para techos: “Generalmente, miden 30 cm de ancho por 30 cm de largo, con diferentes alturas que dependen de la longitud libre de los techos. Pueden ser de 12 cm, 15 cm o 20 cm y son utilizados para techos aligerados” (11).



Figura 14. Dimensiones del ladrillo de techo.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa (20109).

2.2.4.3.2. Mortero

“Es el producto obtenido de la combinación del aglomerante (cemento) y los aglomerados (agregado fino y agua). Se utiliza para la unión entre las unidades de albañilería y en el asentado corregir las irregularidades de las mismas, sellando las juntas contra el ingreso de aire y humedad”(24).



Figura 15. Mortero.

Nota. Fuente: Modenese P. (2016).

“Los morteros se clasifican en: tipo P, empleado en la construcción de los muros portantes; y NP, utilizado en los muros no portantes”.

Tabla 01. Proporciones volumétricas del mortero.

Tipos de mortero				
Componentes				
Tipo	Cemento	Cal	Arena	Usos
P1	1	0 a 1/4	3 a 3 1/2	Muros portantes
P2	1	0 a 1/2	4 a 5	Muros portantes
NP	1	-	Hasta 6	Muros no portantes

Nota. Fuente: NTP. (2006).

2.2.4.3.3. Acero

“El acero es uno de los materiales más importantes en la construcción, las barras o fierros de construcción deben de tener “corrugas” en su superficie, que sirven para facilitar su adherencia con el concreto”(25).



Figura 16. Barras de acero corrugado.

Nota. Fuente: Mongkolsin T. (2015).

2.2.4.3.4. Concreto

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 de ella. En teoría, el volumen de mortero solo debería llenar el

volumen entre partículas. En la práctica, este volumen es mayor por el uso de una mayor cantidad de mortero para asegurar que no se formen vacíos(26).



Figura 17. Concreto.

Nota. Fuente: Saez E. (2017).

2.2.5 Patología

“La palabra proviene del griego “pathos”: enfermedad, y “logos”: estudio; y en la construcción, enfoca el conjunto de enfermedades, de origen químico, físico, mecánico”(27).

La patología se define, en términos generales, como el estudio de las enfermedades. Por extensión la patología constructiva de la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución, su proceso y sus soluciones el estudio de enfermedades(28).

“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 componen el diagnóstico del problema”(29).

2.2.5.1 Patología del concreto

La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades o de los defectos y daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y remedios. En resumen, se entiende por patología a aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnósticos del deterioro que experimentan las estructuras del concreto(30).

2.2.5.2 Patología estructural

“La patología estructural es la ciencia dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y fallas que se presenta en las edificaciones, analizando el origen o las causas y consecuencias de ellos para que, mediante la formulación de procesos, se generen las medidas correctivas para lograr recuperar la condiciones de desempeño de la estructura”(31).

2.2.5.3 Patología en muros

La patología de muro, se define como las diferentes manifestaciones (fisuras, agrietamientos, etc.) que se presentan en los muros y tabiques de ladrillos ante la presencia de problemas generados por la mala praxis (práctica) constructiva, ataque de agentes externos (lluvias, sismos, etc.), mala calidad de las unidades de albañilería, entre otros, las cuales eventualmente pueden ocasionar el colapso de la obra(32).

2.2.5.4 Proceso de las patologías

“Para atacar una enfermedad el medico requiere en primer lugar, su diagnóstico. También nosotros para atacar un problema constructivo,

debemos diagnosticarlo, es decir, conocer su proceso, su origen, sus causas, su evolución, sus síntomas y su estado actual”(33).

Para afrontar un problema constructivo debemos ante todo conocer su proceso, su origen, sus causas, su evolución, sus sistemas y su estado. Este conjunto de aspectos es el que conforma el proceso patológico en cuestión y se agrupa de un modo secuencial. En esta secuencia temporal del proceso patológico podemos distinguir tres partes diferenciadas: el origen, la evolución y el resultado final. Para el estudio del proceso patológico conviene recorrer esta secuencia de modo inverso, es decir, empezar por observar el resultado de la lesión, luego el síntoma, hasta llegar a su origen: la causa(28).

2.2.5.5 Lesiones

“Las lesiones son una de las manifestaciones de un problema constructivo, es decir el síntoma final del proceso patológico. Es de primordial importancia conocer la tipología de las lesiones porque es el punto de partida de todo estudio patológico, y de su identificación depende la elección correcta del tratamiento”(28).

En definitiva, llamaremos lesión primaria en un proceso patológico concreto a la que aparece en primer lugar en la secuencia temporal del mismo, mientras que será lesión secundaria como consecuencia de una lesión anterior(33).

2.2.5.6 Causas

Podemos definirla como el agente, activo o pasivo que actúa como origen del proceso patológico y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones

varias causas pueden actuar conjuntamente para producir una misma lesión(33).

Cabe indicar que las distintas causas pueden agruparse en dos grandes tipos:

2.2.5.6.1 Causas directas de las lesiones

- Físicas: “Las causantes físicas son los agentes atmosféricos que inciden sobre los edificios. La lluvia, la temperatura, las heladas, el viento y la contaminación atmosférica”(28).
- Mecánica: “Son las acciones no previstas que aplican sobre una unidad un esfuerzo mecánico superior al que es capaz de soportar. Este tipo de causas son debidos a errores en los cálculos (sobrecargas), defectos en la ejecución, así también se incluyen los impactos y rozamientos que se producen en los acabados, incluso el producido por el viento”(28).
- Química: “Comprende todo tipo de productos químicos y sus reacciones vengan del ambiente o sean aportadas por organismos vivos o por el propio uso”(33).

“Las sales solubles que contenidas en ladrillos, piedras y morteros de las fachadas pueden provocar daños a la infraestructura”(33).

2.2.5.6.2 Causas indirectas de las lesiones

Quando se trata de errores y defectos de diseño.

Se clasifican en:

- De proyecto, que engloban los errores cometidos en la toma de decisiones respecto al material a emplear, así como la técnica o sistema constructivo inadecuado.

- De ejecución, se trata de la falta de cumplimiento de las condiciones técnicas especificadas (mala colocación de columnas y vigas, mal vibrado, mal curado de concreto y morteros, no tener juntas de dilatación, etc.).
- Material, esto se da por defecto de fabricación o por falsificación del suministrador.
- Mantenimiento o “conjunto de causas inherentes al uso de los edificios, bien porque aquel sea incorrecto y por tanto se le someta a una serie de acciones a las que no fue diseñado, porque no se le aplican los mantenimientos periódicos en las unidades constructivas que lo requieran”.

2.2.5.7 Reparación

La reparación es un conjunto de actuaciones, como demoliciones, saneamientos y aplicación de nuevos materiales, destinado a recuperar el estado constructivo y devolver a la unidad lesionada su funcionalidad arquitectónica original. Solo comenzaremos el proceso de reparación una vez descrito el proceso patológico, con su origen o causa y la evolución de la lesión(28).

2.2.5.8 Clasificación de lesiones

a) Lesiones físicas

“Se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, el viento, el calor, los rayos ultravioletas, la nieve, etc.”(27).

“Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como la humedad”(28).

b) Lesiones mecánicas

“Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca desgastes, aberturas o separaciones o elementos constructivos”(28).

“Provocan en el material una alteración y deterioro en forma de movimientos, deformaciones e incluso roturas. Se produce cuando el esfuerzo que tienen que soportar el material es mayor que para el que ha sido calculado”(34).

“En realidad las acciones mecánicas se podrían considerar como una acción física más pues a sus leyes se remiten pero en construcción tienen tal importancia que les hace adquirir autonomía suficiente para considerarse en un grupo aparte”(33).

c) Lesiones químicas

Tercera familia de lesiones constructivas que comprende todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico donde el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad(33).

2.2.5.9 Nivel de severidad

“Es el análisis de las afectaciones que presenta una edificación, a partir de la exploración, las mediciones, el levantamiento del daño y los ensayos (destrutivos y no destrutivos) para identificar las causas directas e indirectas del proceso patológico” (35).

Tabla 02: Especificaciones del nivel de severidad de las patologías identificadas.

ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD PARA LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN EL CERCO PERIMÉTRICO DEL CENTRO EDUCATIVO 89501 MANUEL ENCARNACIÓN ROJO CASTILLO			
TIPOS DE LESIONES	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Física	Disgregación	Leve	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.
		Moderado	Elemento afectado mayor del 5% hasta el 20% de su espesor.
		Alto	Elemento afectado más del 20% de su espesor.
Mecánica	Fisura	Leve	$0.1 \text{ mm} < e < 0.2 \text{ mm}$.
		Moderado	$0.2 \text{ mm} \leq e < 0.4 \text{ mm}$.
	Grieta	Moderado	$0.4 \text{ mm} \leq e < 1.0 \text{ mm}$.
		Alto	$1.0 \text{ mm} \leq e$
Química	Corrosión	Leve	Capa fina e irregular de color rojizo que se forma en la superficie del acero.
		Moderado	Perdida de la sección del acero $\leq 15\%$.
		Alto	Perdida de la sección del acero $> 15\%$.

Nota. Fuente: Maza, K (2016). / Gallo, W. (2006). /Paredes, J. (2013).

2.2.6 Patologías de la investigación

a) Disgregación

- Definición

Se conoce como disgregación a la pérdida superficial del material.

La disgregación es la degradación del cemento que deja de funcionar como aglomerante, los componentes del concreto pierden cohesión y los áridos se desprenden” (36)



Figura 18. Disgregación en muros de albañilería.

Nota. Fuente: Gonzales F. (2016).

- Causas

La causa de que se originen disgregaciones en las unidades de albañilería y en los elementos de concreto se debe a la humedad, a causa de los elementos químicos como las sales las cuales están disueltas en el agua, conjuntamente con la intervención de los agentes atmosféricos (viento y el sol) se van cristalizando y por ende se van separando con el transcurso del tiempo y cayendo lentamente por acción de la gravedad.

- Intervención

Tendrá un tratamiento diferente según lo avanzada que se encuentre y, en consecuencia, del nivel de disgregación que haya sufrido el material.

En función de ello podemos proceder a:

Sustituir el elemento por otro.

Sanear y Proteger con nuevos acabados: Para ello es necesario picar y limpiar toda la área afectada sin dejar residuos que puedan interferir con la adherencia con el nuevo material, se debe de usar un mortero epoxico para la unión del concreto nuevo con el viejo, además se debe de usar un aditivo impermeabilizante esto con el fin de impedir que el agua ingrese al elemento.

- Nivel de severidad

Tabla 03. Clasificación del nivel de severidad de la patología disgregación.

Patología	Medida	Nivel de severidad
Disgregación	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 confiada de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de Varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura* (p. 63).

b) Fisura

- Definición

Son abertura que en general tienen una anchura inferior al 0.4 mm y que afecta solo a la superficie del material o al acabado superficial, aunque su sintomatología es similar a la de las grietas, su origen y evolución son distintos y en algunos casos se considera una etapa previa a la aparición de las grietas.(28).



Figura 19: Fisura.

Nota. Fuente: Garay M. (2013).

- Causas

“Las causas por las que se ocasionan las fisuras son:

Aquellas causadas por fuerzas horizontales (sobrecargas, sismos, asentamientos) y aquellas causadas por esfuerzos higrotérmicos (humedad, temperatura)”(37).

- Intervención

“Para evitar las fisuras que pueden llegar a aparecer por efectos de la humedad es conveniente impermeabilizar exteriormente los muros para que no se vean afectados por el agua de lluvia”(28).

Tratamiento superficial: “Para sellar las superficies para el tratamiento de fisuras, se puede reparar aplicando una sobre capa de mortero de cemento con epoxico”(37).

Perfilado y sellado: “Este método consiste en agrandar la fisura, para llenarla con un material adecuado. Los selladores pueden ser de diferentes materiales, resinas epoxi, siliconas o morteros”(37).

Tabla 04. Clasificación del nivel de severidad de la patología 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).

c) Grieta

- Definición

“Definimos como grietas a todas aqueras aberturas incontroladas de un elemento (en este caso cerramiento, es decir, un elemento superficial) que afecta a todo su espesor”(38).

Alcanzan todo el espesor del material o elemento constructivo y su ancho es superior a 0.4 mm.

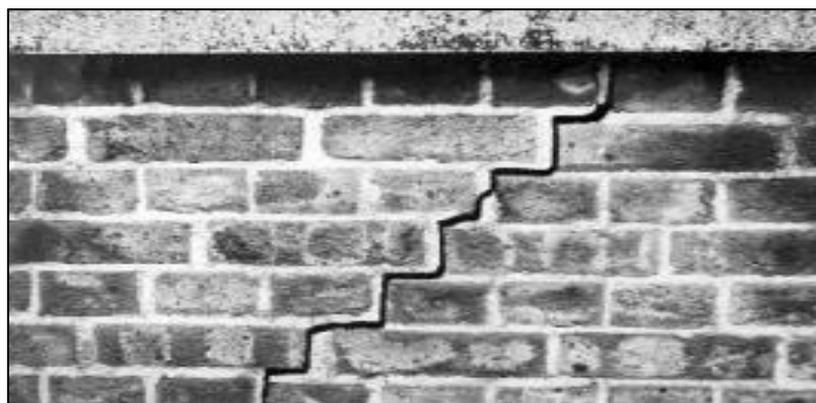


Figura 20: Grieta en muro.

Nota. Fuente: Broto C. (2006).

- Causas

Las causas de la aparición de grietas son:

El agua: el cual ingresa a la base por infiltración, humedeciendo y ocasionando que este se ablande, modificando así la resistencia de la compactación perdiendo la resistencia y el peso propio hizo que se hunda causando un asentamiento.

Las fuerzas horizontales causadas por los sismos.

- Intervención

Reparación por limpieza y sellado

“Para ello hay que limpiar lo mejor posible el interior y los “labios” de la grieta, para la inyección del mortero debemos utilizar uno muy fluido y adicionar la resina epoxi, esto para mejorar la adherencia a las paredes. Si en caso la separación fuese demasiado grande, la introducción del mortero se realizara con jeringas especiales a presión, como la inyección. Esta finalizara cuando la lechada rebose por ambos lados de la grieta”(37).

- Nivel de severidad

Tabla 05. Clasificación del nivel de severidad de la patología grieta.

Patología	Medida	Descripción	Nivel de severidad
Grieta	$0.4 \text{ mm} \leq e < 1.0 \text{ mm}$	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 sismo resistente. Deberá procederse a una evaluación definitiva urgente, para de determinara si se procede a la demolición.	Alto

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

d) Corrosión

- Definición

“Se denomina corrosión al ataque destructivo que sufre un material, generalmente metálico, por reacción química o electroquímica con el medio ambiente (atmosfera, suelo, agua, etc.)”(39).

“La corrosión en el concreto es un problema que no solo afecta la integridad estructural, sino también, compromete la resistencia de los elementos, esto debido a que la permeabilidad favorece la generación de la corrosión, reducción de los espesores de las armaduras y fallas por agrietamiento”(40).



Figura 21: Corrosión.

Nota. Fuente: Arqhys (2012).

- Causas

La principal causa es la presencia de oxígeno del ambiente y la humedad, cuando la capa se humedece (por la humedad ambiental, el agua de lluvia, etc.)

- Intervención

“La reparación comienza en evaluar la gravedad de los daños producidos, para garantizar la resistencia y estabilidad de la estructura durante los

trabajos de reparación. Puede ser necesario apuntalar la estructura o, si los daños son mínimos, no requerir especiales medidas de seguridad”(41).

“El siguiente paso es eliminar el concreto fisurado o deteriorado por la corrosión del acero, y el concreto alrededor y así mismo se debe eliminar toda la zona de la longitud de la parte corroída de las barras del acero hasta alcanzar la parte sana”(41).

Llegado el momento de restaurar se tendrá que evaluar la pérdida de sección del material, si la pérdida fuese mínima solo bastara con rellenar para restituir la sección original de la pieza, pero si la pérdida fuese del 15% a más de sección original, será necesario reforzar la armadura añadiendo una nueva barra de acero atada o soldada a la existente, cortándola y soldando a los extremos(41).

El proceso concluye con la restitución de la sección original de la pieza del concreto rellenando lo que se ha picado con un nuevo, el cual puede ser un mortero de alta resistencia, mortero epoxico. Previamente se habrá aplicado a la superficie picada del concreto y al acero una capa de resina epoxi, esto para garantizar la adherencia con el nuevo material de relleno como para proteger el acero de una nueva corrosión. Adicionalmente se puede aplicar una protección superficial a la parte reparada mediante pinturas impermeabilizantes(41).

- Nivel de severidad

Tabla 06. Clasificación del nivel de severidad de la patología 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 que existe en el acero \leq 15%	La capacidad nominal del acero es aceptable. No deberían existir problemas estructurales.	Moderado
	Perdida de sección que existe en el acero $>$ 15%	La capacidad nominal del acero se ve afectada. La estructura pierde resistencia a los esfuerzos de tracción.	Alto

Nota. Fuente: Paredes, J. et al. (2013). Corrosión del acero en elementos de concreto armado: vigas y columnas.

III. Hipótesis

No se aplica por ser una investigación descriptiva.

IV. Metodología

- Tipo de investigación

El tipo de investigación de la tesis fue de tipo descriptivo; porque se describió la realidad de la muestra sin alterarla, no experimental; porque solo se usó una variable y de corte transversal porque se desarrolló en un tiempo determinado.

- Nivel de la investigación de la tesis

El nivel de la investigación fue cualitativa y cuantitativa..

4.1 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, solo se hizo usos de la ficha técnica de evaluación. Para este trabajo investigativo solo se observaron y se tomaron medidas de las lesiones que presento el cerco perimétrico en su contexto natural para luego fueron analizados y así poder obtener el nivel de severidad.

El diseño de la investigación fue de la siguiente manera:

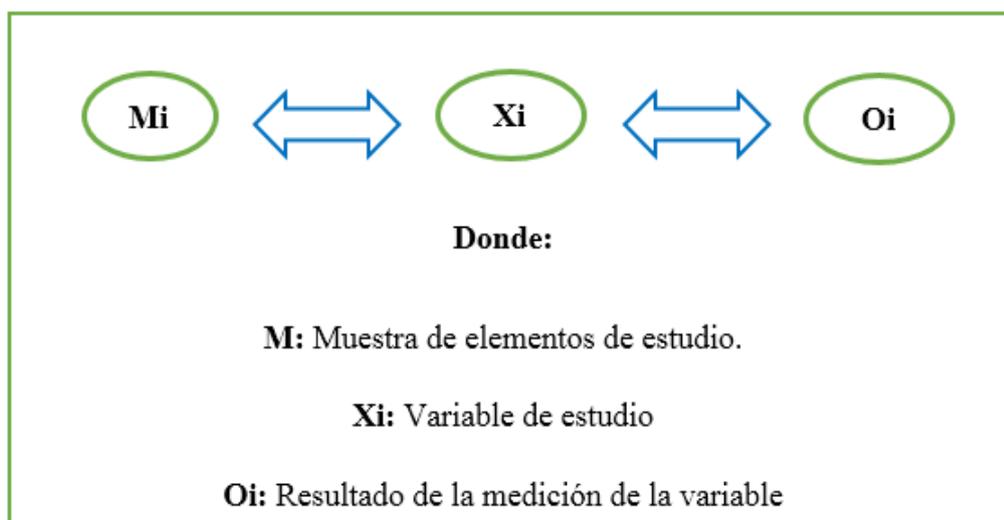


Figura 22. Diseño de la investigación.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.2 Población y muestra

La población y muestra estuvo conformada por toda la infraestructura del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo, la cual estaba compuesta por las columnas, vigas y muros de albañilería que colindan con la calle Escolaridad y la calle Las Casuarinas del centro poblado de San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash.

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 07. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del concreto	La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades o de los defectos y daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y remedios(30).	Tipo de lesiones patológicas: Lesión Física Lesión Mecánica Lesión Química	Identificación de las lesiones patológicas del concreto en la estructura de albañilería mediante una inspección visual haciendo uso de una ficha técnica de evaluación	Disgregación Fisura Grieta Corrosión
		Área y nivel de afectación	Análisis de las lesiones patológicas que presenta la estructura de albañilería a partir de la identificación y medición del daño.	No afectada Afectada
		Nivel de severidad		Leve Moderado Alto

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1 Técnica de recolección de datos

La técnica que se empleó en esta investigación fue la observación directa, mediante el cual obtener la información necesaria para identificar, analizar y evaluar cada patología que afecta a la estructura del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo.

4.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos empleados en esta investigación fueron: la tabla de recolección de datos y la ficha técnica de evaluación, en ella se registraron los tipos de patologías que presento la muestra de acuerdo al tipo de patóloga, área de afectación y nivel de severidad.

Además de usar la tabla de recolección de datos y la ficha técnica, se emplearon otras herramientas y programas:

- Cámara fotográfica.
- Wincha de 5.00 metros.
- Cintra métrica de 50.00 metros.
- Medidor de fisuras y grietas (fisurometro).
- Software (Word 2013, Excel 2013 y Autocad 2017).

4.5 Plan de análisis

Se realizó la visita a campo para determinar la zona de estudio, una vez escogido el lugar se verificaron los elemento estructurales con el fin de identificar los tipos de patologías que estos presentaban, para ello se hizo uso de la tabla de recolección de datos. En la tabla de recolección de datos se anotaron las medidas (largo, ancho, alto, espesor, entre otros) por patología

identificados en cada elemento estructural. El análisis se realizó una vez obtenidas las mediciones y tomas fotográficas, a través de una ficha técnica de evaluación, en la cual se analizaron los diversos tipos de patologías encontrados, dando como resultados los porcentajes por patologías, porcentajes de área afectada por cada elemento, porcentaje de área afectada y no afectada y así mismo el nivel de severidad.

4.6 Matriz de consistencia

Tabla 08. Matriz de consistencia

<p>Título</p>	<p>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 NEPEÑA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.</p>	
<p>Planteamiento de la investigación</p>	<p>Caracterización del problema La necesidad fundamental la determinación y evaluación de las patologías del concreto y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico, las mismas que serán muestras de observación para tomar datos y determinar conclusiones.</p>	<p>Enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico 89501 del centro educativo Manuel Encarnación Rojo Castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019; nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías existentes en el cerco perimétrico?</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Objetivo general Determinar y evaluar las patólogas 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.</p>	<p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del centro educativo 8951 Manuel Encarnación Rojo Castillo del cetro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019. • Analizar los tipos de patologías encontrados en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perímetro del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019. • Obtener el nivel de severidad de las patologías 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.

<p>Marco teórico y conceptual</p>	<p style="text-align: right;">Bases teóricas de la investigación</p> <p>Antecedentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internacionales • Nacionales • Locales <ul style="list-style-type: none"> • Centro educativo. • Cerco perimétrico. • Concreto. • Albañilería • Patología • Patologías de la investigación
<p>Metodología</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de investigación: Descriptivo. • Nivel de investigación de la tesis: Cualitativo y cuantitativo. • Diseño de la investigación: No experimental y de corte transversal. • La población y muestra: Centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo. • Definición y operacionalización de las variables: Variable – Definición conceptual – Dimensiones – Definición operacional - indicadores • Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Técnica: Observación directa Instrumento: Tabla de recolección de datos y Ficha técnica de evaluación. • Plan de análisis: Graficar las áreas afectadas y el nivel de severidad. • Matriz de consistencia:

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.7 Principios éticos

- Protección a las personas

Las personas en toda investigación son el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinara de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio(42).

- Beneficios y no maleficencia

Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios(42).

- Justicia

El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan de la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador esta también obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación(42).

- Integridad científica

La integridad o rectitud deben regir no solo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional(42).

- Consentimiento informado y expreso

En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto(42).

V. Resultados

5.1 Resultados

Los datos recolectados de todas las unidades de muestra del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, región Áncash, fueron un total de 18 unidades de muestras los cuales fueron analizados y evaluados de forma detallada mediante una ficha técnica de evaluación.

Los datos registrados en la tabla de recolección de datos de cada unidad muestral la cual alimenta a una ficha técnica de evaluación, en la donde se analizan los tipos de patologías identificadas, porcentaje de área afecta por cada elemento, así como también el porcentaje de afectación por cada unidad de muestra y el porcentaje del nivel de severidad. Luego se realizó un resumen total de la muestra, en ella se obtuvo, el porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra, el porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra, el porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra, el porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra.

UNIDAD DE MUESTRA 01

Tabla 9. Recolección de datos de la unidad de muestra 01.

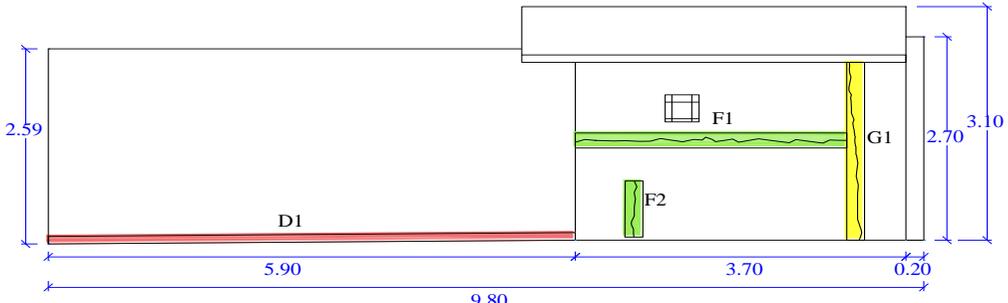
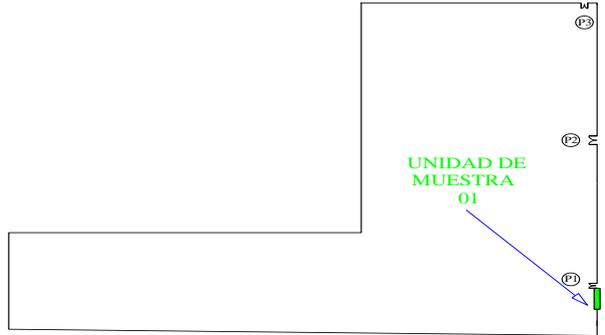
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	5.90	0.10	0.59	0.20	1.33%	2.26%	0.59	LEVE

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01									
PATOLOGÍA: FISURA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPELOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	F1	3.10	0.20	0.62	0.10	2.38%	0.77	LEVE	
	F2	0.77	0.20	0.15	0.10	0.59%		LEVE	

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01									
PATOLOGÍA: GRIETA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPELOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	G1	2.40	0.20	0.48	3.50	1.84%	0.48	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 01. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE LA TESIS: 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.															
UNIDAD DE MUESTRA 01																
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019															
ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 2 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01	PATOLOGÍA															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C	
	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR													
	DISGREGACIÓN	D														
	FISURA	F														
	GRIETA	G														
CORROSIÓN	C															
ÁREA DE ELEMENTOS																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>0.54</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>26.06</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL EN UM - 01</td> <td>27.03</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTOS	ÁREA (m2)	COLUMNAS	0.54	VIGAS	0.43	MUROS	26.06	ÁREA TOTAL EN UM - 01	27.03	NIVEL DE SEVERIDAD					
ELEMENTOS	ÁREA (m2)															
COLUMNAS	0.54															
VIGAS	0.43															
MUROS	26.06															
ÁREA TOTAL EN UM - 01	27.03															
	NINGUNO															
	LEVE															
	MODERADO															
	ALTO															
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO															
																

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 01.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.59	2.26%	97.74%	2.26%	0.00%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.77	2.97%	97.03%	2.97%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.48	1.84%	98.16%	0.00%	0.00%	1.84%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.84	7.08%	92.92%	5.23%	0.00%	1.84%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01				
27.03			1.84				6.82%				25.19			93.18%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			100.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			100.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			92.92%				5.23%				0.00%			1.84%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01			93.18%				5.05%				0.00%			1.78%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 10. Patologías identificadas de la unidad de muestra 01.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 01				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	0.59	2.18%	1.84	6.82%
FISURA	0.77	2.86%		
GRIETA	0.48	1.78%		
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

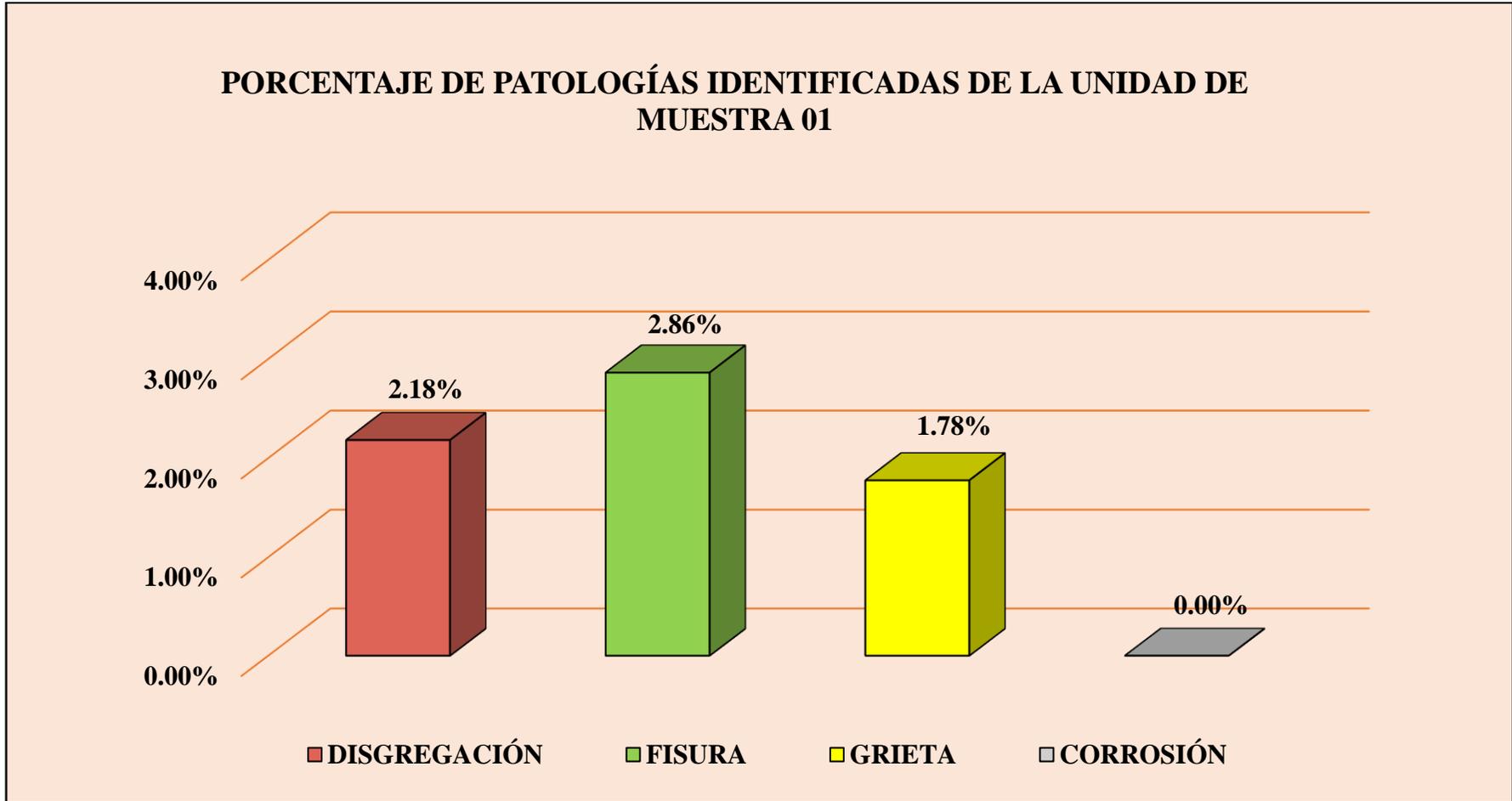


Figura 23. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 01.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01

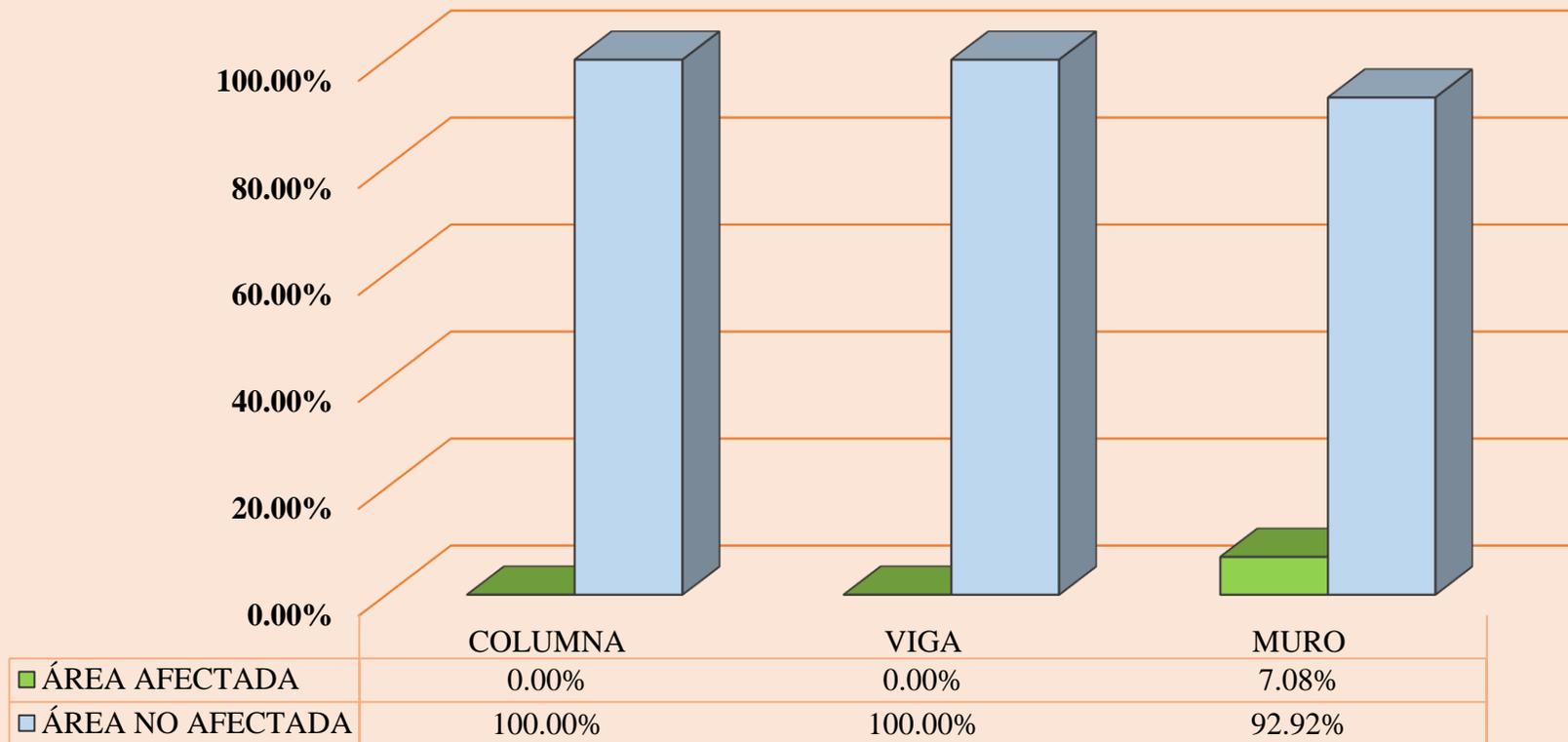


Figura 24. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01

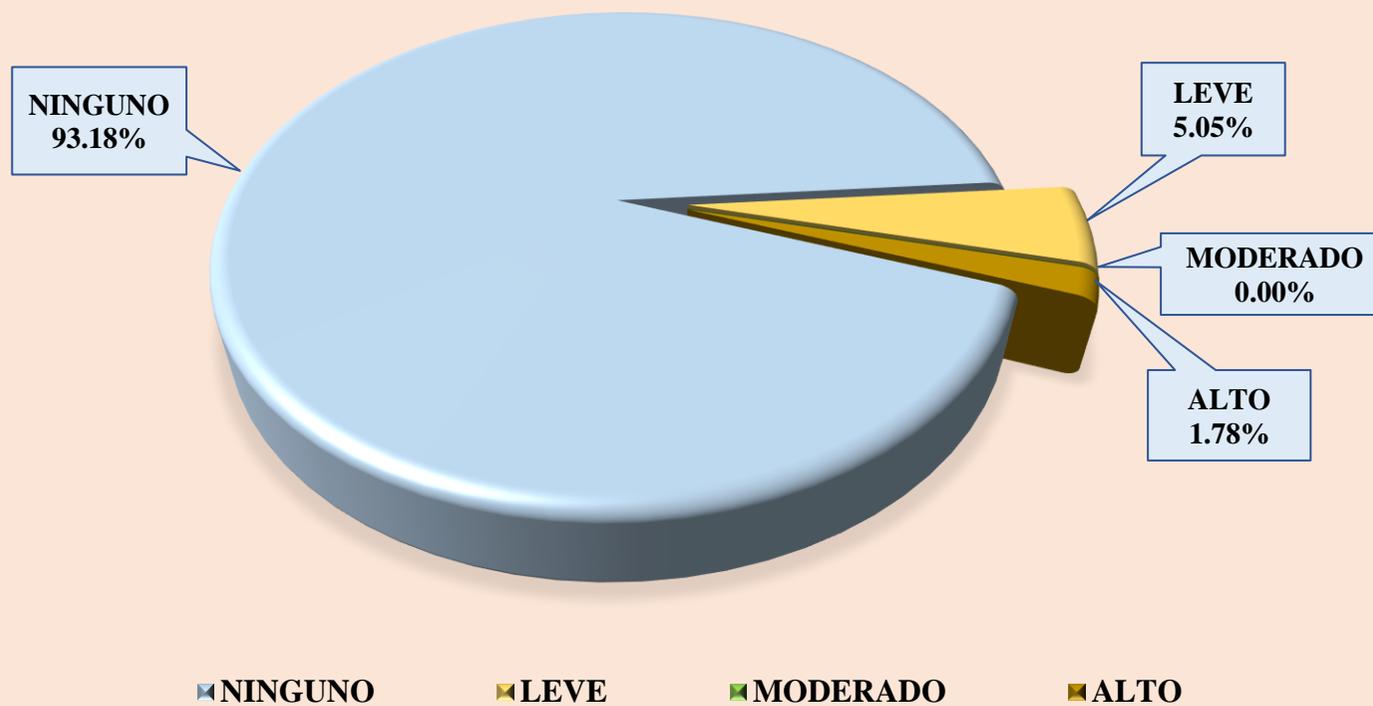


Figura 25. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 01.

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01

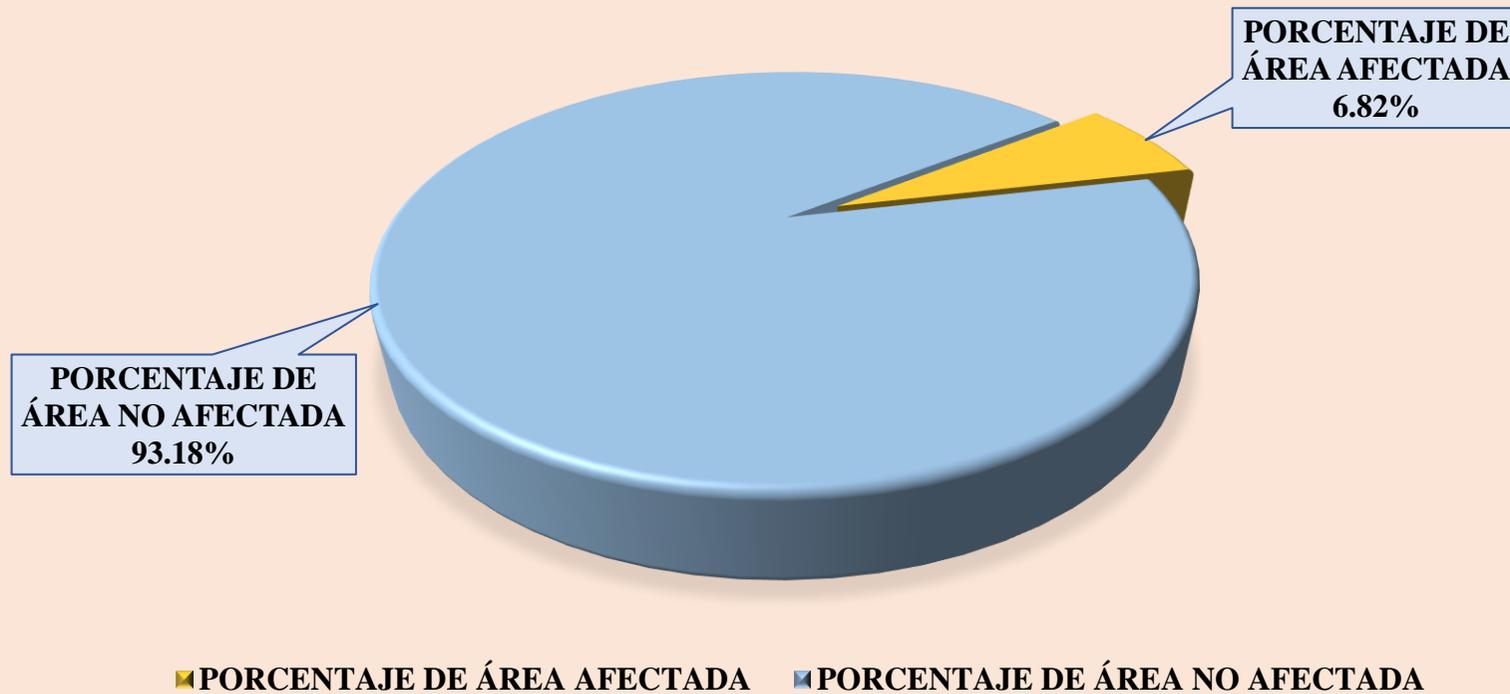


Figura 26. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 01.

Nota. Fuente: Elaboracion propia (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 02

Tabla 11. Recolección de datos de la unidad de muestra 02.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	4.50	0.90	4.05	1.00	6.67%	15.15%	6.45	MODERADO
	D2	6.01	0.40	2.40	1.50	10.00%	8.99%		MODERADO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02									
PATOLOGÍA: FISURA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	F1	0.70	0.20	0.14	0.10	0.52%	0.14	LEVE	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 02. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 02.

<p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</p>	FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																	
	<p>TÍTULO DE LA TESIS: 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.</p>																	
UNIDAD DE MUESTRA 02																		
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 2 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02		PATOLOGÍA																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C		
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR														
		DISGREGACIÓN	D															
		FISURA	F															
		GRIETA	G															
		CORROSIÓN	C															
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD																
ELEMENTOS	ÁREA (m2)																	
COLUMNAS	0.56	NINGUNO																
VIGAS	0.00	LEVE																
MUROS	26.74	MODERADO																
ÁREA TOTAL EN UM - 02	27.30	ALTO																
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO																
<p>Dimensions: 2.75, 0.40, 4.50, 10.91, 6.01, 2.65.</p> <p>Areas: D1, D2, F1.</p>		<p>UNIDAD DE MUESTRA 02</p>																

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 02.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.45	24.14%	75.86%	0.00%	24.14%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.14	0.52%	99.48%	0.52%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.0%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.59	24.66%	75.34%	0.52%	24.14%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02				
27.30			6.59				24.15%				20.71			75.85%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			100.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			75.34%				0.52%				24.14%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02			75.85%				0.51%				23.64%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 12. Resumen de las patologías identificadas de la unidad de muestra 02.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	6.45	23.64%		
FISURA	0.14	0.51%		
GRIETA	0.00	0.00%	6.59	24.15%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

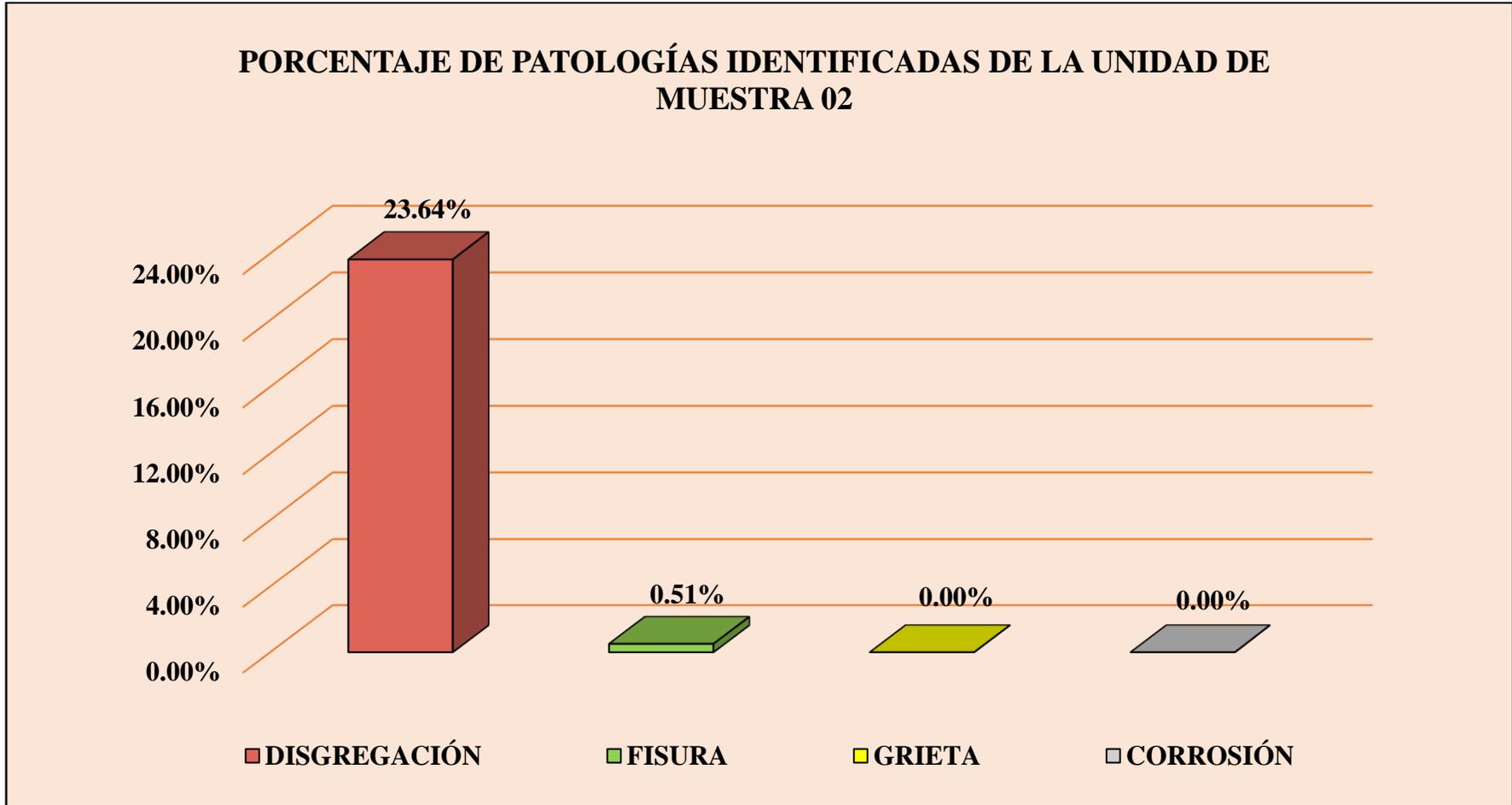


Figura 27. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 02.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

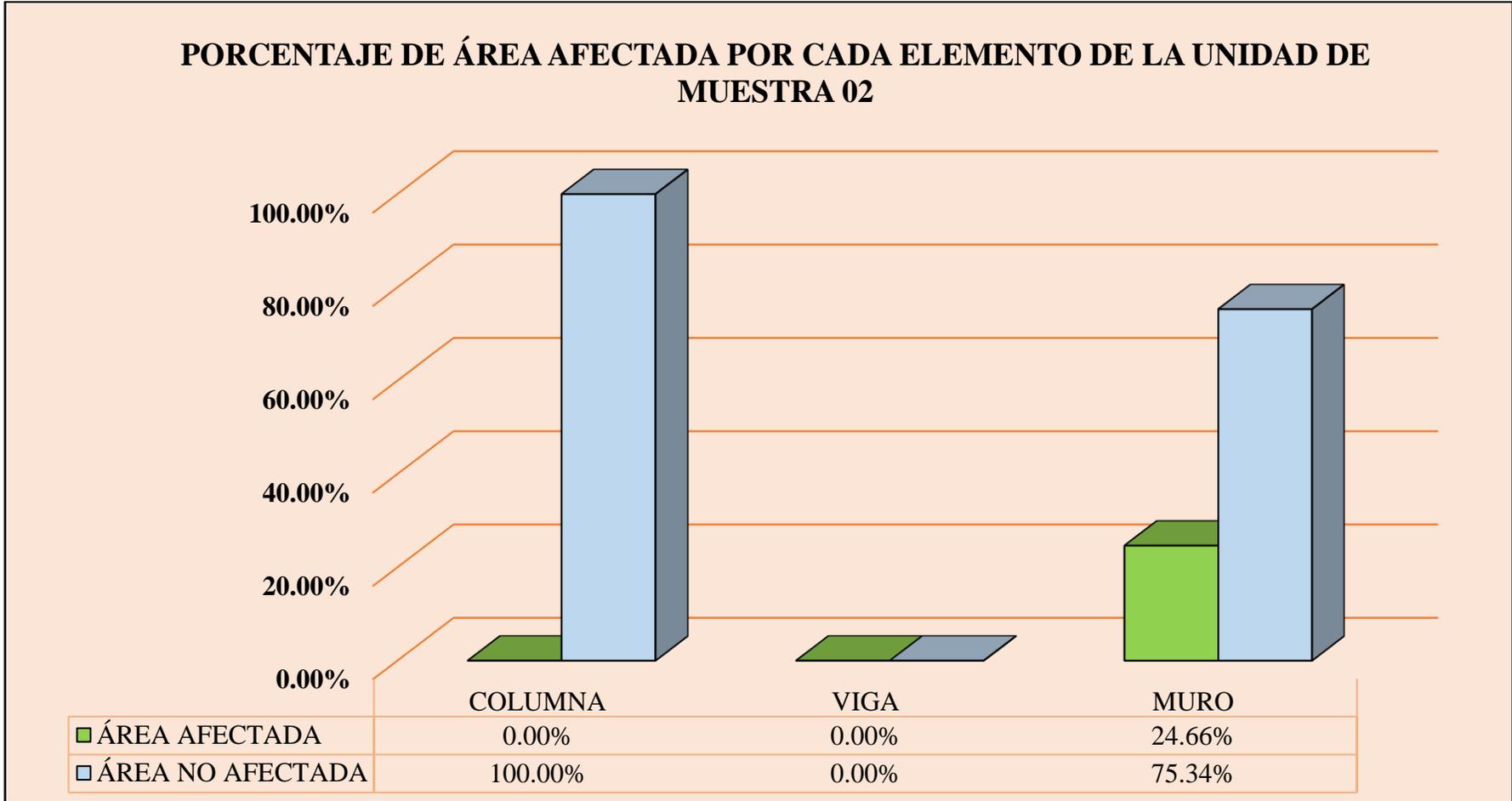


Figura 28. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

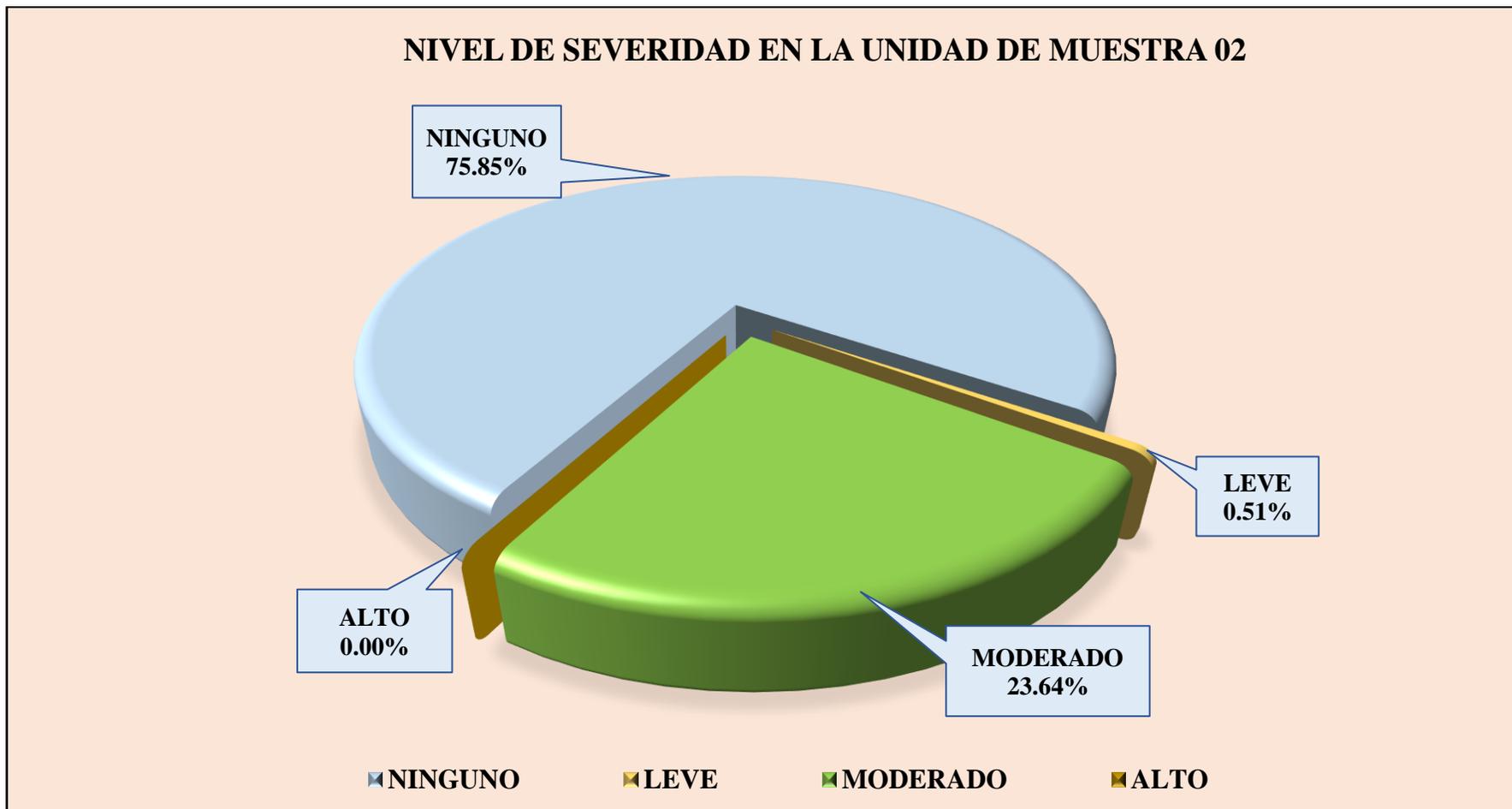


Figura 29. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 02.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02

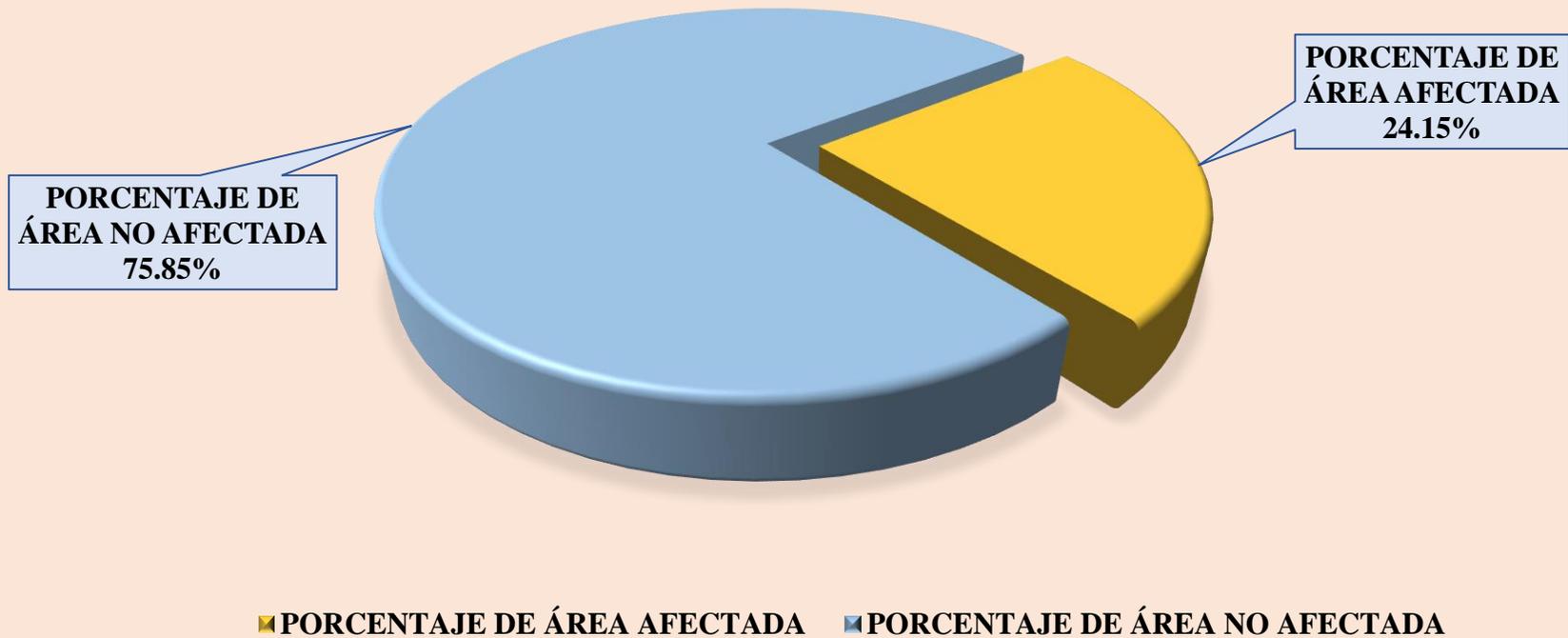


Figura 30. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

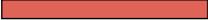
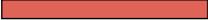
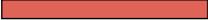
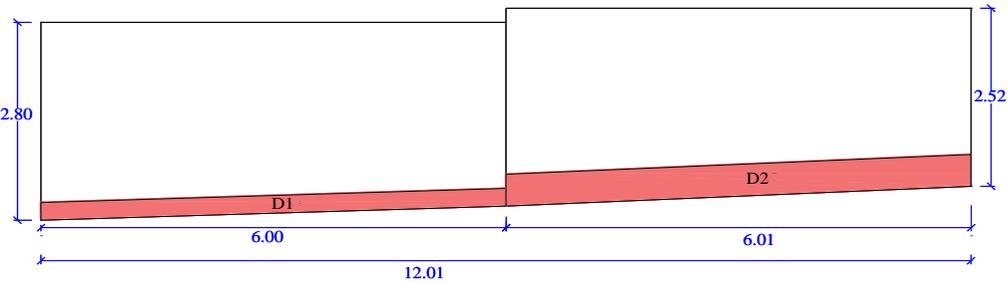
UNIDAD DE MUESTRA 03

Tabla 13. Recolección de datos de la unidad de muestra 03.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	6.00	0.30	1.80	1.00	6.67%	5.60%	4.50	MODERADO
	D2	6.01	0.45	2.70	1.50	10.00%	8.41%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 03. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 03.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																	
	TÍTULO DE LA TESIS: 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.																	
UNIDAD DE MUESTRA 03																		
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 2 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03		PATOLOGÍA																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C		
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR														
DISGREGACIÓN	D																	
FISURA	F																	
GRIETA	G																	
CORROSIÓN	C																	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>32.15</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL EN UM - 03</td> <td>32.15</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTOS	ÁREA (m2)	COLUMNAS	0.00	VIGAS	0.00	MUROS	32.15	ÁREA TOTAL EN UM - 03	32.15		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>NINGUNO</td> </tr> <tr> <td>LEVE</td> </tr> <tr> <td>MODERADO</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> </tr> </tbody> </table>	NINGUNO	LEVE	MODERADO	ALTO		
ELEMENTOS	ÁREA (m2)																	
COLUMNAS	0.00																	
VIGAS	0.00																	
MUROS	32.15																	
ÁREA TOTAL EN UM - 03	32.15																	
NINGUNO																		
LEVE																		
MODERADO																		
ALTO																		
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO																
																		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 03.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.50	14.01%	85.99%	0.00%	14.01%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.50	14.01%	85.99%	0.00%	14.01%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03				
32.15			4.50				14.01%				27.65			85.99%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			85.99%				0.00%				14.01%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03			85.99%				0.00%				14.01%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 14. Resumen de las patologías identificadas de la unidad de muestra 03.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	4.50	14.01%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	4.50	14.01%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

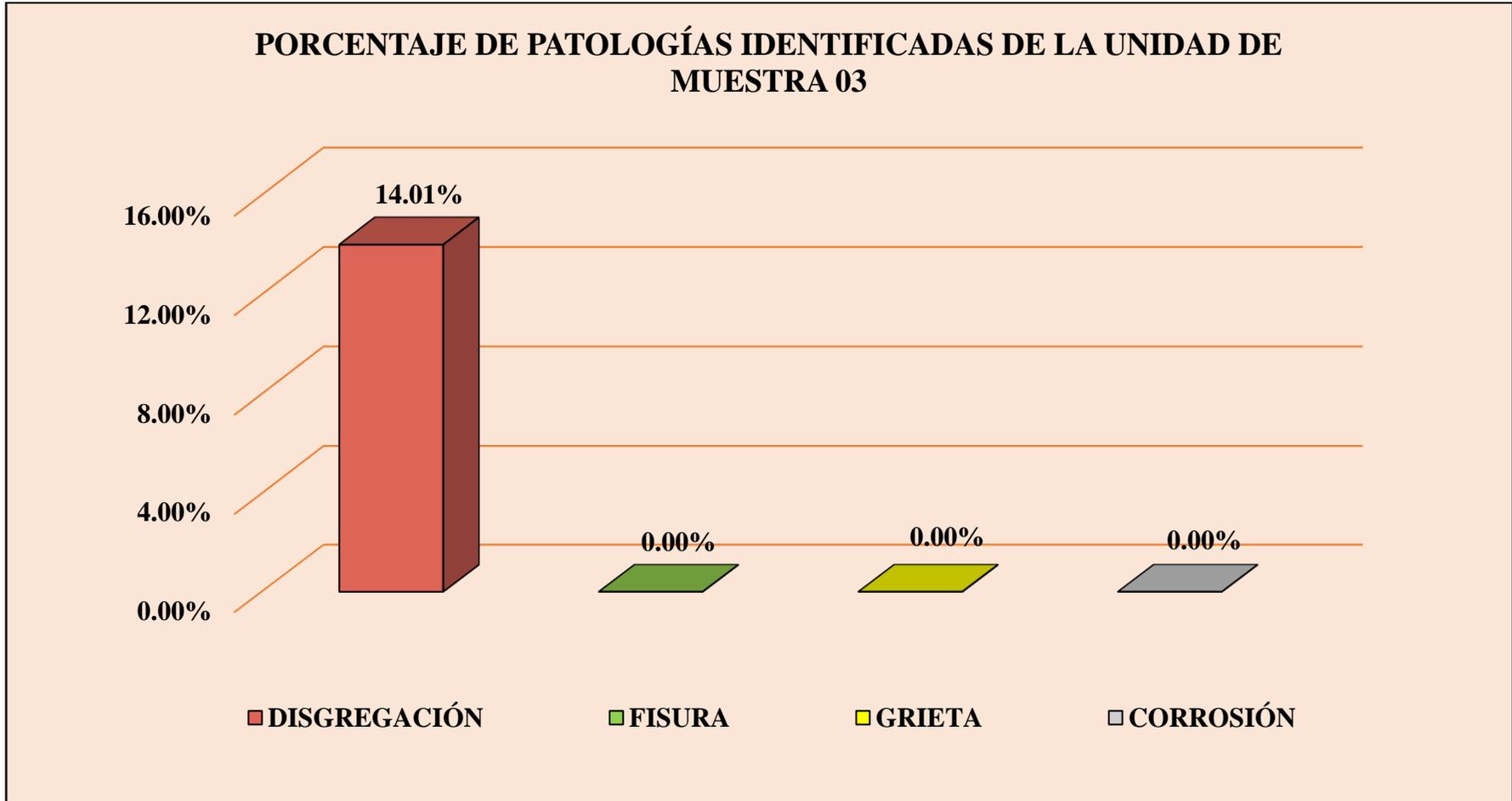


Figura 31. Porcentajes de patologías identificadas de la unidad de muestra 03.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03

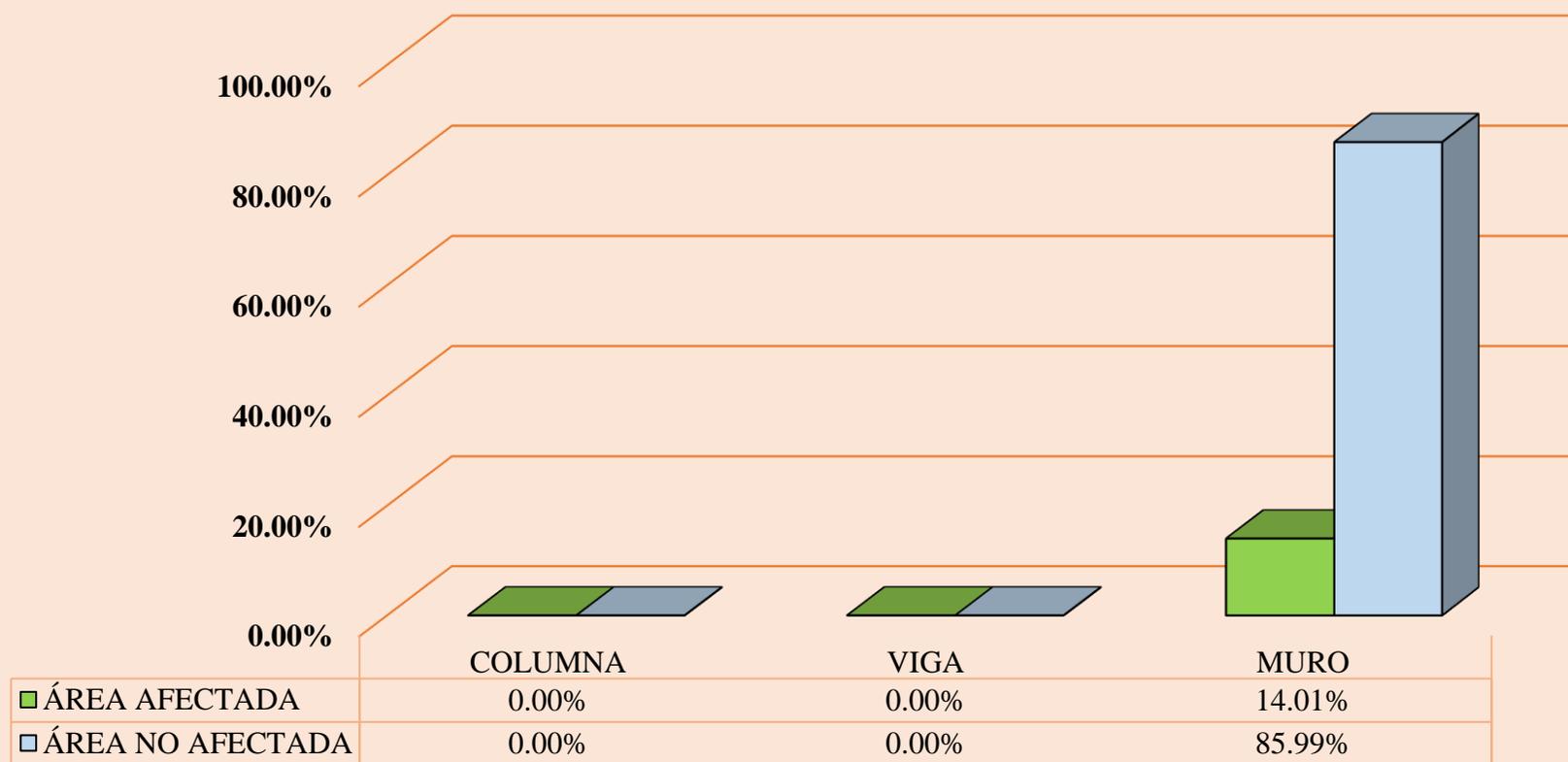


Figura 32. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 03.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

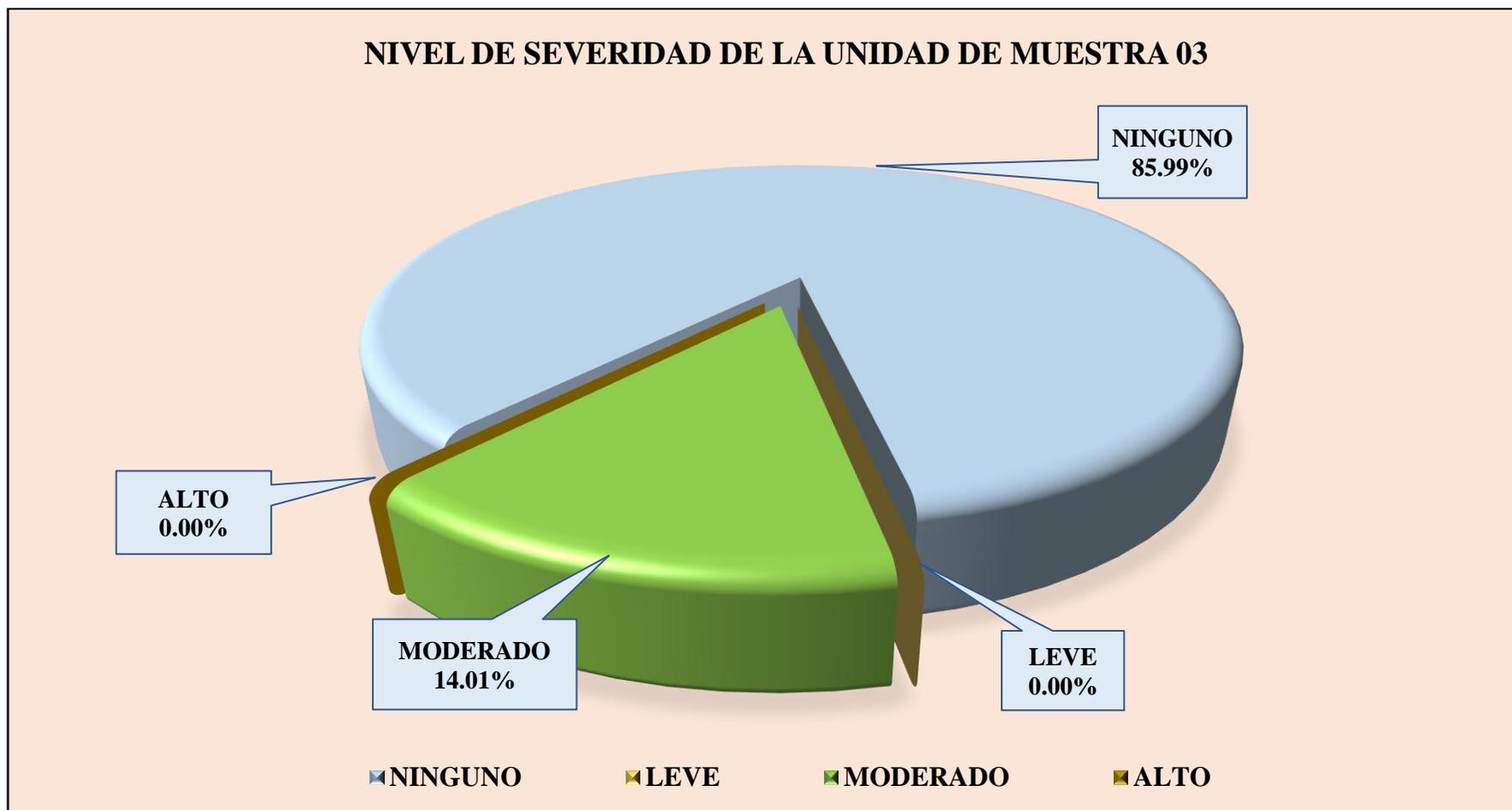


Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 03.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03

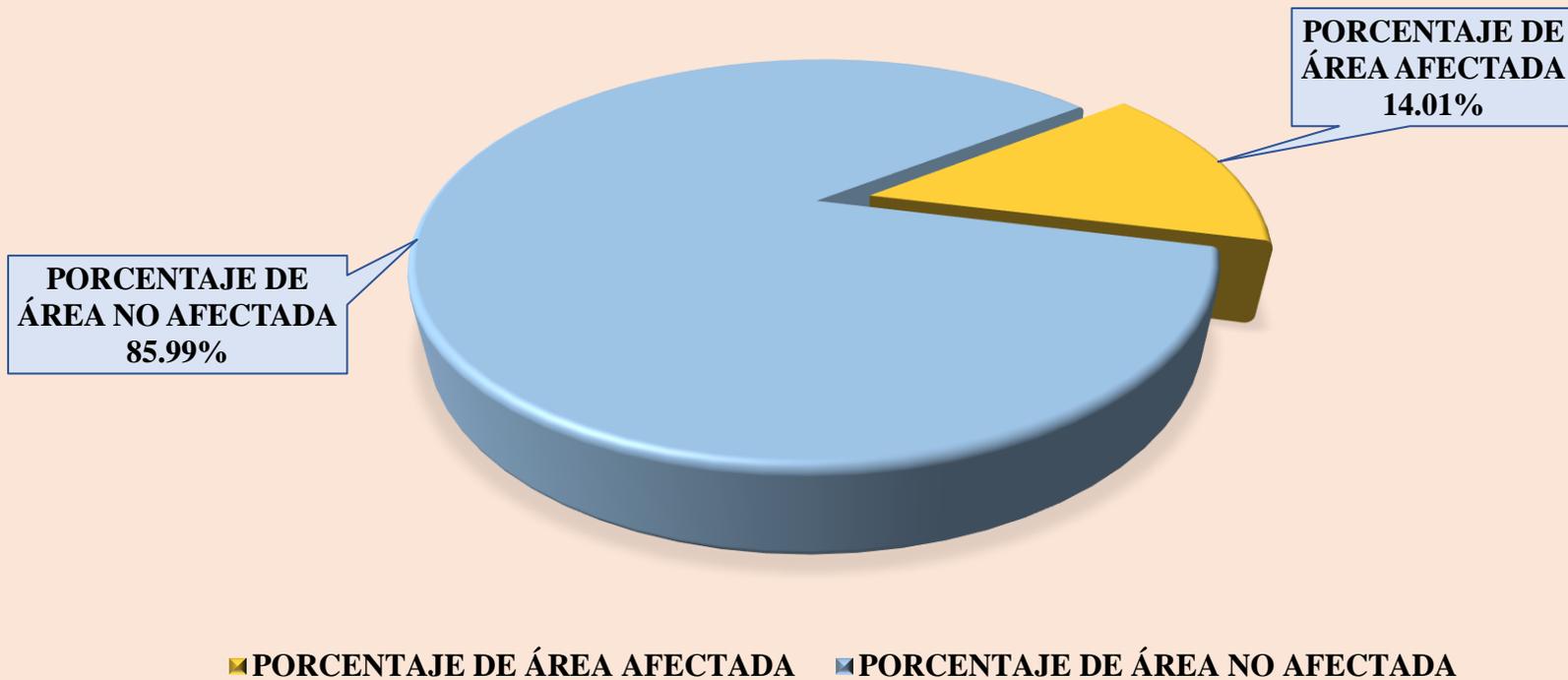


Figura 34. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

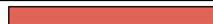
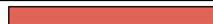
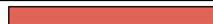
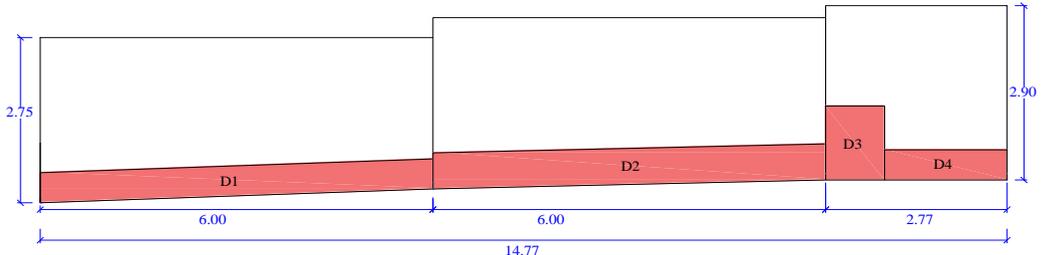
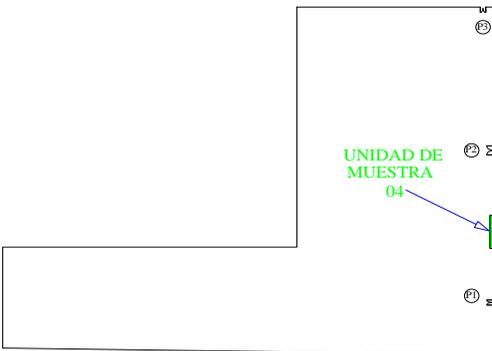
UNIDAD DE MUESTRA 04

Tabla 15. Recolección de datos de la unidad de muestra 04.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	6.00	0.50	3.00	1.50	10.00%	7.46%	8.65	MODERADO
	D2	6.00	0.60	3.60	2.00	13.33%	8.96%		MODERADO
	D3	0.90	1.24	1.12	2.50	16.67%	2.78%		MODERADO
	D4	1.87	0.50	0.94	1.50	10.00%	2.33%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 04. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 04.

 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</p>	FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																	
	<p>TÍTULO DE LA TESIS: 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.</p>																	
UNIDAD DE MUESTRA 04																		
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 3 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04		PATOLOGÍA																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C		
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR														
		DISGREGACIÓN	D															
		FISURA	F															
		GRIETA	G															
		CORROSIÓN	C															
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD																
ELEMENTOS	ÁREA (m2)																	
COLUMNAS	0.00	NINGUNO																
VIGAS	0.00	LEVE																
MUROS	40.19	MODERADO																
ÁREA TOTAL EN UM - 04	40.19	ALTO																
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO																
																		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 04.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.65	21.52%	78.48%	0.00%	21.52%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.65	21.52%	78.48%	0.00%	21.52%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04				
40.19			8.65				21.52%				31.54			78.48%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			78.48%				0.00%				21.52%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04			78.48%				0.00%				21.52%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 16. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 04.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	8.65	21.52%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	8.65	21.52%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

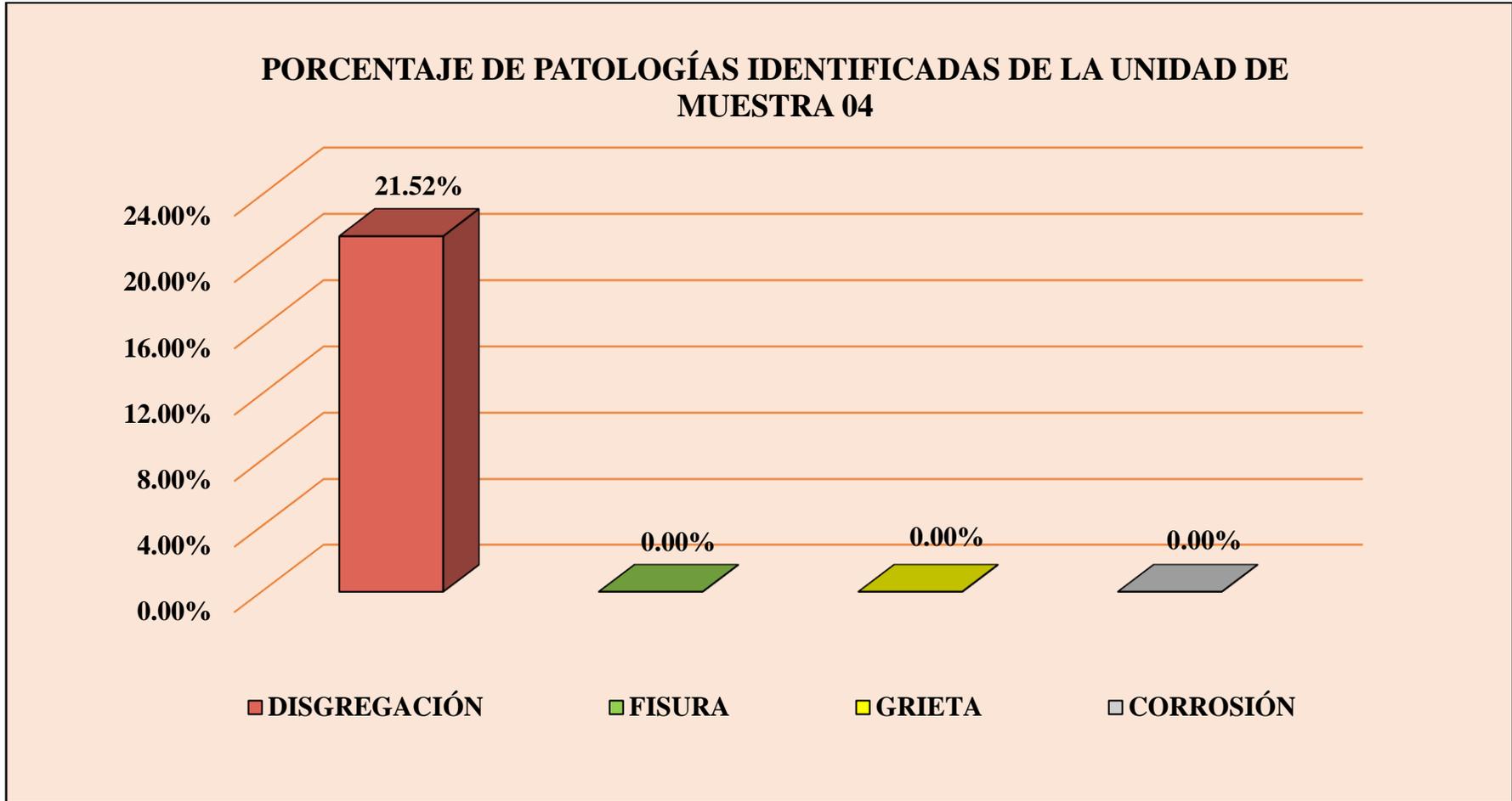


Figura 35. Porcentaje de patología identificadas de la unidad de muestra 04.
 Nota. Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04

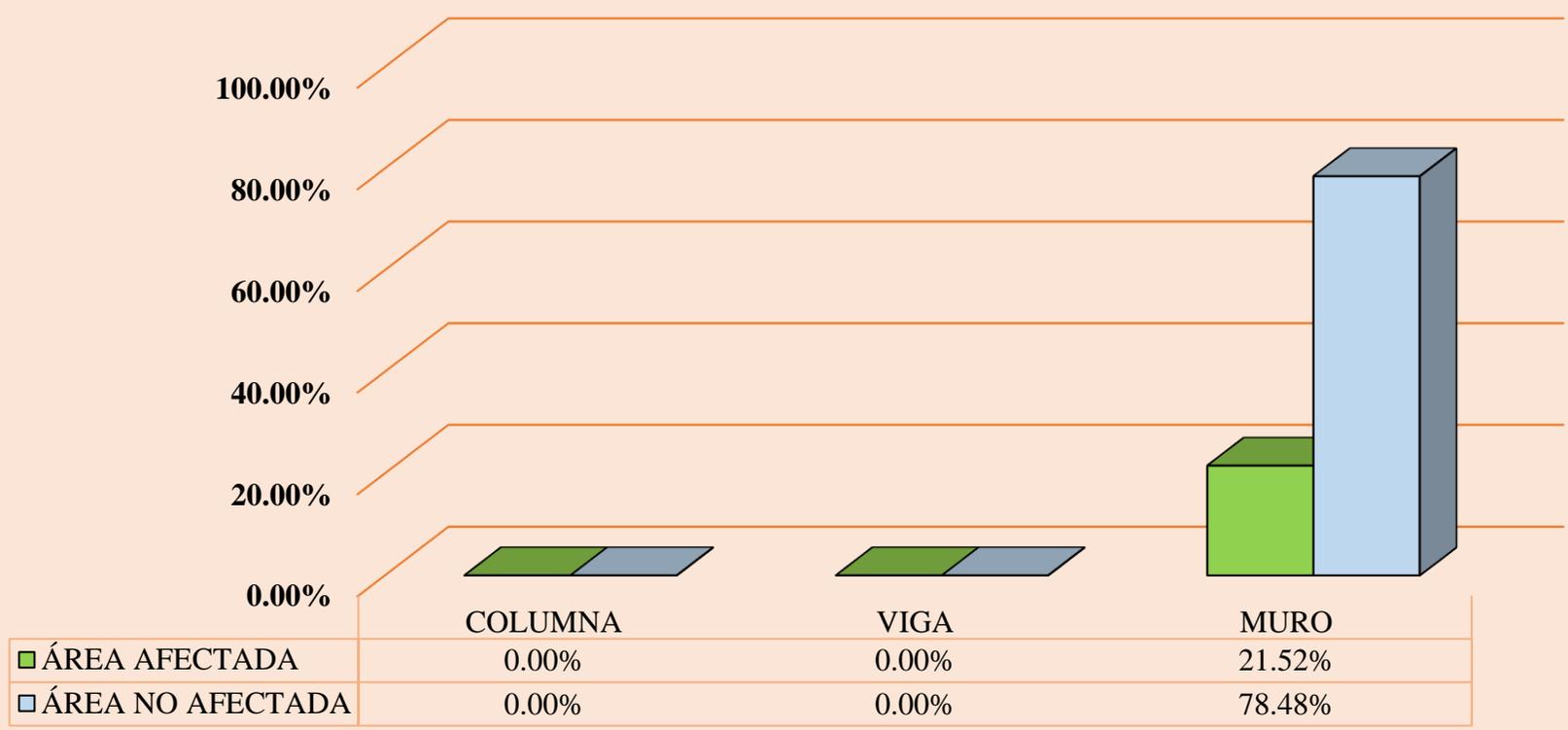


Figura 36. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04

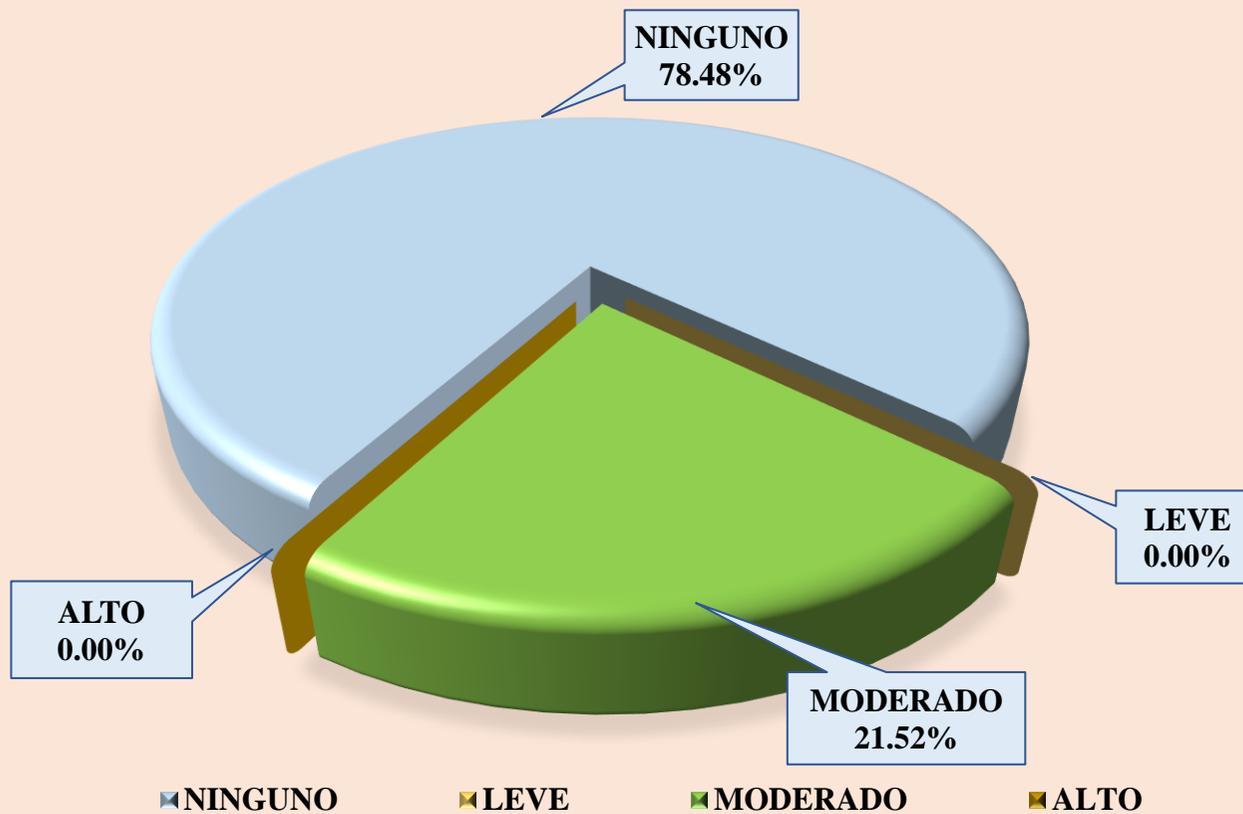


Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04



Figura 38. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 05

Tabla 17. Recolección de datos de la unidad de muestra 05.

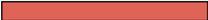
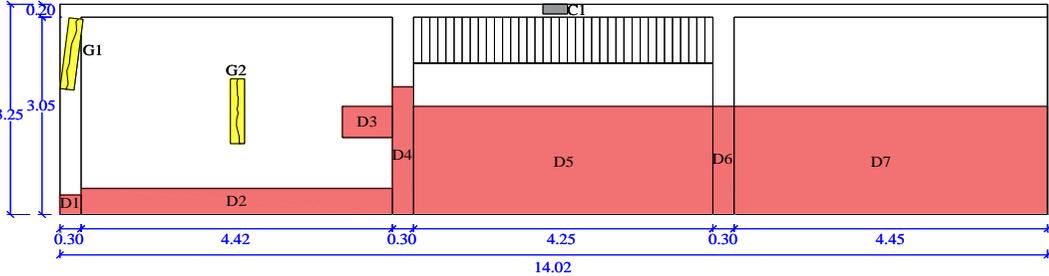
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	D1	0.30	0.30	0.09	0.30	1.00%	3.08%	1.18	LEVE
	D4	0.30	1.97	0.59	1.00	3.33%	20.24%		LEVE
	D6	0.30	1.67	0.50	0.60	2.00%	17.16%		LEVE
MURO	D2	4.42	0.40	1.77	1.00	6.67%	4.78%	16.64	MODERADO
	D3	0.71	0.48	0.34	0.50	3.33%	0.92%		LEVE
	D5	4.25	1.67	7.10	6.00	40.00%	19.18%		ALTO
	D7	4.45	1.67	7.43	5.00	33.33%	20.09%		ALTO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05									
PATOLOGÍA: GRIETA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	G1	1.13	0.20	0.23	3.50	7.74%	0.23	ALTO	
MURO	G2	1.00	0.20	0.20	3.00	0.54%	0.20	ALTO	

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04										
PATOLOGÍA: CORROSIÓN										
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	Ø ORIGINAL (cm)	Ø ANALIZADO (cm)	ÁREA PERDIDA (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
VIGA	C1	0.35	0.15	0.05	1.27	0.85	55.20%	2.00%	0.05	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 05. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 05.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.			
UNIDAD DE MUESTRA 05					
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS			
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS			
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05			PATOLOGÍA		
			TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
			DISGREGACIÓN	D	
			FISURA	F	
			GRIETA	G	
			CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	NINGUNO			
COLUMNAS	2.92	LEVE			
VIGAS	2.62	MODERADO			
MUROS	37.00	ALTO			
ÁREA TOTAL EN UM - 05	42.54				
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05			PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 05.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	1.18	40.48%	59.52%	40.48%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.64	44.97%	55.03%	0.92%	4.78%	39.27%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.23	7.74%	92.26%	0.00%	0.00%	7.74%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20	0.54%	99.46%	0.00%	0.00%	0.54%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05	2.00%	98.00%	0.00%	0.00%	2.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	1.41	48.22%	51.78%	40.48%	0.00%	7.74%	0.05	2.00%	98.00%	0.00%	0.00%	2.00%	16.84	45.51%	54.49%	0.92%	4.78%	39.81%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05				
42.54			18.30				43.02%				24.24			56.98%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			51.78%				40.48%				0.00%			7.74%				
VIGA			98.00%				0.00%				0.00%			2.00%				
MURO			54.49%				0.92%				4.78%			39.81%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05			56.98%				3.58%				4.16%			35.28%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 18. Resumen de patologías identificadas en la unidad de muestra 05.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	17.82	41.89%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.43	1.00%	18.30	43.02%
CORROSIÓN	0.05	0.12%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

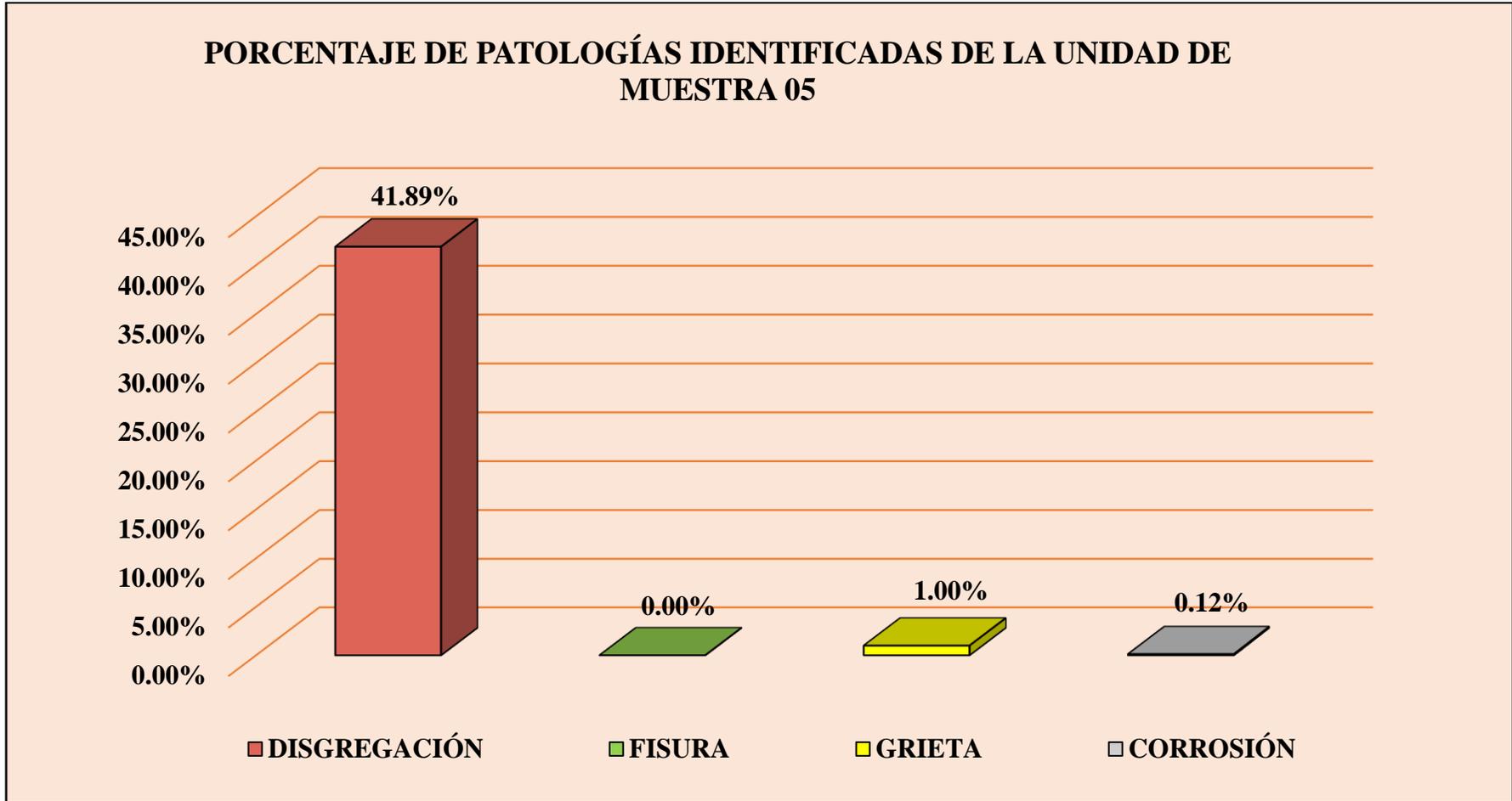


Figura 39. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

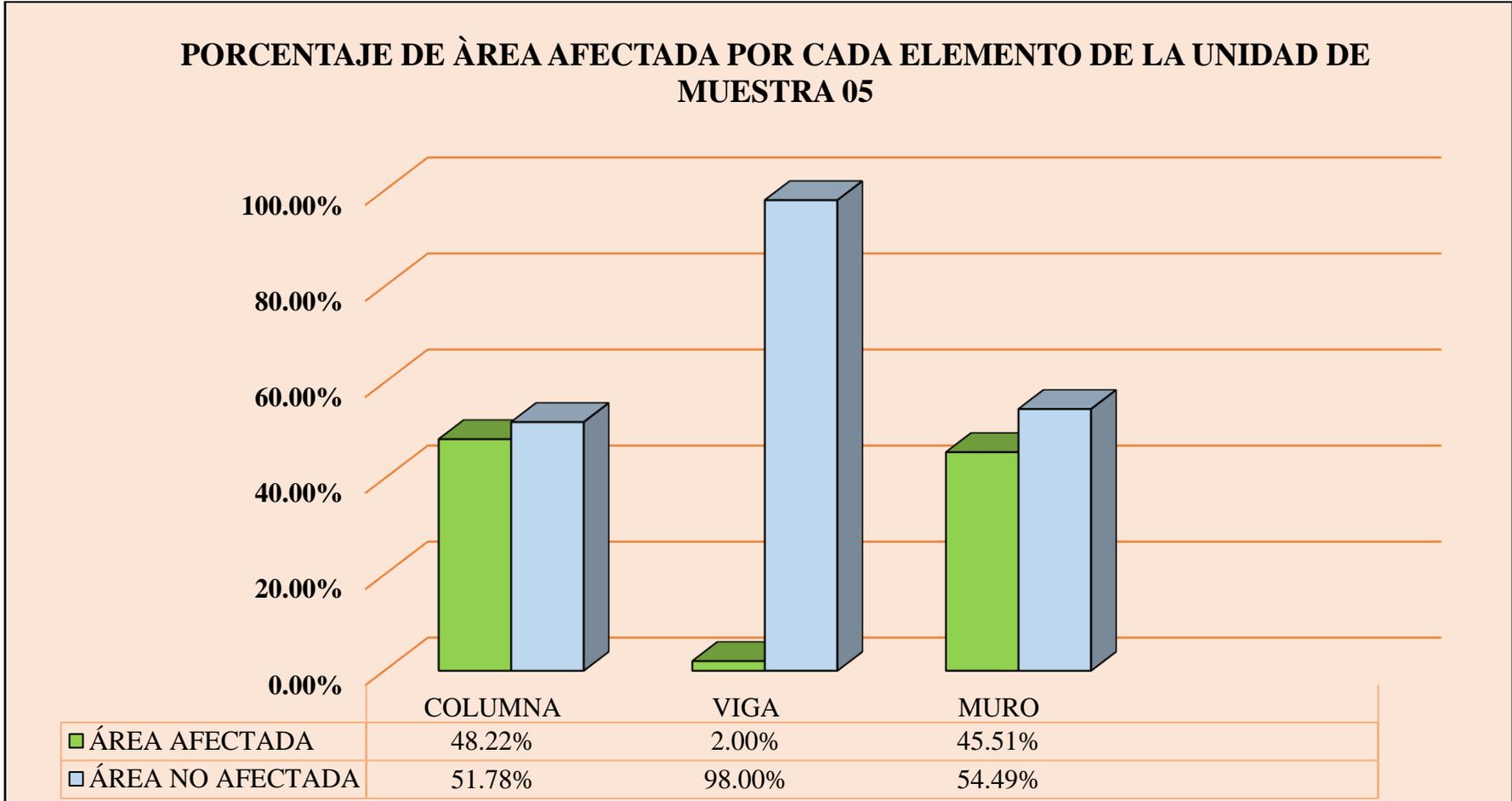


Figura 40. Porcentaje de área afectada por elemento de la unidad de muestra 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

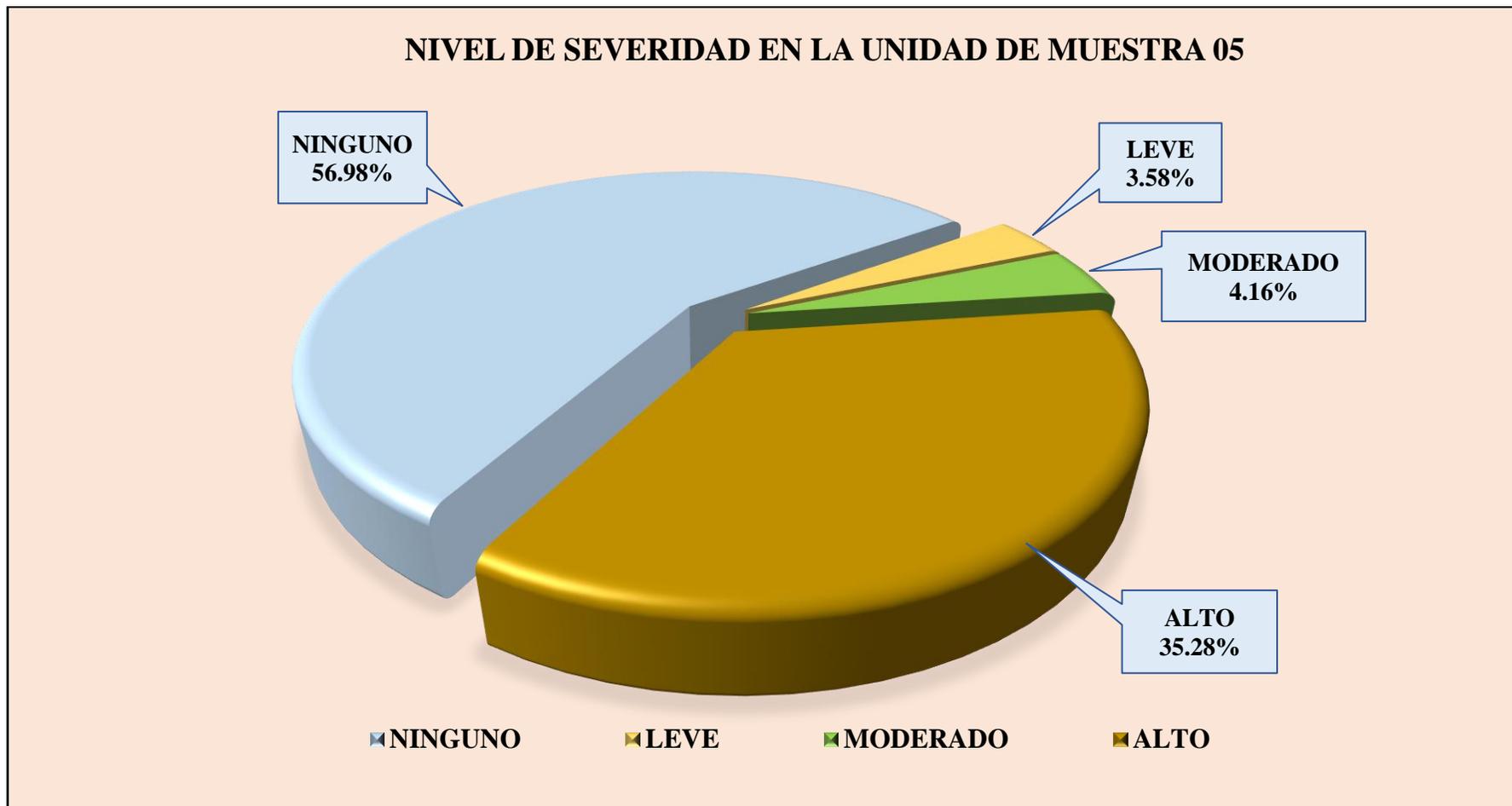


Figura 41. Nivel de severidad de la unidad de muestra 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05

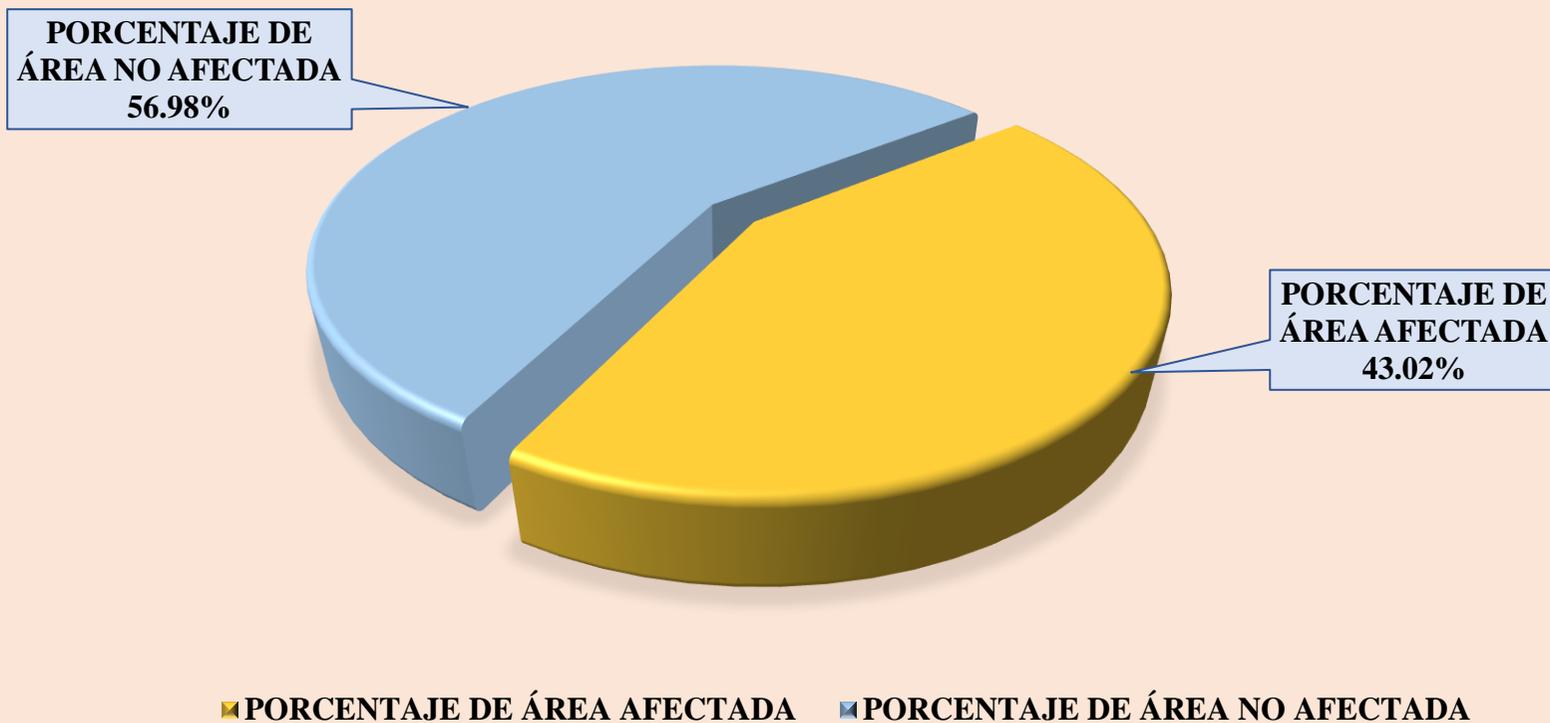


Figura 42. Porcentaje de área afectada y no afectada en la unidad de muestra 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 06

Tabla 19. Recolección de datos de la unidad de muestra 06.

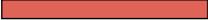
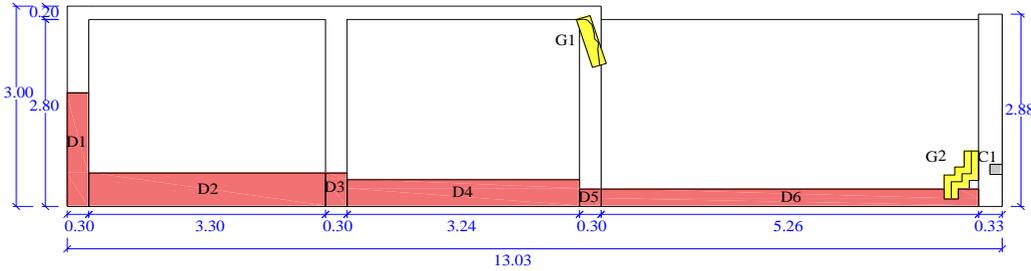
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	D1	0.30	1.70	0.51	0.50	1.67%	13.97%	0.80	LEVE
	D3	0.30	0.70	0.21	0.30	1.00%	5.75%		LEVE
	D5	0.30	0.26	0.08	0.20	0.67%	2.14%		LEVE
MURO	D2	3.30	0.60	1.98	4.00	26.67%	5.99%	4.64	ALTO
	D4	3.24	0.40	1.30	2.00	13.33%	3.92%		MODERADO
	D6	5.26	0.26	1.37	1.50	10.00%	4.14%		MODERADO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06									
PATOLOGÍA: GRIETA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	G1	0.89	0.20	0.18	3.50	4.88%	0.18	ALTO	
MURO	G2	1.00	0.20	0.20	3.50	0.61%	0.20	ALTO	

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06										
PATOLOGÍA: CORROSIÓN										
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	Ø ORIGINAL (cm)	Ø ANALIZADO (cm)	ÁREA PERDIDA (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	C1	0.15	0.17	0.03	1.27	1.20	10.72%	0.70%	0.03	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 06. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 06.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.			
UNIDAD DE MUESTRA 06					
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS			
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS			
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06			PATOLOGÍA		
			TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
			DISGREGACIÓN	D	
			FISURA	F	
			GRIETA	G	
			CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	3.65	NINGUNO			
VIGAS	1.30	LEVE			
MUROS	33.04	MODERADO			
ÁREA TOTAL EN UM - 06	37.99	ALTO			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06			PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 06.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.80	21.86%	78.14%	21.86%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.64	14.05%	85.95%	0.00%	8.06%	5.99%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.18	4.88%	95.12%	0.00%	0.00%	4.88%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.20	0.61%	99.39%	0.00%	0.00%	0.61%
CORROSIÓN	0.03	0.70%	99.30%	0.00%	0.70%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	1.00	27.44%	72.56%	21.86%	0.70%	4.88%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.84	14.66%	85.34%	0.00%	8.06%	6.60%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06				
37.99			5.85				15.39%				32.14			84.61%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			72.56%				21.86%				0.70%			4.88%				
VIGA			100.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			85.34%				0.00%				8.06%			6.60%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06			84.61%				2.10%				7.08%			6.21%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 20. Resumen de patologías identificadas en la unidad de muestra 06.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	5.44	14.32%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.38	0.99%	5.85	15.39%
CORROSIÓN	0.03	0.07%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

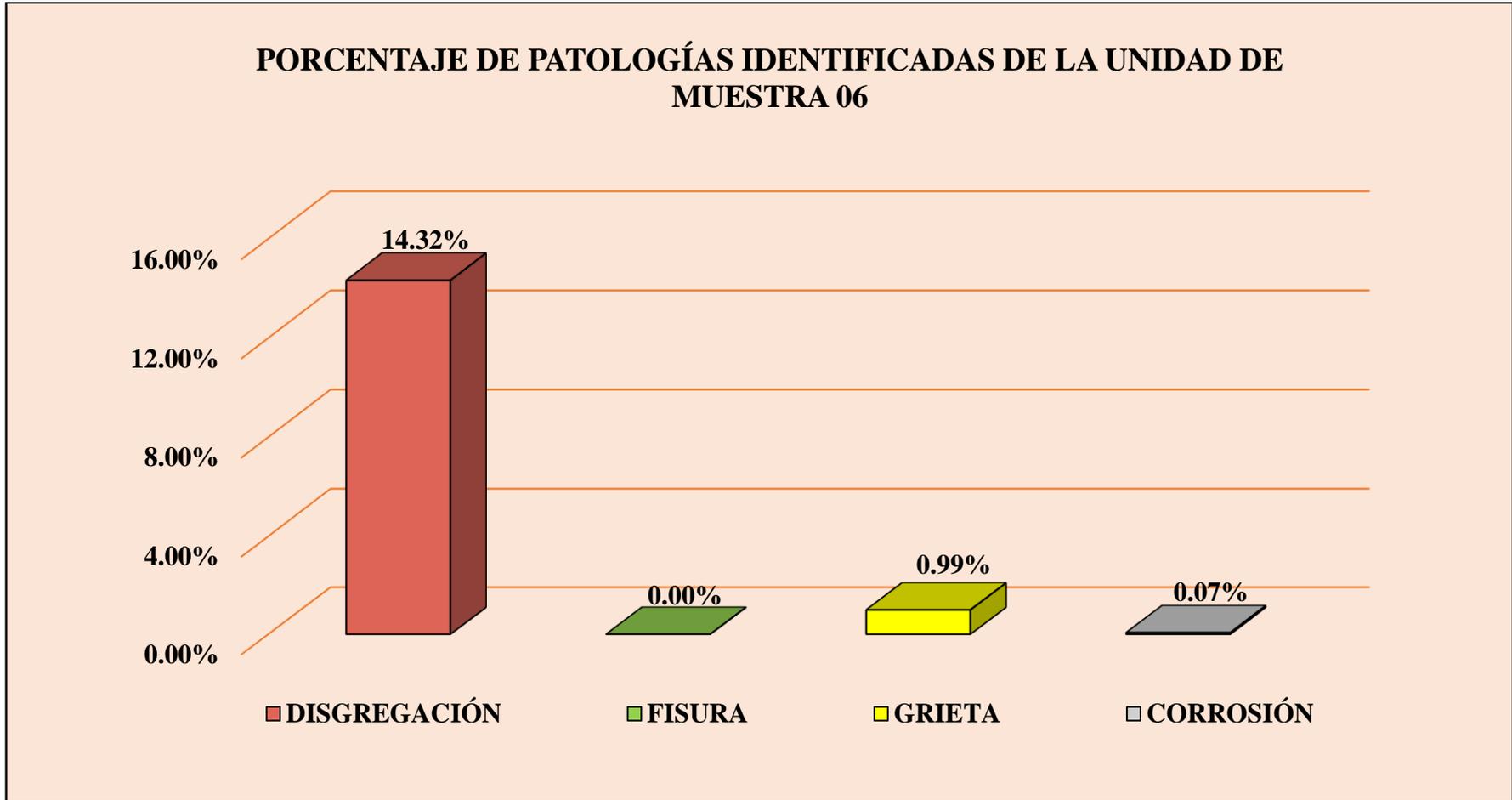


Figura 43. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 06.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÀREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06

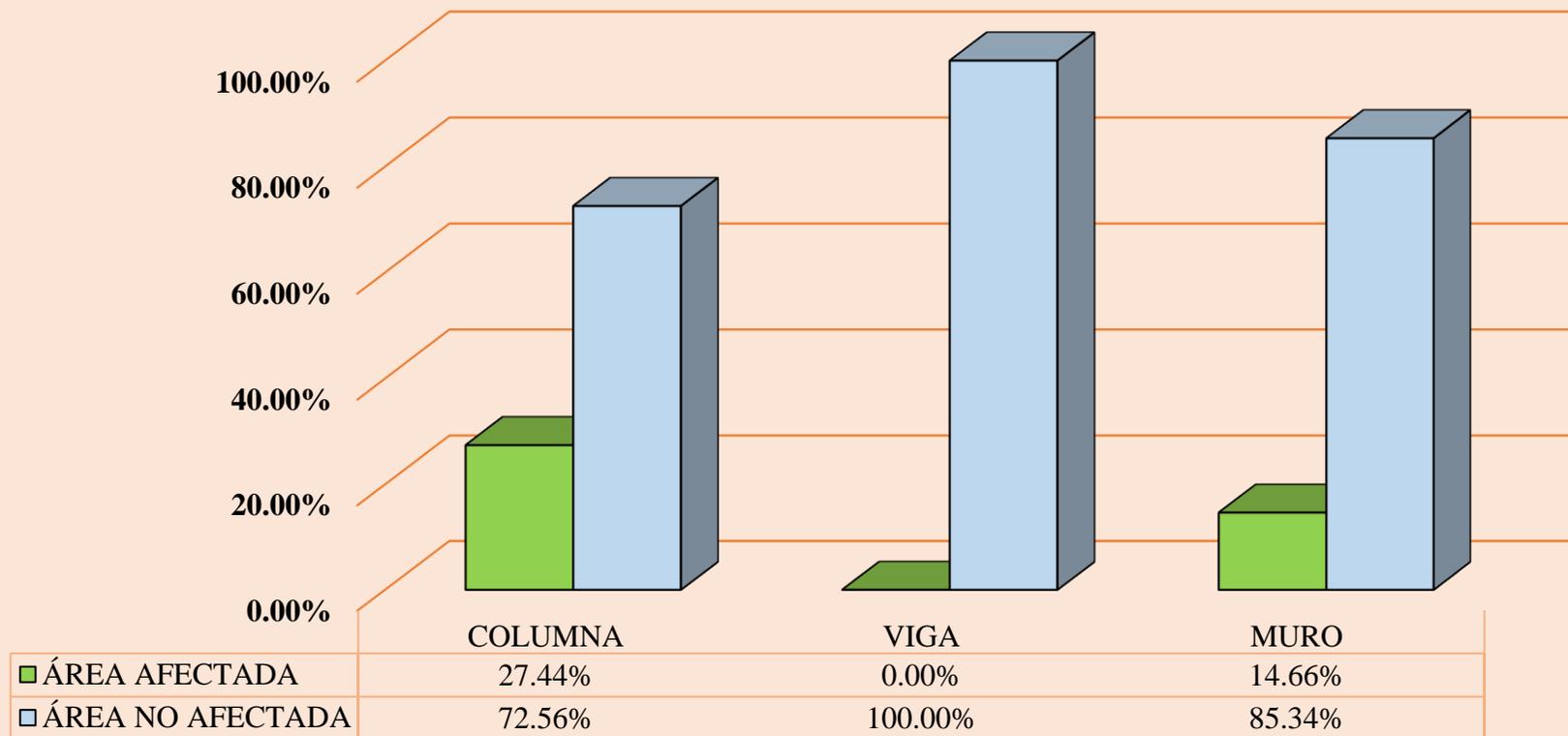


Figura 44. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

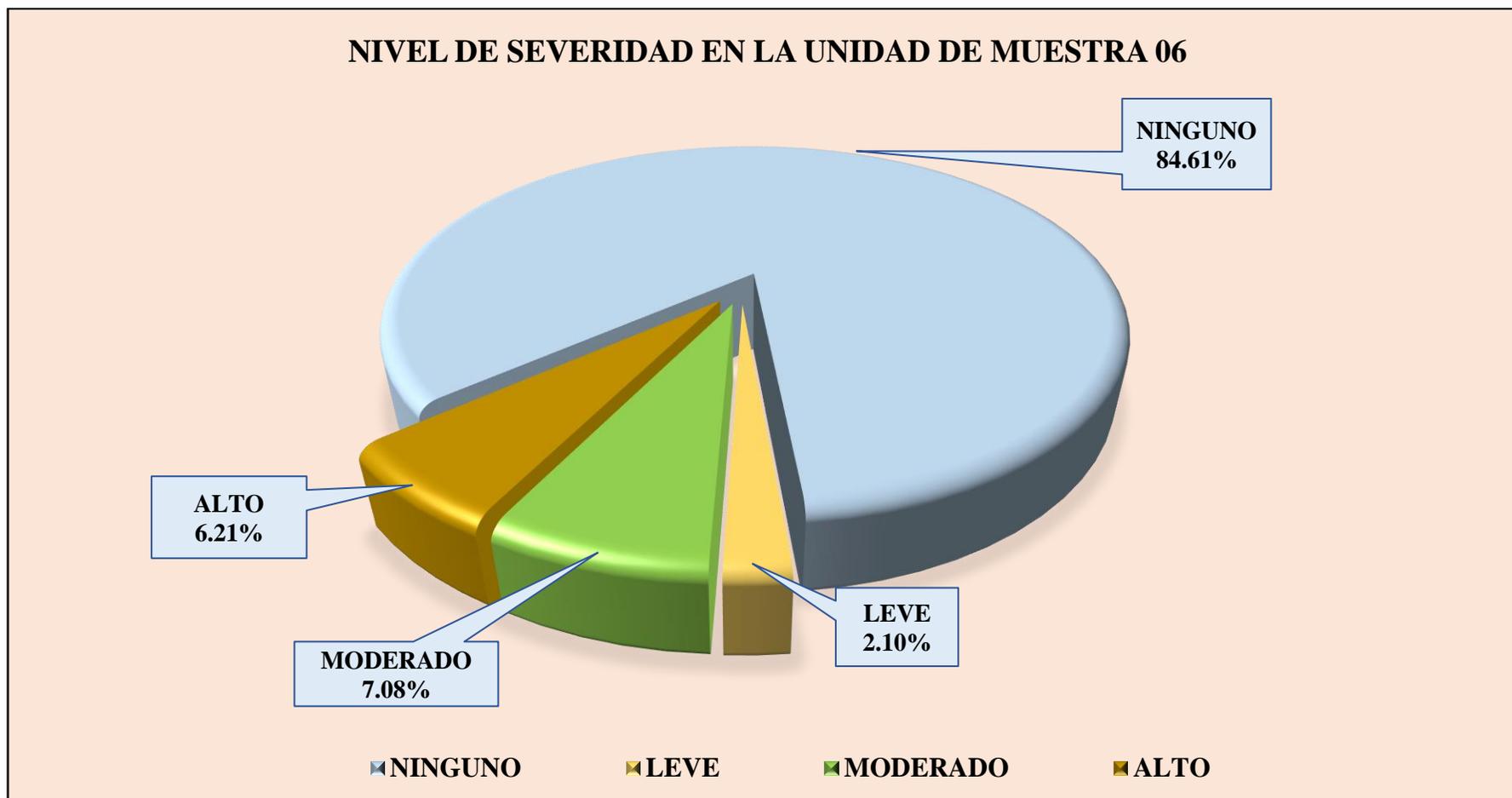


Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06

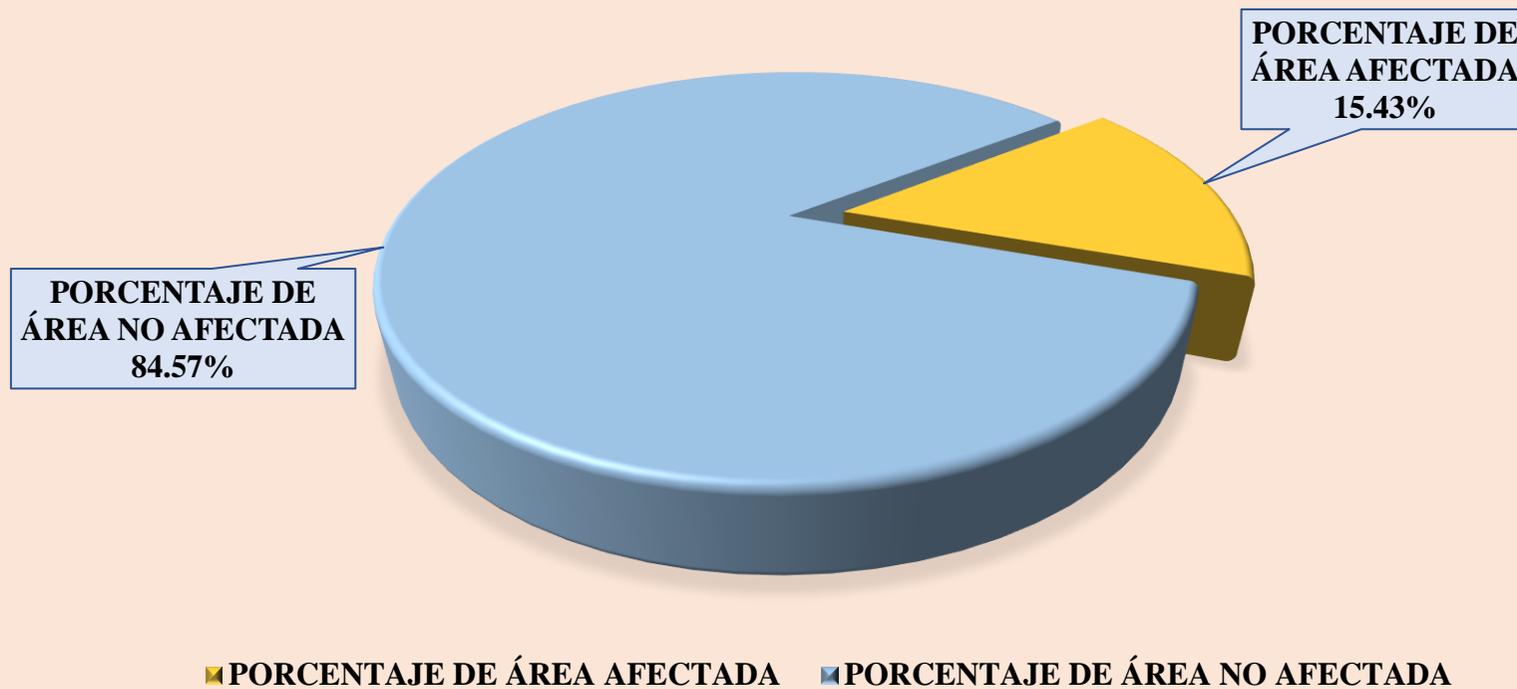


Figura 46. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 07

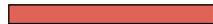
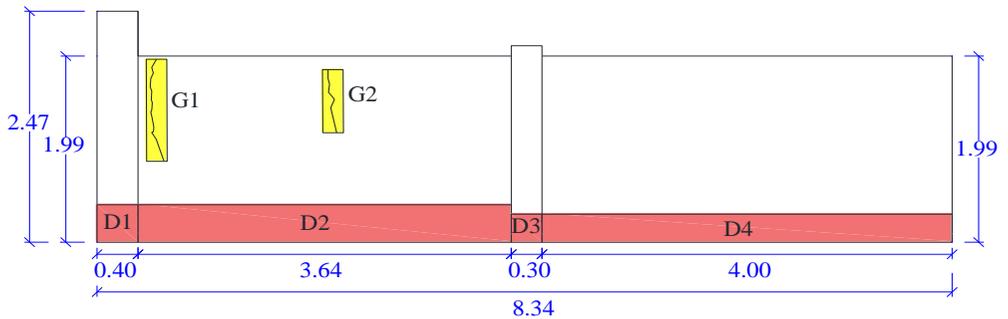
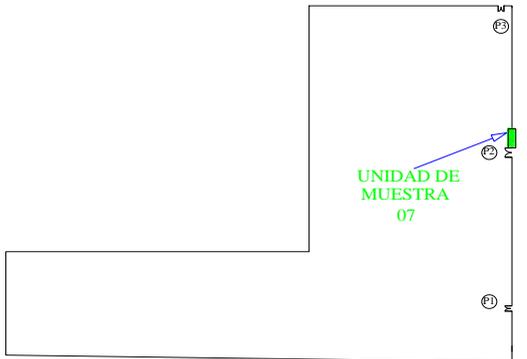
Tabla 21. Recolección de datos de la unidad de muestra 07.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	D1	0.40	0.40	0.16	0.40	1.33%	16.33%	0.16	LEVE
	D2	3.64	0.40	1.46	1.00	6.67%	9.20%	2.75	MODERADO
MURO	D3	0.30	0.30	0.09	0.40	2.67%	0.57%		LEVE
	D4	4.00	0.30	1.20	1.00	6.67%	7.58%		MODERADO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07									
PATOLOGÍA: GRIETA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	G1	1.15	0.20	0.23	3.00	1.45%	0.37	ALTO	
	G2	0.70	0.20	0.14	2.00	0.88%		ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 07. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 07.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.		
UNIDAD DE MUESTRA 07				
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS		
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 2 PAÑOS		
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS		
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07		PATOLOGÍA		
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
		DISGREGACIÓN	D	
		FISURA	F	
		GRIETA	G	
		CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD		
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NINGUNO		
COLUMNAS	0.98	LEVE		
VIGAS	0.00	MODERADO		
MUROS	15.83	ALTO		
ÁREA TOTAL EN UM - 07	16.81			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 07.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.16	16.33%	83.67%	16.33%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.75	17.35%	82.65%	0.57%	16.78%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.37	2.34%	97.66%	0.00%	0.00%	2.34%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.16	16.33%	83.67%	16.33%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.12	19.68%	80.32%	0.57%	16.78%	2.34%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07				
16.81			3.28				19.49%				13.53			80.51%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			83.67%				16.33%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			80.32%				0.57%				16.78%			2.34%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07			80.51%				1.49%				15.80%			2.20%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 22. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 07.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	2.91	17.29%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.37	2.20%	3.28	19.49%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

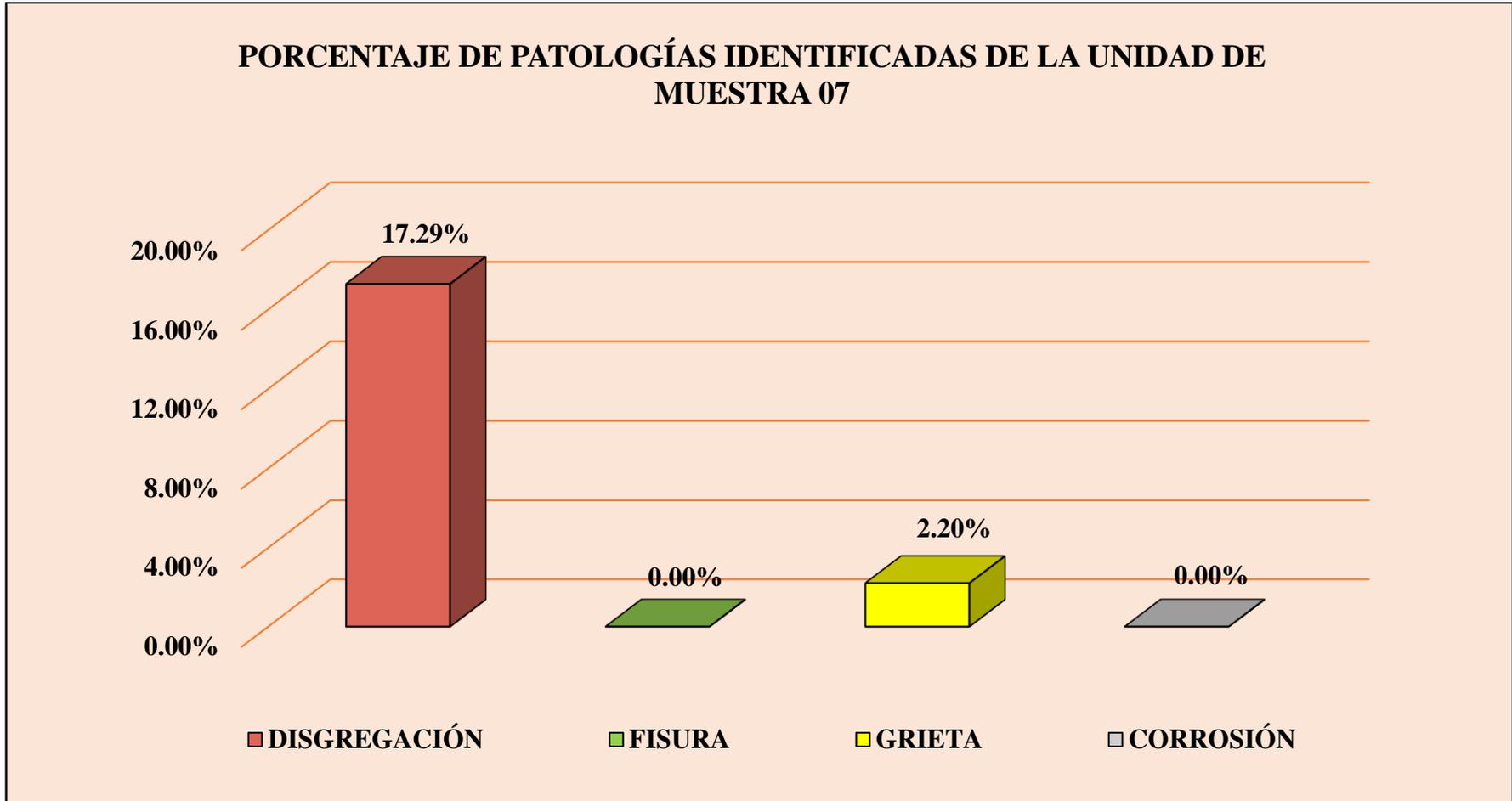


Figura 47. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 07.
 Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07

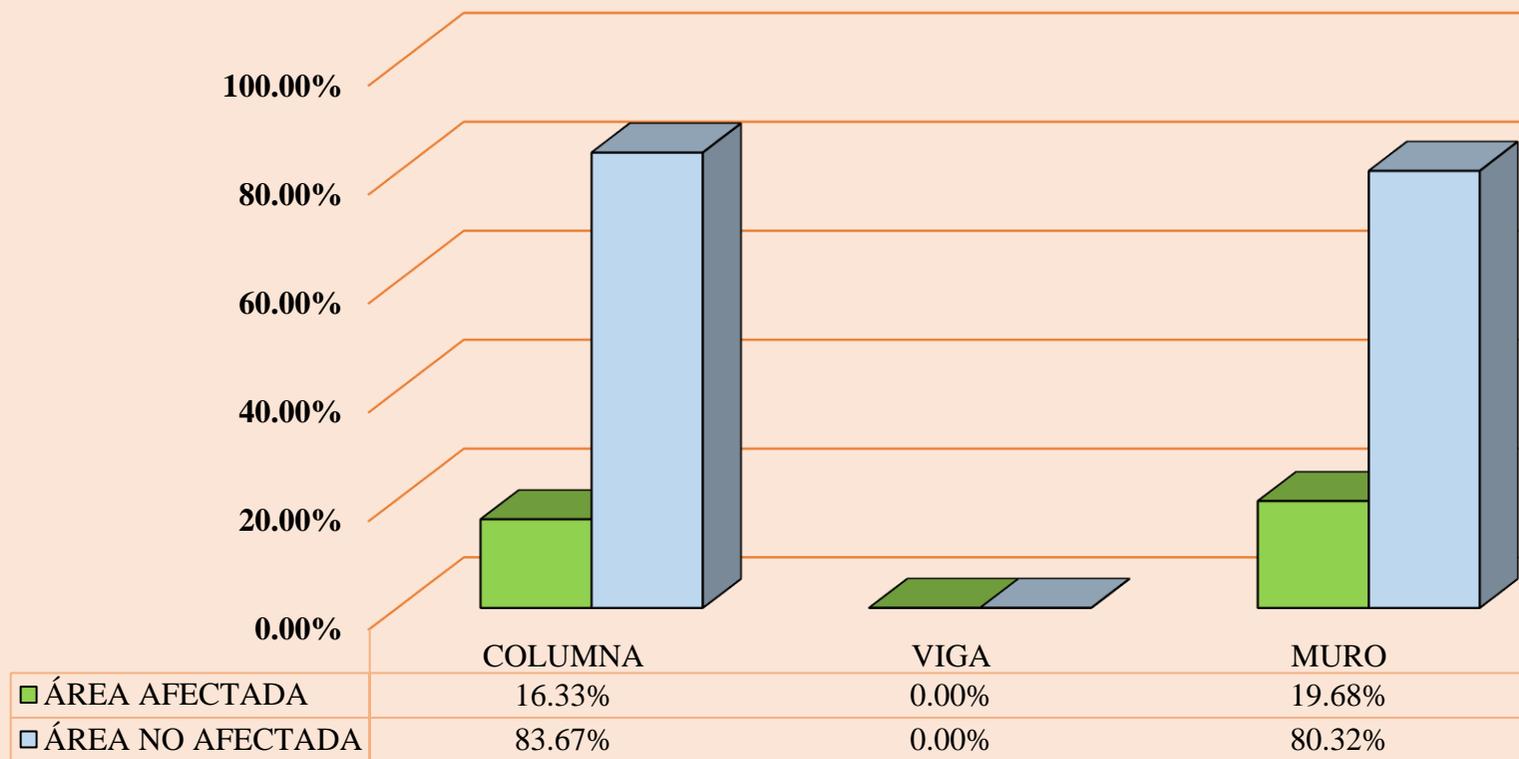


Figura 48. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad de muestra 07.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07

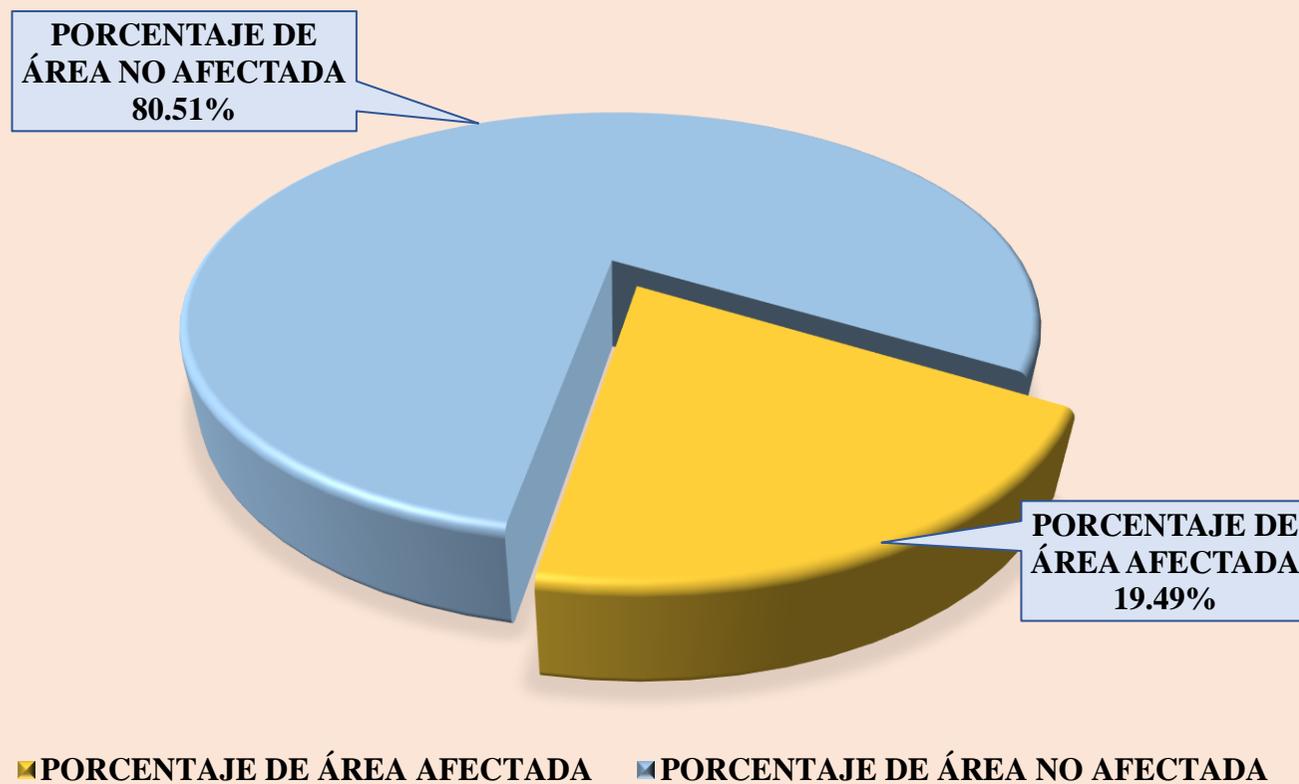


Figura 50. Porcentaje área afectada y no afectada de la unidad de muestra 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

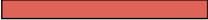
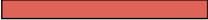
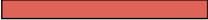
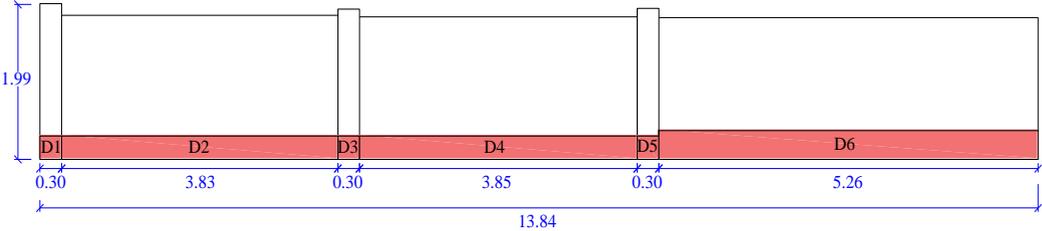
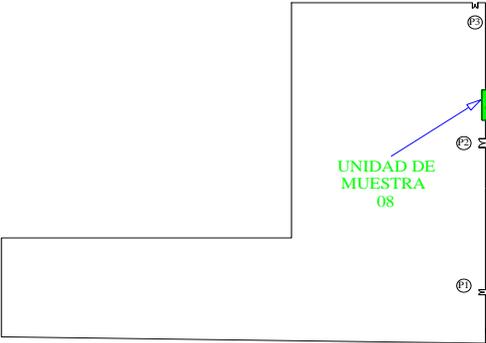
UNIDAD DE MUESTRA 08

Tabla 23. Recolección de datos de la unidad de muestra 08.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.30	0.09	0.20	1.33%	0.35%	4.68	LEVE
	D2	3.83	0.30	1.15	0.80	5.33%	4.51%		MODERADO
	D3	0.30	0.30	0.09	1.00	6.67%	0.35%		MODERADO
	D4	3.85	0.30	1.16	1.00	6.67%	4.54%		MODERADO
	D5	0.30	0.30	0.09	0.50	3.33%	0.35%		LEVE
	D6	5.26	0.40	2.10	1.00	6.67%	8.26%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																	
	TÍTULO DE LA TESIS: 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.																	
UNIDAD DE MUESTRA 08																		
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 3 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08		PATOLOGÍA																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C		
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR														
DISGREGACIÓN	D																	
FISURA	F																	
GRIETA	G																	
CORROSIÓN	C																	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD																
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)																	
COLUMNAS	0.00	NINGUNO																
VIGAS	0.00	LEVE																
MUROS	25.47	MODERADO																
ÁREA TOTAL EN UM - 08	25.47	ALTO																
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO																
																		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 08.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.68	18.37%	81.63%	0.71%	17.66%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.68	18.37%	81.63%	0.71%	17.66%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08				
25.47			4.68				18.37%				20.79			81.63%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			81.63%				0.71%				17.66%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08			81.63%				0.71%				17.66%			0.00%				

Nota: fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 24. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 08.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	4.68	18.37%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	4.68	18.37%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

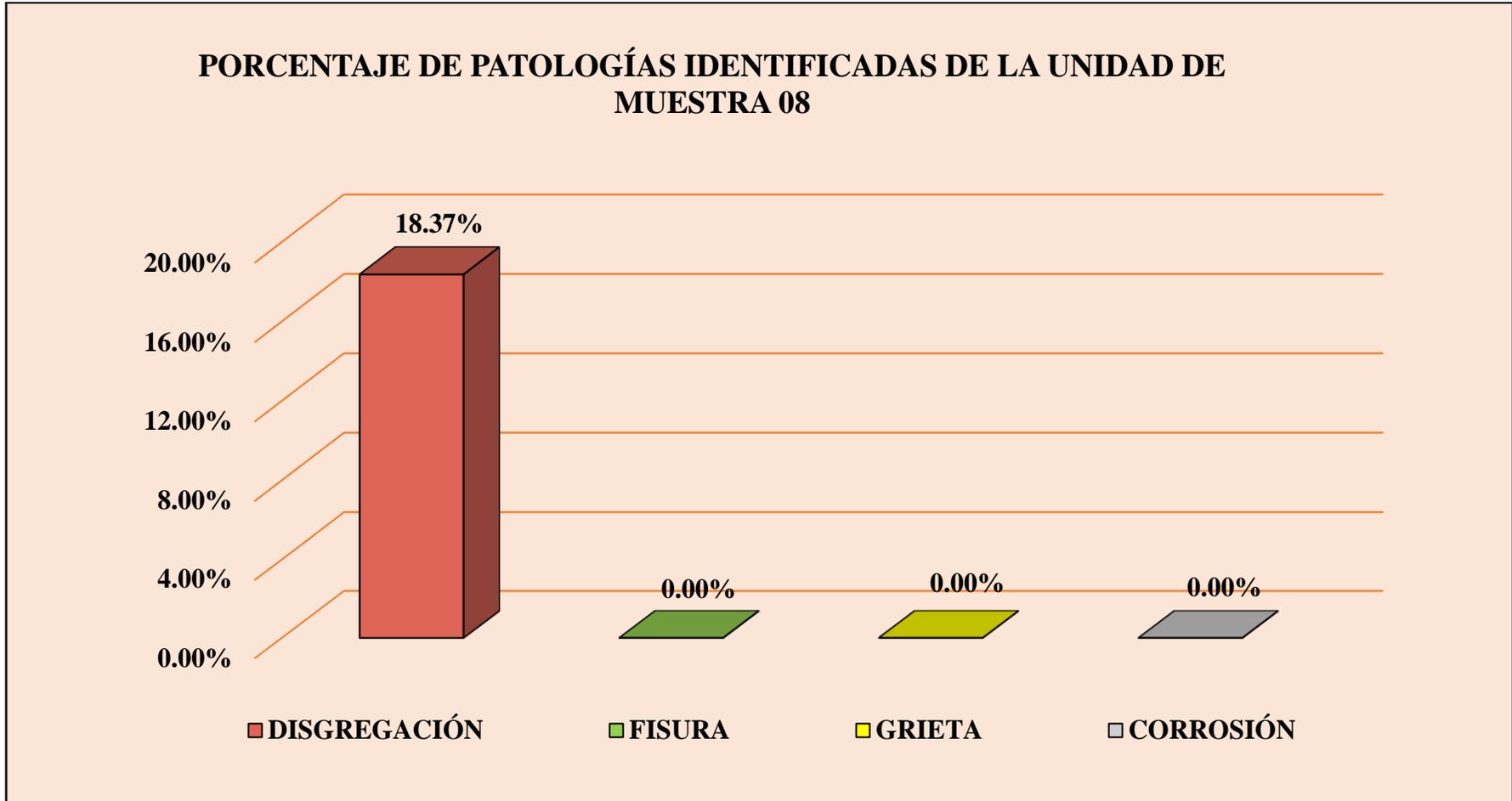


Figura 51. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 08.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÀREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08

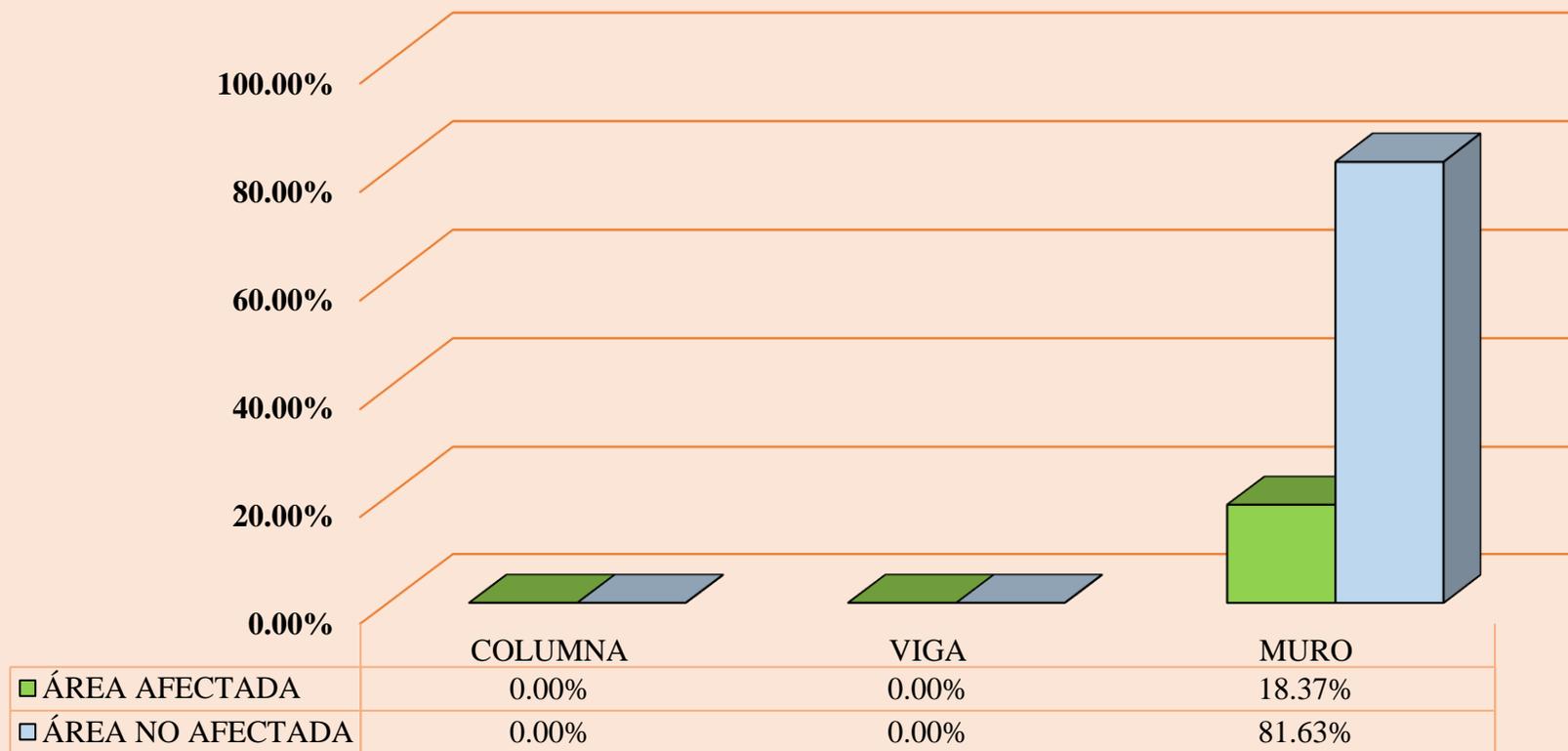


Figura 52. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08

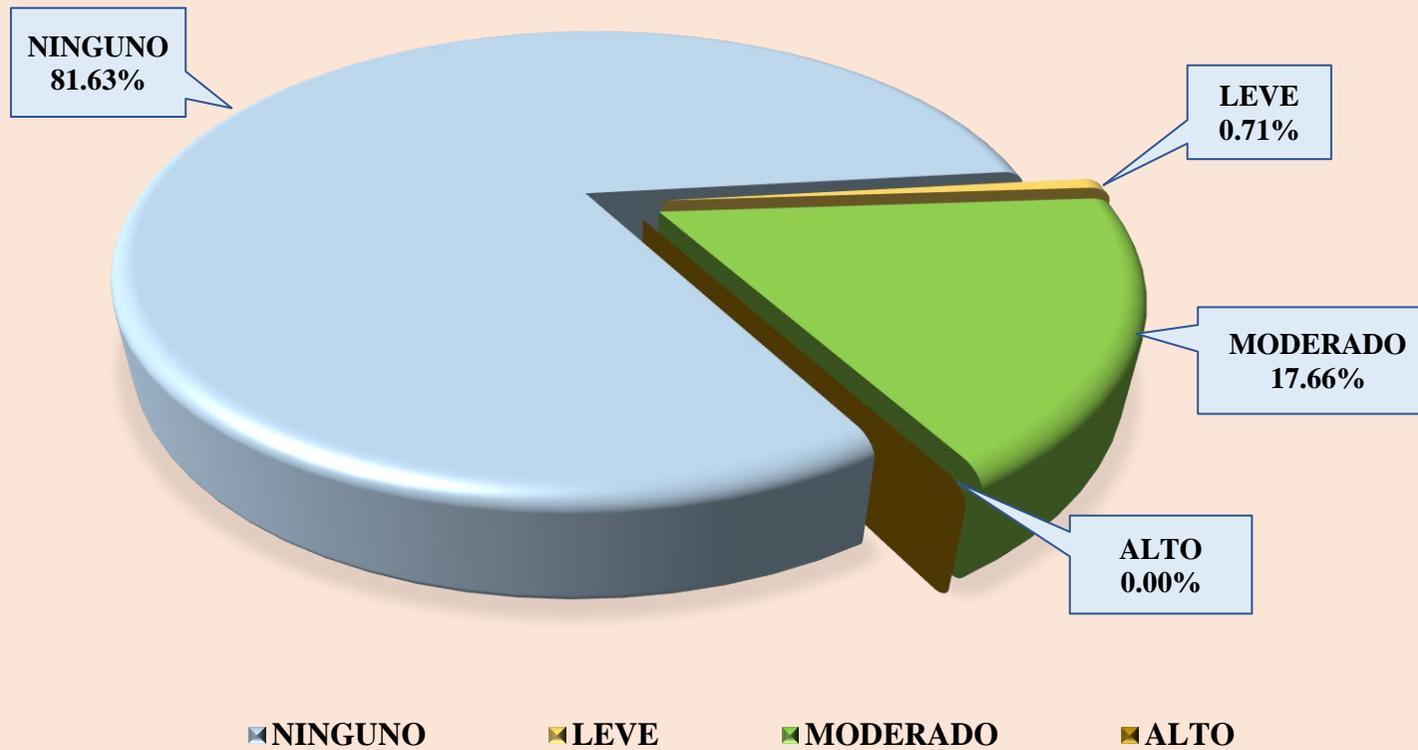


Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 08.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08

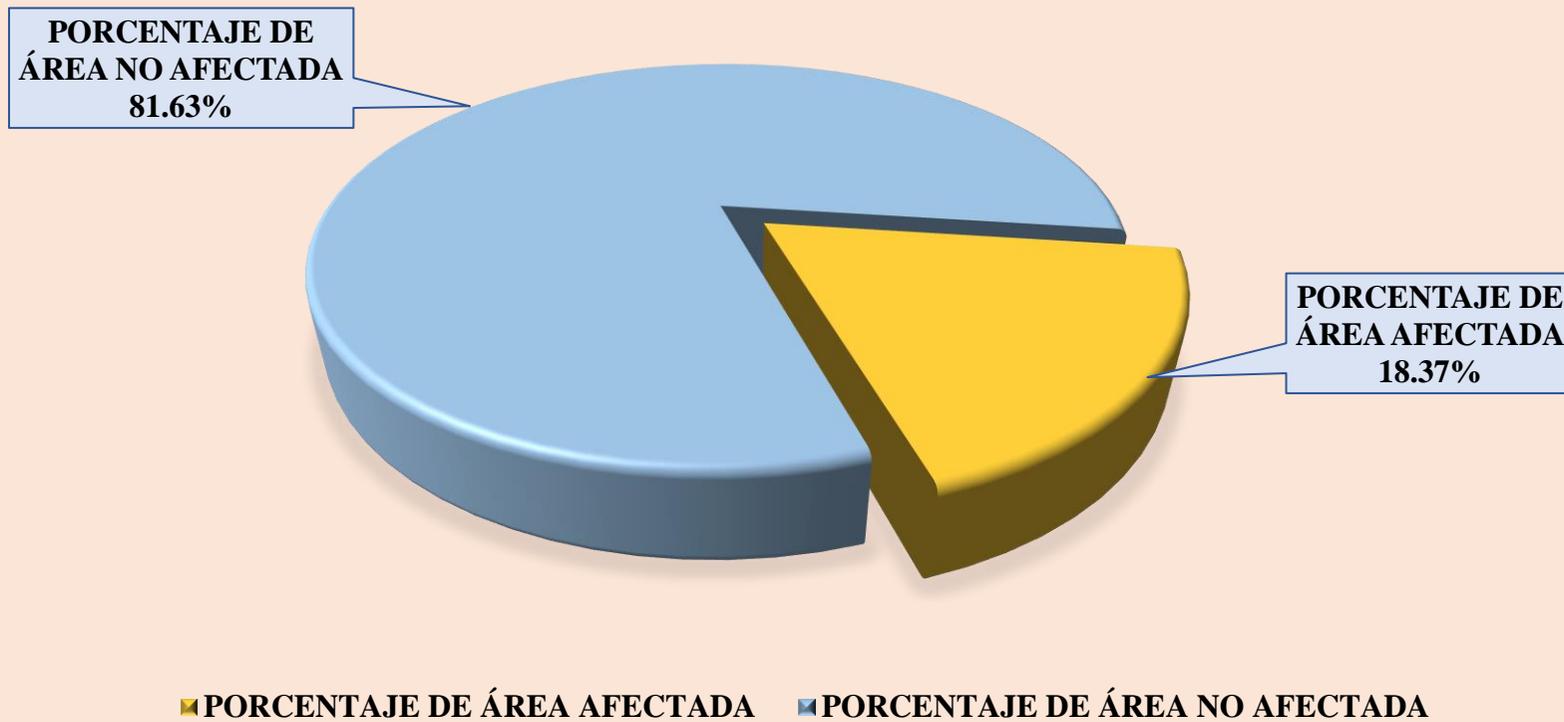


Figura 54. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 08.

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

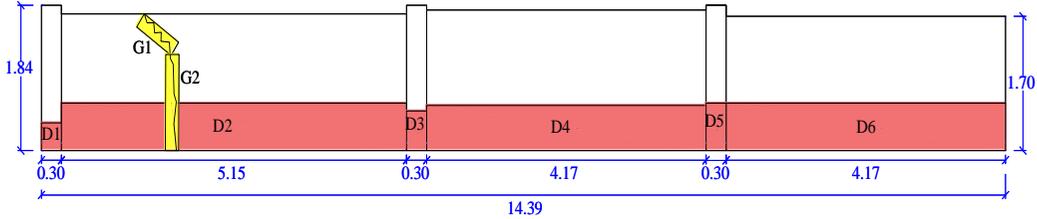
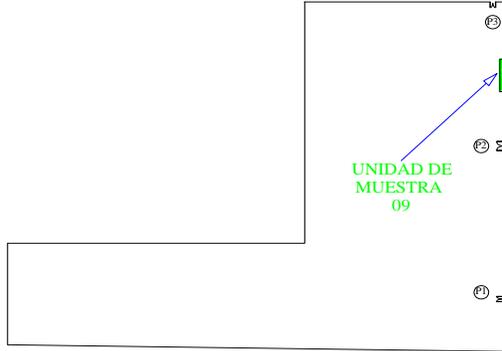
UNIDAD DE MUESTRA 09

Tabla 25. Recolección de datos de la unidad de muestra 09.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.35	0.11	0.40	2.67%	0.42%	8.53	LEVE
	D2	5.15	0.60	3.09	1.50	10.00%	12.32%		MODERADO
	D3	0.30	0.50	0.15	0.50	3.33%	0.60%		LEVE
	D4	4.17	0.60	2.50	1.70	11.33%	9.98%		MODERADO
	D5	0.30	0.60	0.18	0.80	5.33%	0.72%		MODERADO
	D6	4.17	0.60	2.50	1.50	10.00%	9.98%		MODERADO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09									
PATOLOGÍA: GRIETA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	G1	1.23	0.20	0.25	3.50	0.98%	0.42	ALTO	
	G2	0.85	0.20	0.17	3.50	0.68%		ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN	
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.	
UNIDAD DE MUESTRA 09			
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS	
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS	
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS	
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09		PATOLOGÍA	
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO
		DISGREGACIÓN	D
		FISURA	F
		GRIETA	G
		CORROSIÓN	C
		ÁREA DE ELEMENTOS	NIVEL DE SEVERIDAD
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NINGUNO	
COLUMNAS	0.00	LEVE	
VIGAS	0.00	MODERADO	
MUROS	25.08	ALTO	
ÁREA TOTAL EN UM - 09	25.08		
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 09.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.53	34.01%	65.99%	1.02%	32.99%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.42	1.66%	98.34%	0.00%	0.00%	1.66%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.95	35.67%	64.33%	1.02%	32.99%	1.66%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09				
25.08			8.95				35.67%				16.13			64.33%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			64.33%				1.02%				32.99%			1.66%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09			64.33%				1.02%				32.99%			1.66%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 26. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 09.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	8.53	34.01%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.42	1.66%	8.95	35.67%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

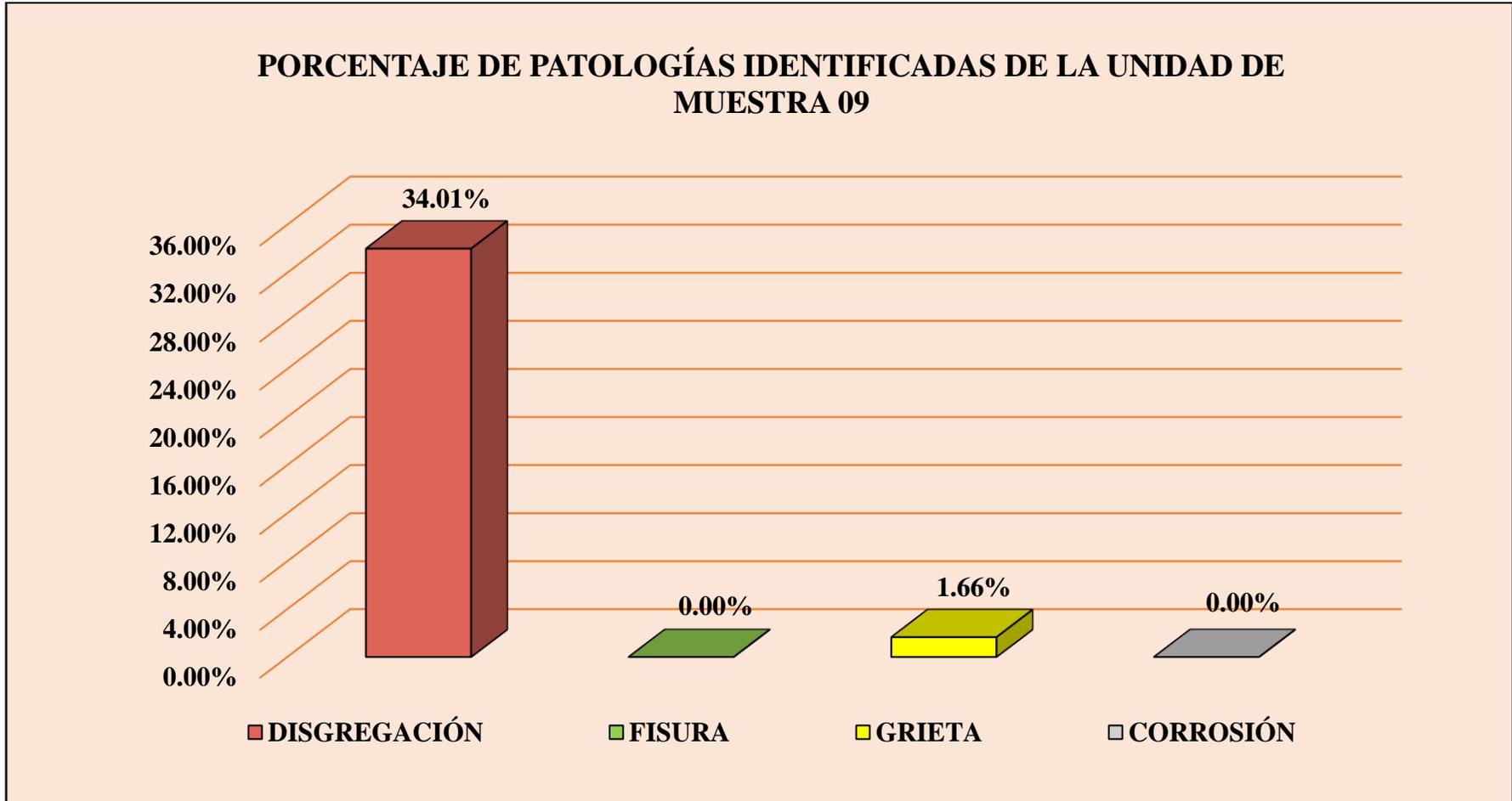


Figura 55. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 09.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09



Figura 56. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 09.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

NIVEL DE SEVERIDAD EN LA UNIDAD DE MUESTRA 09

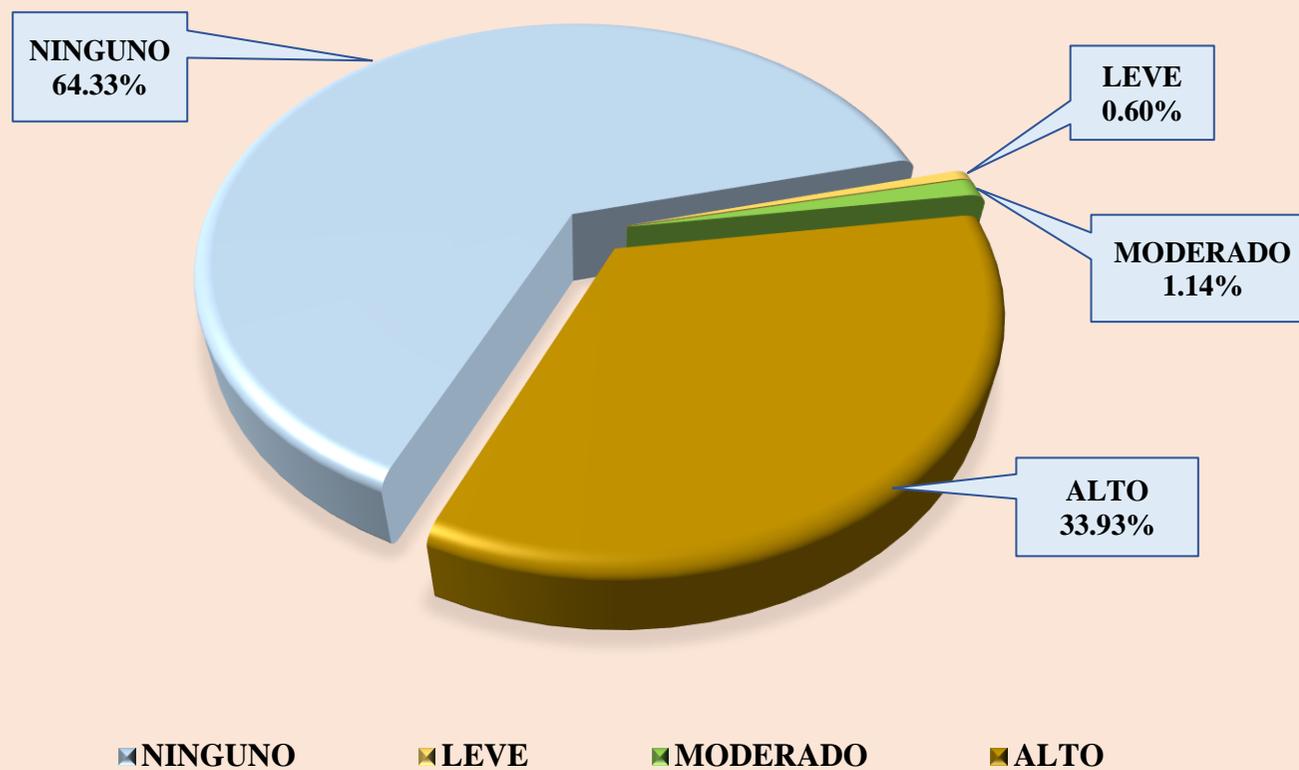


Figura 57. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09

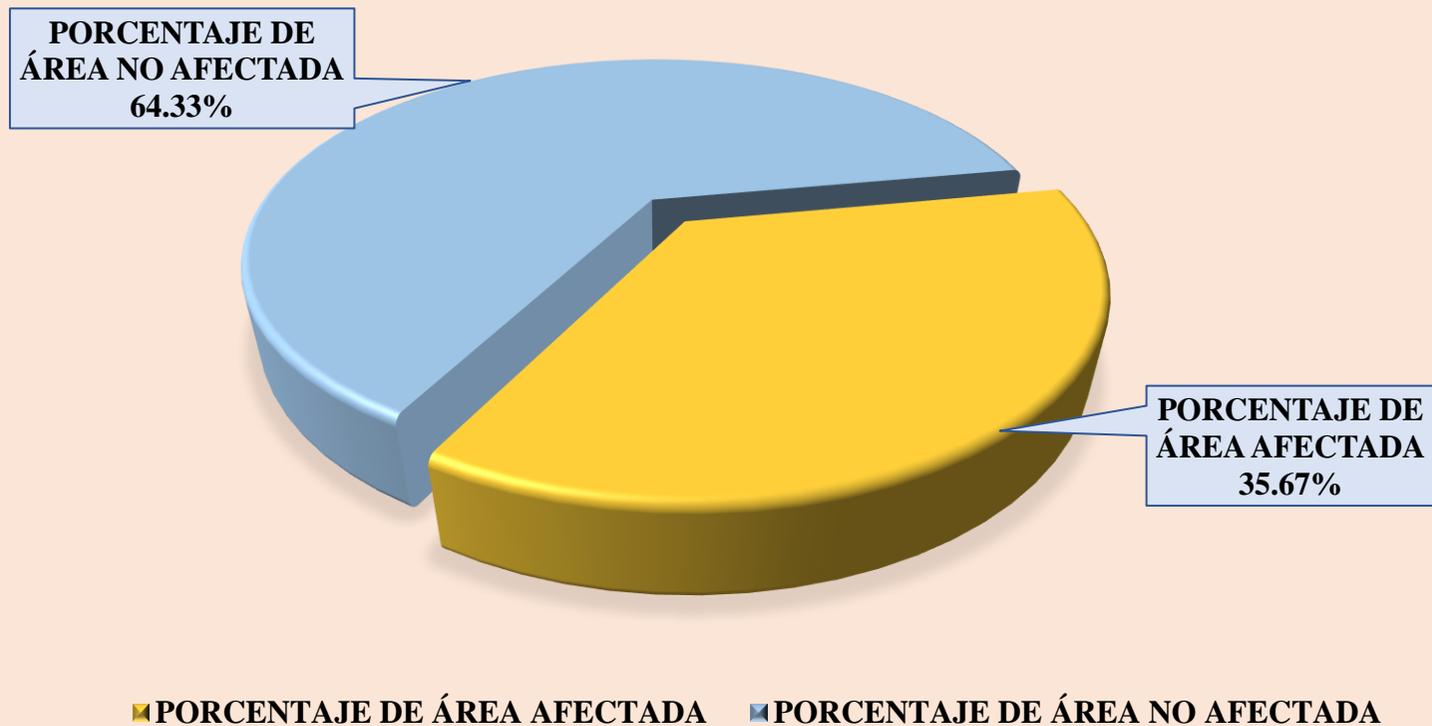


Figura 58. Porcentaje de área afectada y no afectada en la unidad de muestra 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

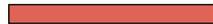
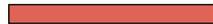
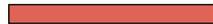
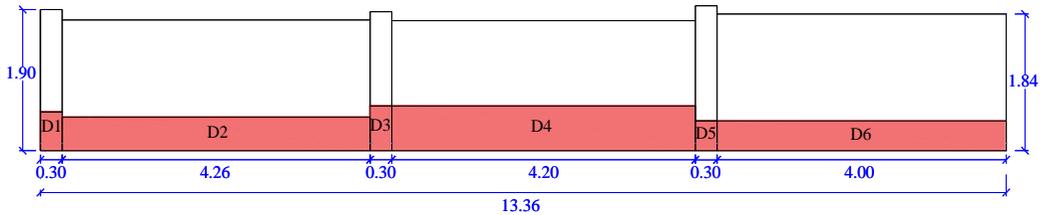
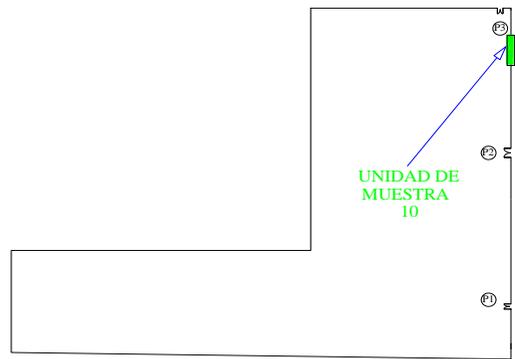
UNIDAD DE MUESTRA 10

Tabla 27. Recolección de datos de la unidad de muestra 10.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.53	0.16	0.60	4.00%	0.66%	6.50	LEVE
	D2	4.26	0.45	1.92	1.50	10.00%	8.01%		MODERADO
	D3	0.30	0.60	0.18	0.50	3.33%	0.75%		LEVE
	D4	4.20	0.60	2.52	2.00	13.33%	10.53%		MODERADO
	D5	0.30	0.40	0.12	0.50	3.33%	0.50%		LEVE
	D6	4.00	0.40	1.60	2.50	16.67%	6.69%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 10. Ficha técnica de evaluación de la muestra de muestra 10.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																	
	TÍTULO DE LA TESIS: 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.																	
UNIDAD DE MUESTRA 10																		
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 3 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10		PATOLOGÍA																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C		
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR														
DISGREGACIÓN	D																	
FISURA	F																	
GRIETA	G																	
CORROSIÓN	C																	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD																
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)																	
COLUMNAS	0.00	NINGUNO																
VIGAS	0.00	LEVE																
MUROS	23.92	MODERADO																
ÁREA TOTAL EN UM - 10	23.92	ALTO																
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO																
																		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 10.....continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.50	27.15%	72.85%	1.92%	25.23%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.50	27.15%	72.85%	1.92%	25.23%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10				
23.92			6.50				27.15%				17.43			72.85%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			72.85%				1.92%				25.23%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10			72.85%				1.92%				25.23%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 28. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 10.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	6.50	27.15%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	6.50	27.15%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

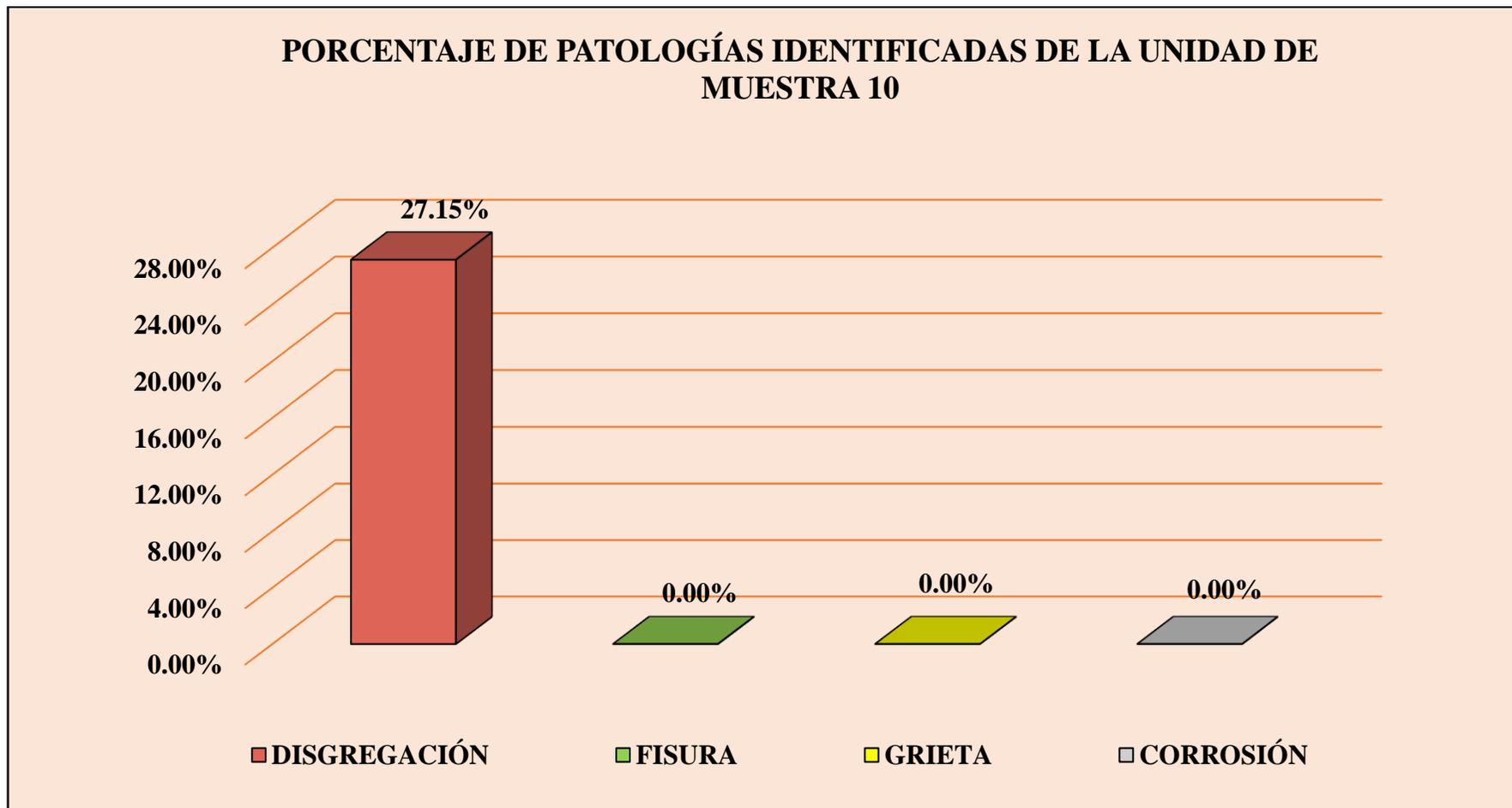


Figura 59. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 10.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10

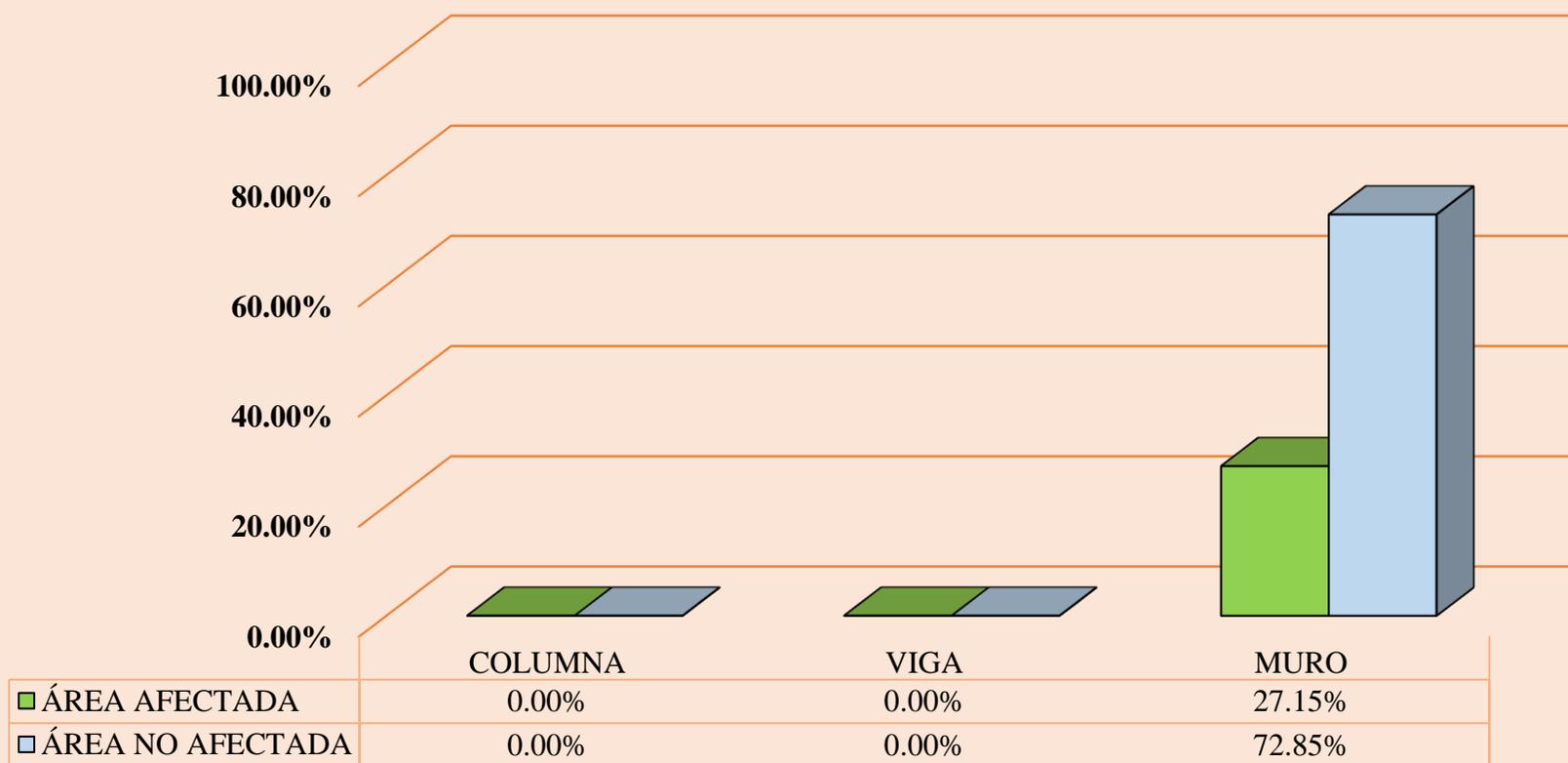


Figura 60. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 10.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad de muestra 10.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

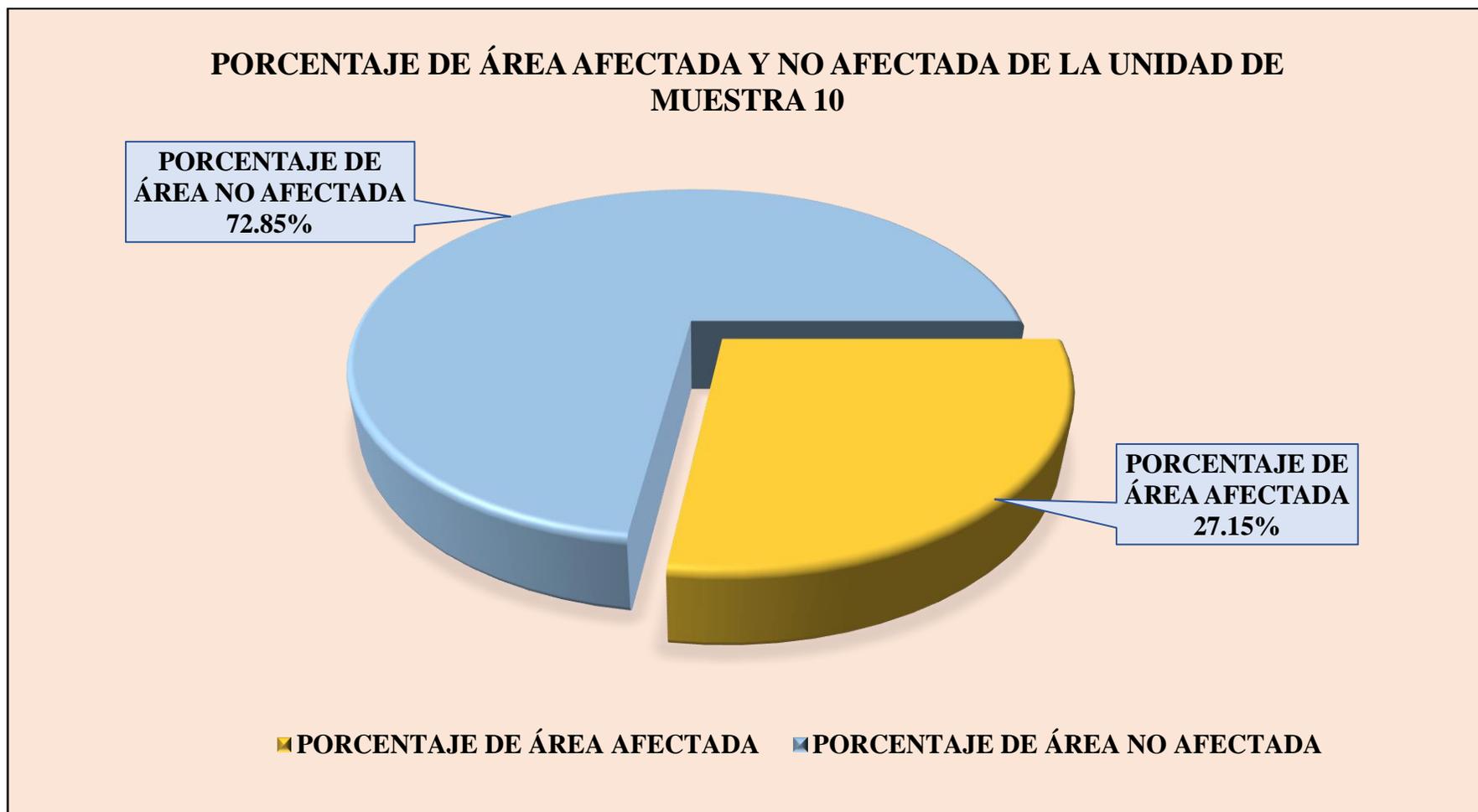


Figura 62. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 10.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 11

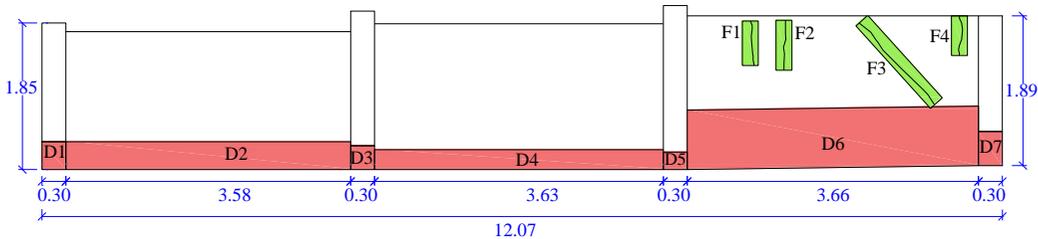
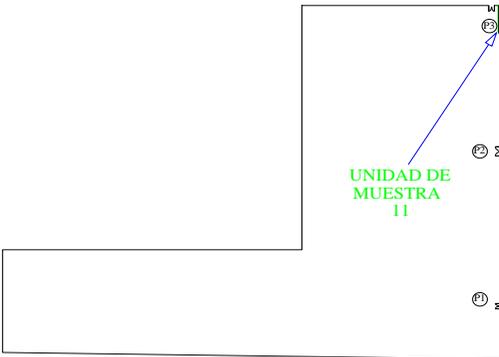
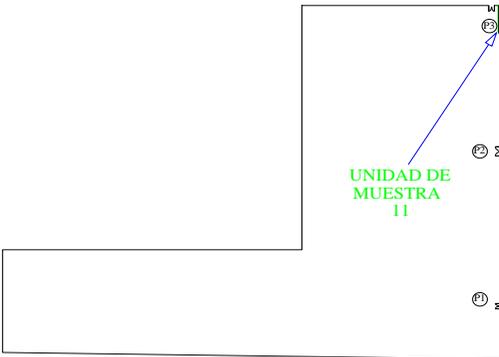
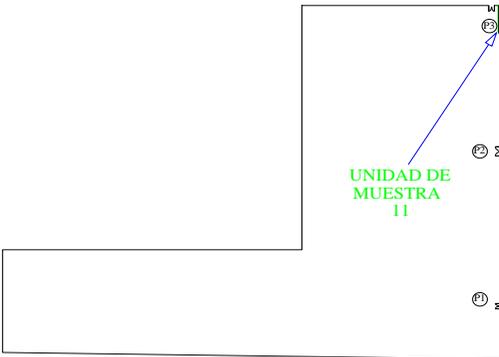
Tabla 29. Recolección de datos de la unidad de muestra 11.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.35	0.11	0.60	4.00%	0.47%	5.30	LEVE
	D2	3.58	0.35	1.25	1.50	10.00%	5.63%		MODERADO
	D3	0.30	0.30	0.09	0.50	3.33%	0.40%		LEVE
	D4	3.63	0.25	0.91	2.00	13.33%	4.08%		MODERADO
	D5	0.30	0.22	0.07	0.50	3.33%	0.30%		LEVE
	D6	3.66	0.75	2.75	2.50	16.67%	12.33%		MODERADO
	D7	0.30	0.43	0.13	3.50	23.33%	0.58%		MODERADO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11									
PATOLOGÍA: FISURA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	F1	0.56	0.20	0.11	0.15	0.50%	0.63	LEVE	
	F2	0.64	0.20	0.13	0.20	0.58%		MODERADO	
	F3	1.40	0.20	0.28	0.15	1.26%		LEVE	
	F4	0.53	0.20	0.11	0.20	0.48%		MODERADO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 11. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE LA TESIS: 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.															
UNIDAD DE MUESTRA 11																
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : 08/01/2019	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 3 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS														
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11	PATOLOGÍA															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td style="background-color: #f08080;"></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td style="background-color: #90ee90;"></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C	
	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR													
	DISGREGACIÓN	D														
	FISURA	F														
	GRIETA	G														
	CORROSIÓN	C														
ÁREA DE ELEMENTOS																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA (m²)</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>0.00</td> <td style="background-color: #add8e6;">NINGUNO</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>0.00</td> <td style="background-color: #ffd700;">LEVE</td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>22.26</td> <td style="background-color: #800000;">MODERADO</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL EN UM - 11</td> <td>22.26</td> <td style="background-color: #800000;">ALTO</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	COLUMNAS	0.00	NINGUNO	VIGAS	0.00	LEVE	MUROS	22.26	MODERADO	ÁREA TOTAL EN UM - 11	22.26	ALTO	
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD														
COLUMNAS	0.00	NINGUNO														
VIGAS	0.00	LEVE														
MUROS	22.26	MODERADO														
ÁREA TOTAL EN UM - 11	22.26	ALTO														
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO														
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO																
																

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 11..... continuación.

PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.30	23.79%	76.21%	1.17%	22.62%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.63	2.81%	97.19%	1.76%	1.05%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.92	26.60%	73.40%	2.93%	23.67%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11				
22.26			5.92				26.60%				16.34			73.40%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			73.40%				2.93%				23.67%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11			73.40%				2.93%				23.67%			0.00%				

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

Tabla 30. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 11.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	5.30	23.79%		
FISURA	0.63	2.81%		
GRIETA	0.00	0.00%	5.92	26.60%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

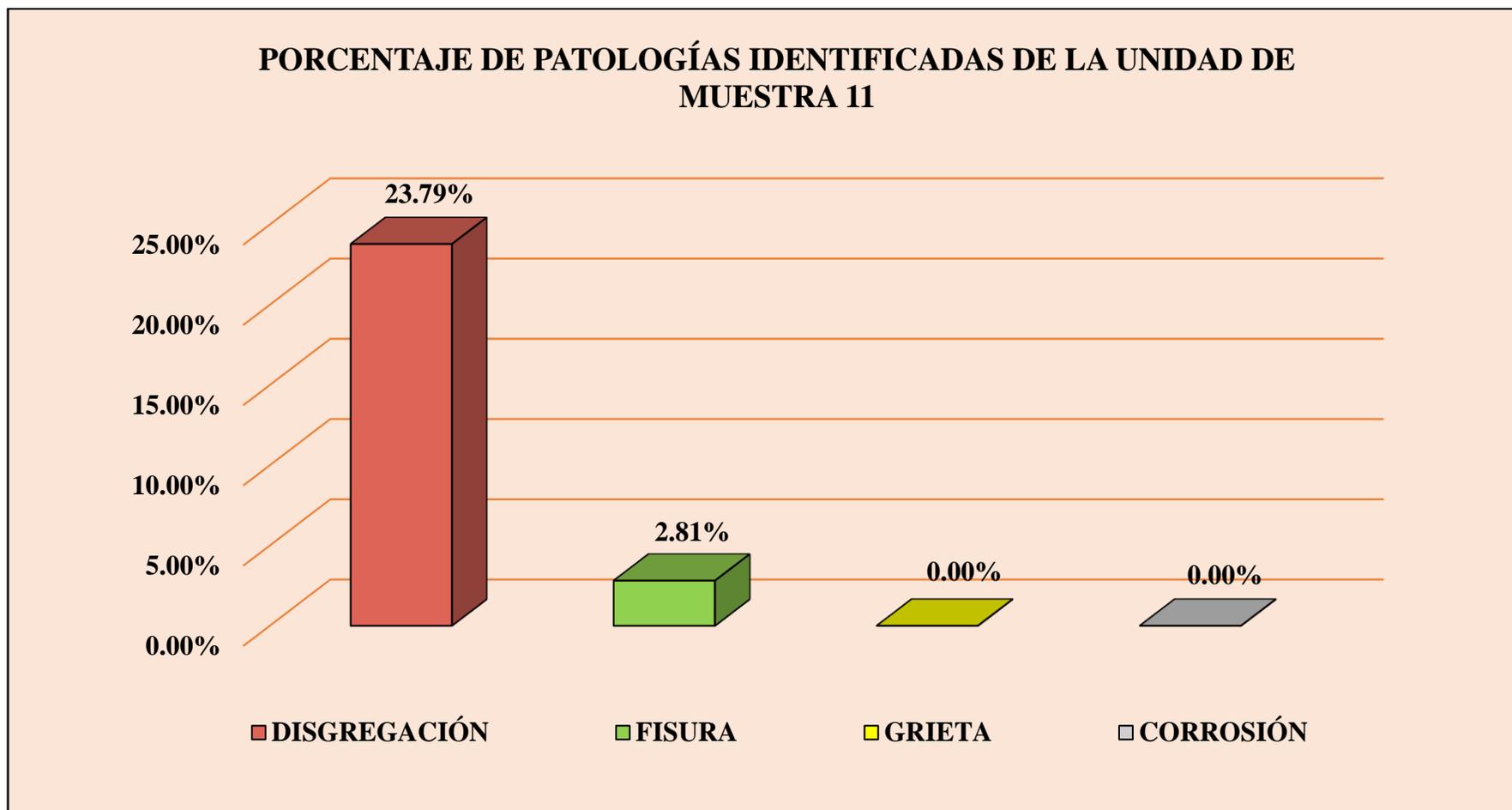


Figura 63. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 11.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11

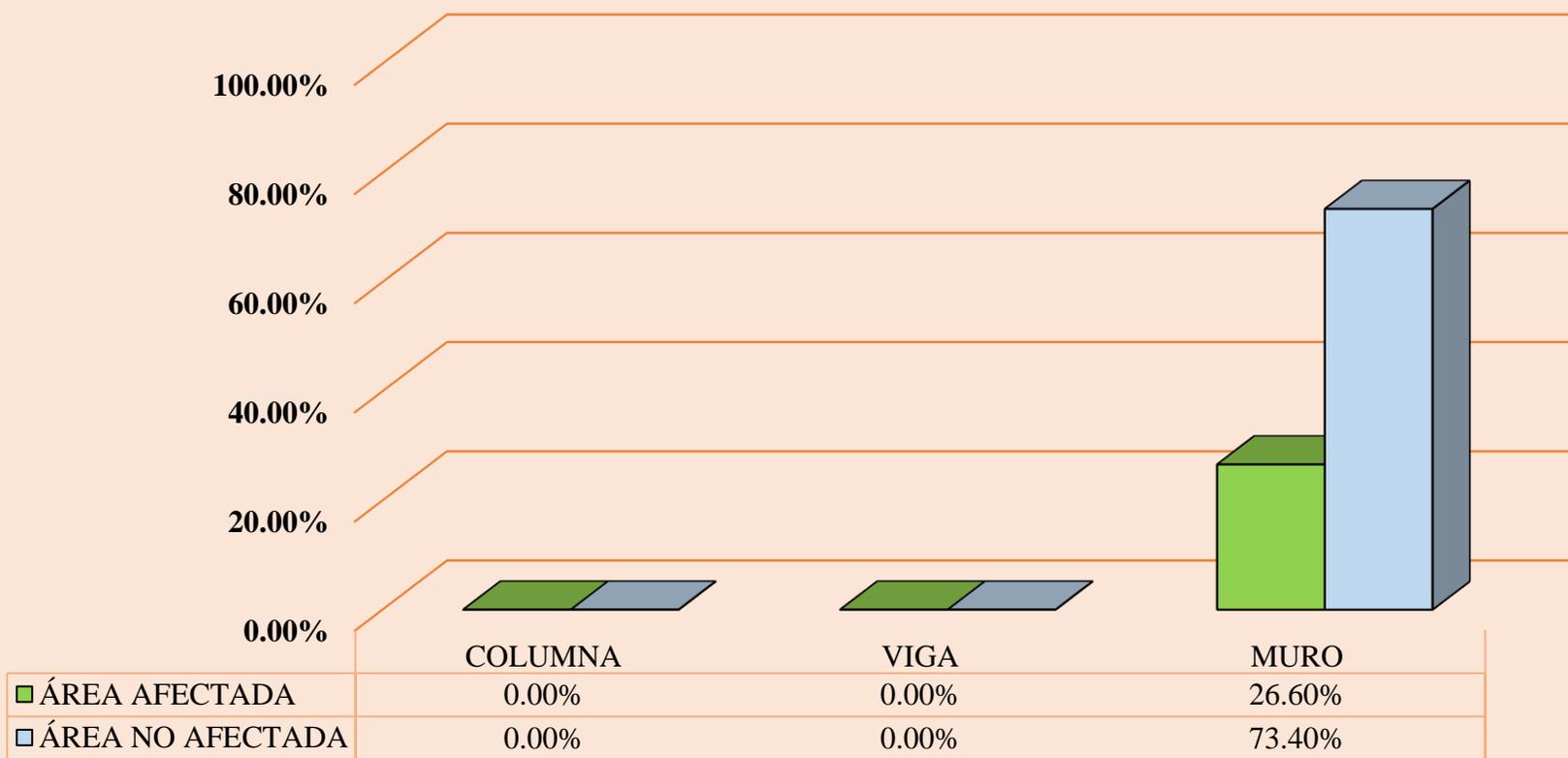


Figura 64. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la unidad de muestra 11.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

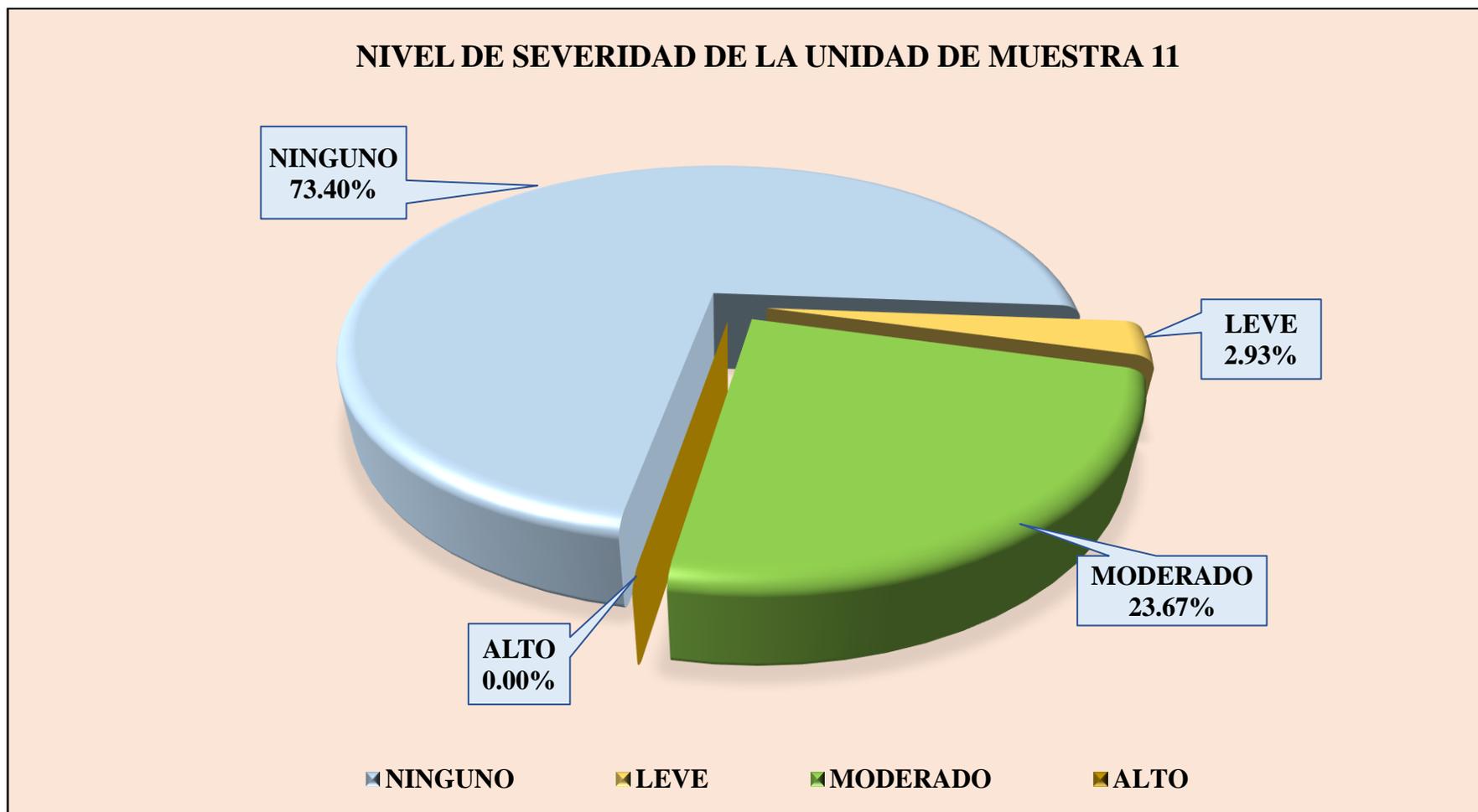


Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad en la unidad de muestra 11.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11

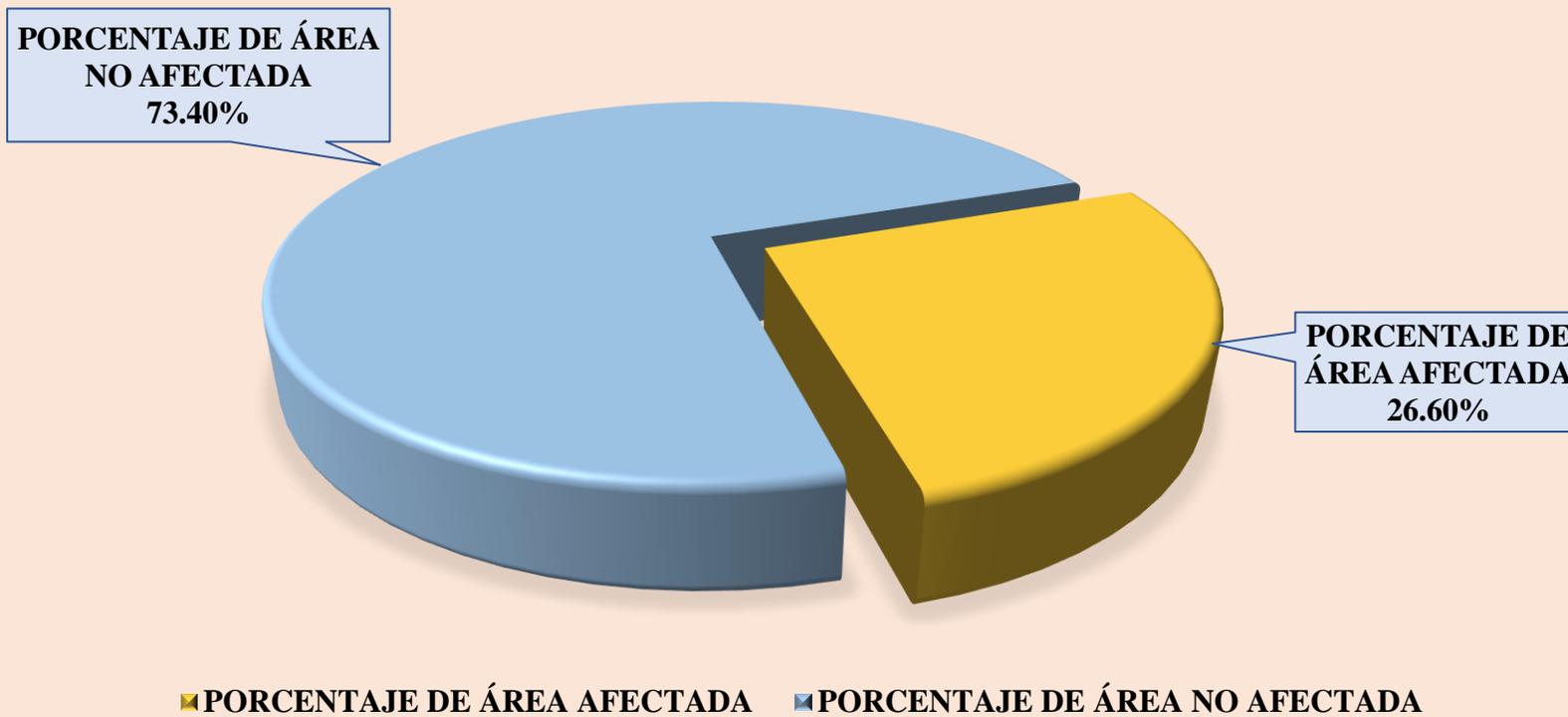


Figura 66. Porcentaje de área afecta y no afectada en la unidad de muestra 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 12

Tabla 31: Recolección datos de la unidad de muestra 12.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12									
PATOLOGÍA: FISURA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	

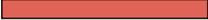
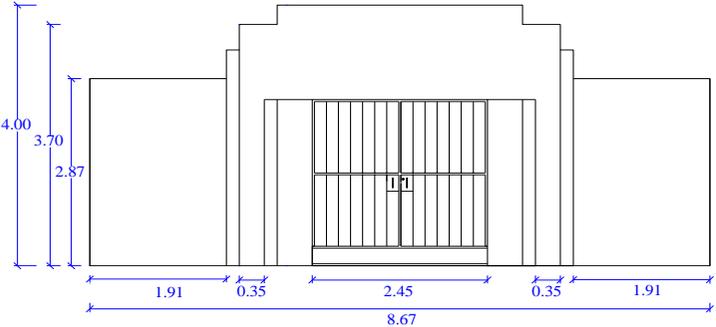
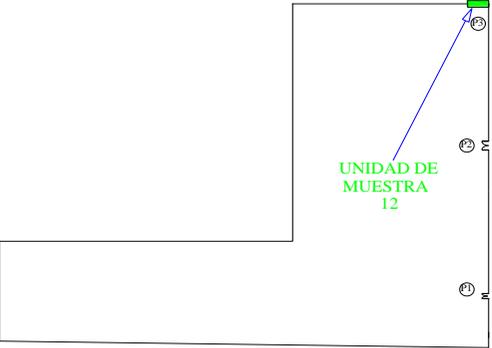
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 25..... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12										
PATOLOGÍA: GRIETA										
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD		
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12										
PATOLOGÍA: CORROSIÓN										
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	Ø ACERO ORIGINAL	Ø ANALIZADO (cm)	ÁREA PERDIDA (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 12: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 12.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.		
UNIDAD DE MUESTRA 12				
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS		
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 2 PAÑOS		
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS		
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12		PATOLOGÍA		
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
		DISGREGACIÓN	D	
		FISURA	F	
		GRIETA	G	
		CORROSIÓN	C	
		ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD
ELEMENTOS	ÁREA (m2)	NINGUNO		
COLUMNAS	2.59	LEVE		
VIGAS	0.00	MODERADO		
MUROS	20.96	ALTO		
ÁREA TOTAL EN UM - 12	23.55			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 12..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12				
23.55			0.00				0.00%				23.55			100.00%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			100.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			100.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12			100.00%				0.00%				0.00%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 32. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 12.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	0.00	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

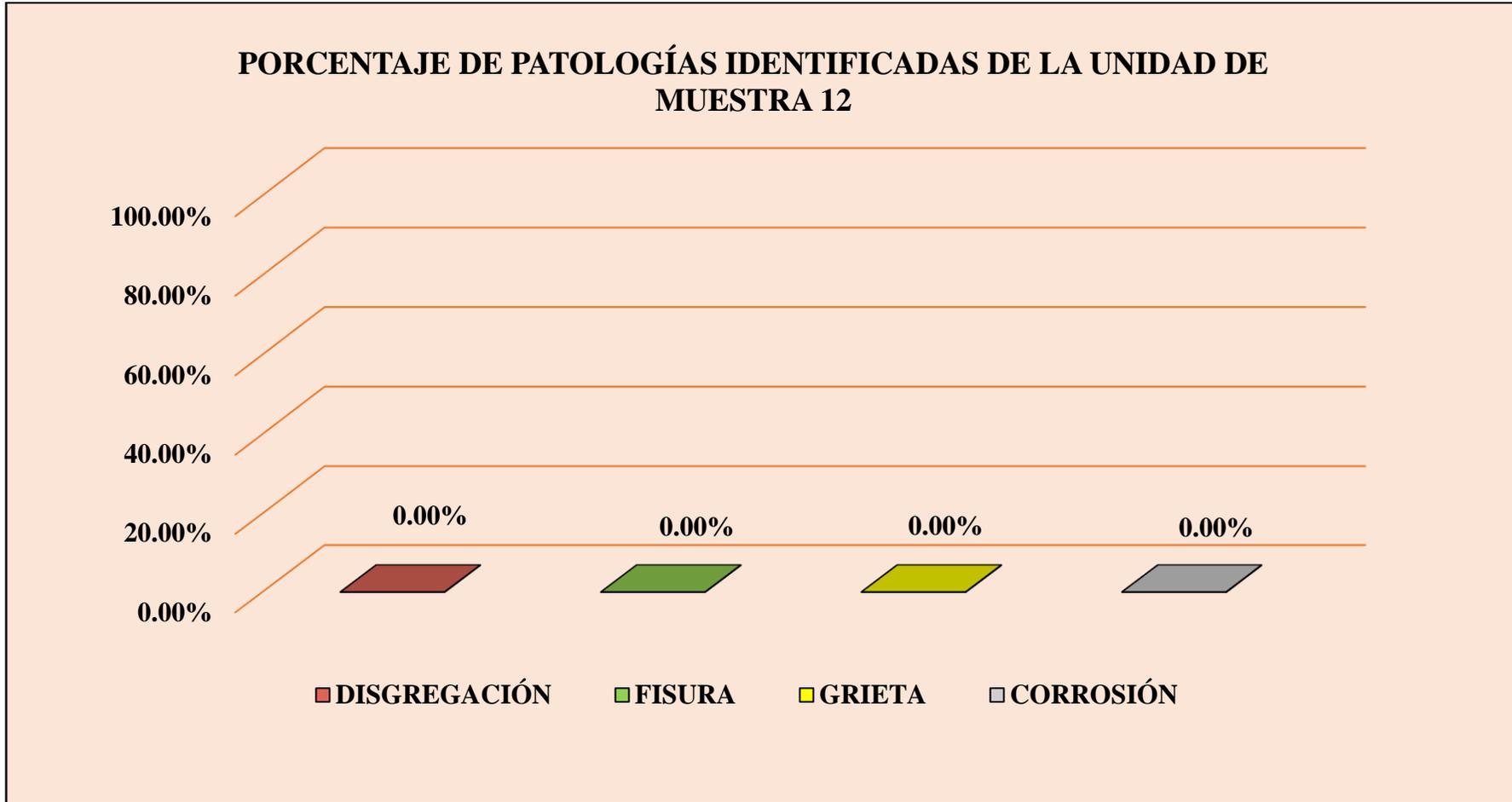


Figura 67. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12

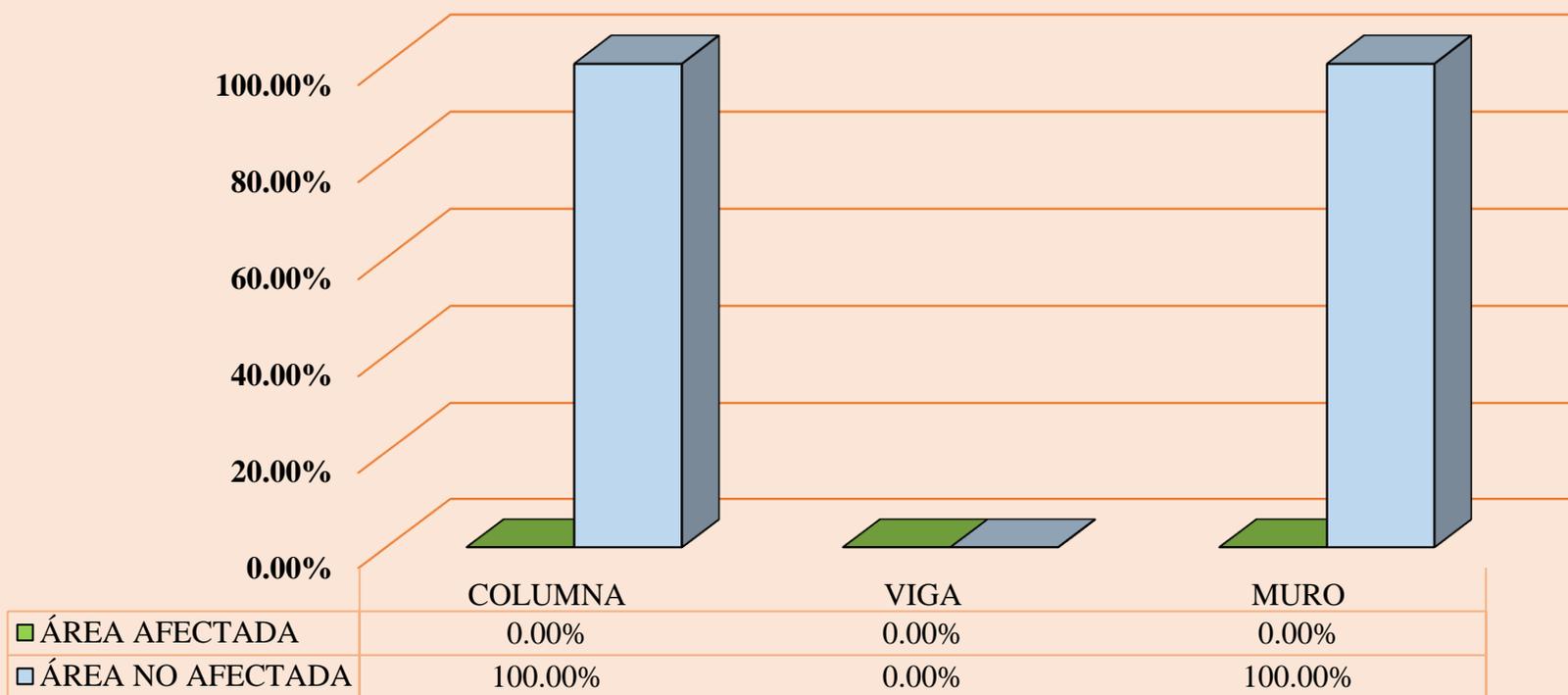


Figura 68. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de unidad de muestra 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12

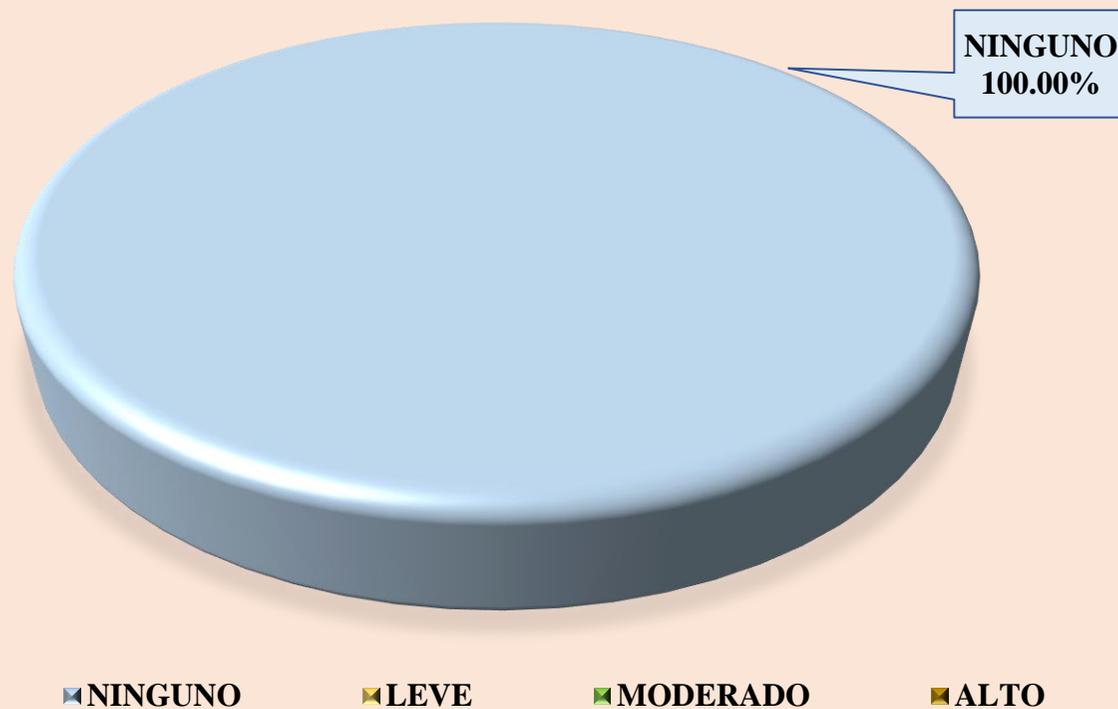


Figura 69. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 12.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12

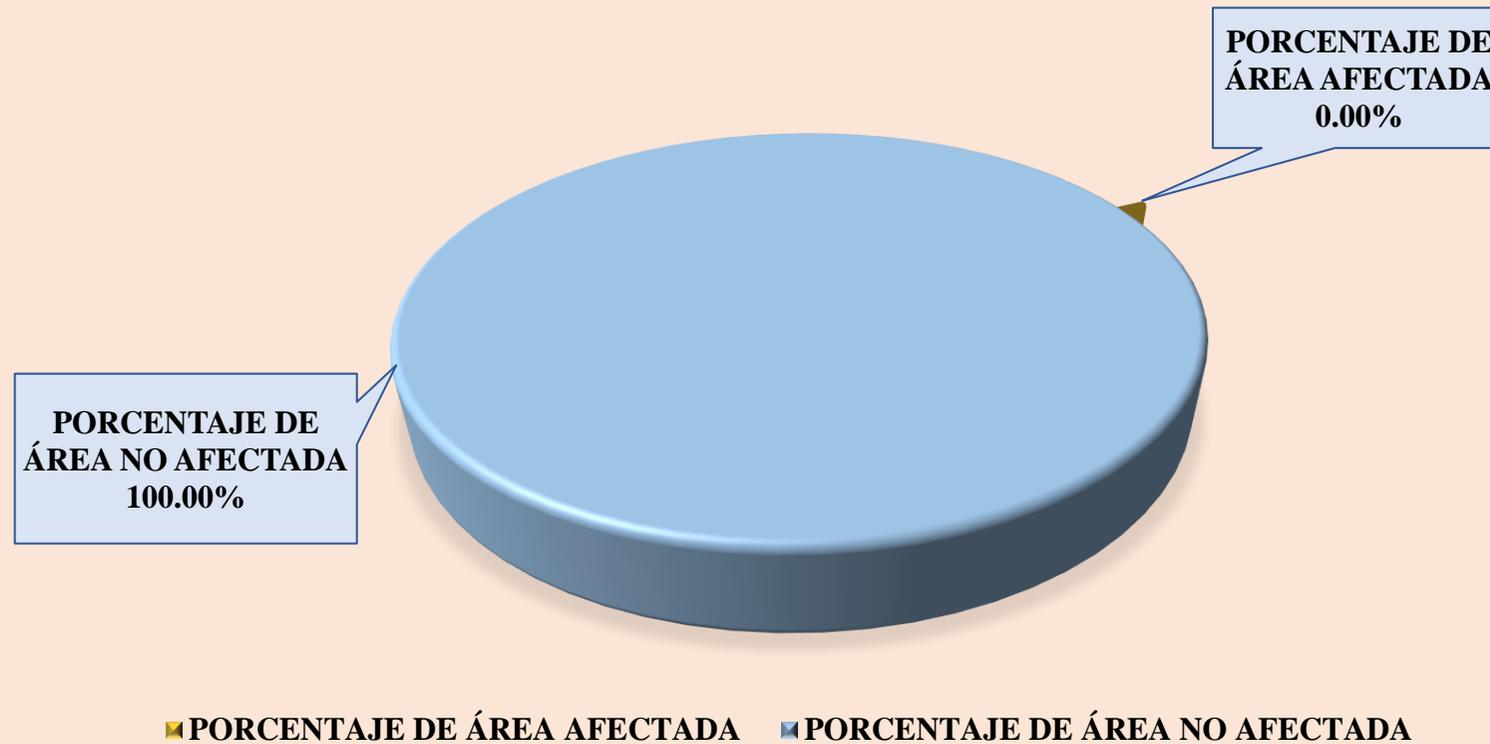


Figura 70. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 12.
Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

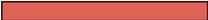
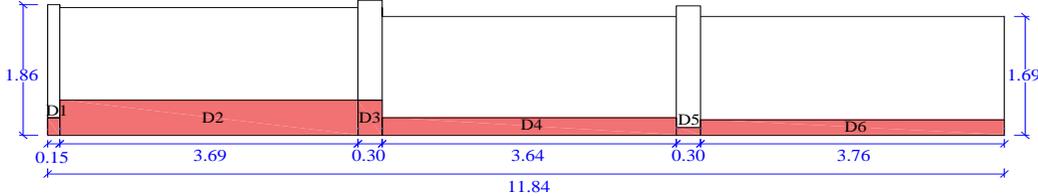
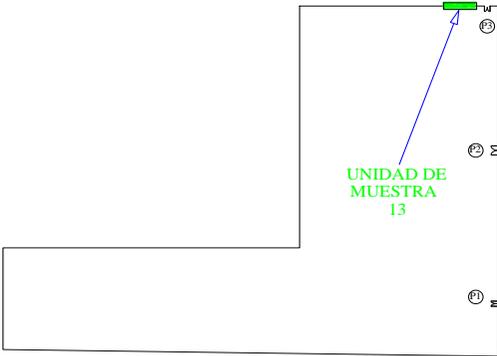
UNIDAD DE MUESTRA 13

Tabla 33. Recolección de datos de la unidad de muestra 13.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.15	0.25	0.04	1.00	6.67%	0.18%	3.80	MODERADO
	D2	3.69	0.50	1.85	3.30	22.00%	8.93%		ALTO
	D3	0.30	0.50	0.15	1.00	6.67%	0.73%		MODERADO
	D4	3.64	0.25	0.91	2.20	14.67%	4.41%		MODERADO
	D5	0.30	0.11	0.03	0.30	2.00%	0.16%		LEVE
	D6	3.76	0.22	0.83	2.00	13.33%	4.00%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 13. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 13.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.			
UNIDAD DE MUESTRA 13					
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS			
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS			
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13			PATOLOGÍA		
			TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
			DISGREGACIÓN	D	
			FISURA	F	
			GRIETA	G	
			CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NINGUNO			
COLUMNAS	0.00	LEVE			
VIGAS	0.00	MODERADO			
MUIROS	20.66	ALTO			
ÁREA TOTAL EN UM - 13	20.66				
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13			PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 13..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.80	18.41%	85.75%	8.93%	0.18%	5.13%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.80	18.41%	85.75%	8.93%	0.18%	5.13%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13				
20.66			3.80				18.41%				16.85			81.59%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			81.59%				0.16%				9.32%			8.93%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13			81.59%				0.16%				9.32%			8.9%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 34. Porcentaje de las patologías identificadas de la unidad de muestra 13.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	3.80	18.41%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	3.80	18.41%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

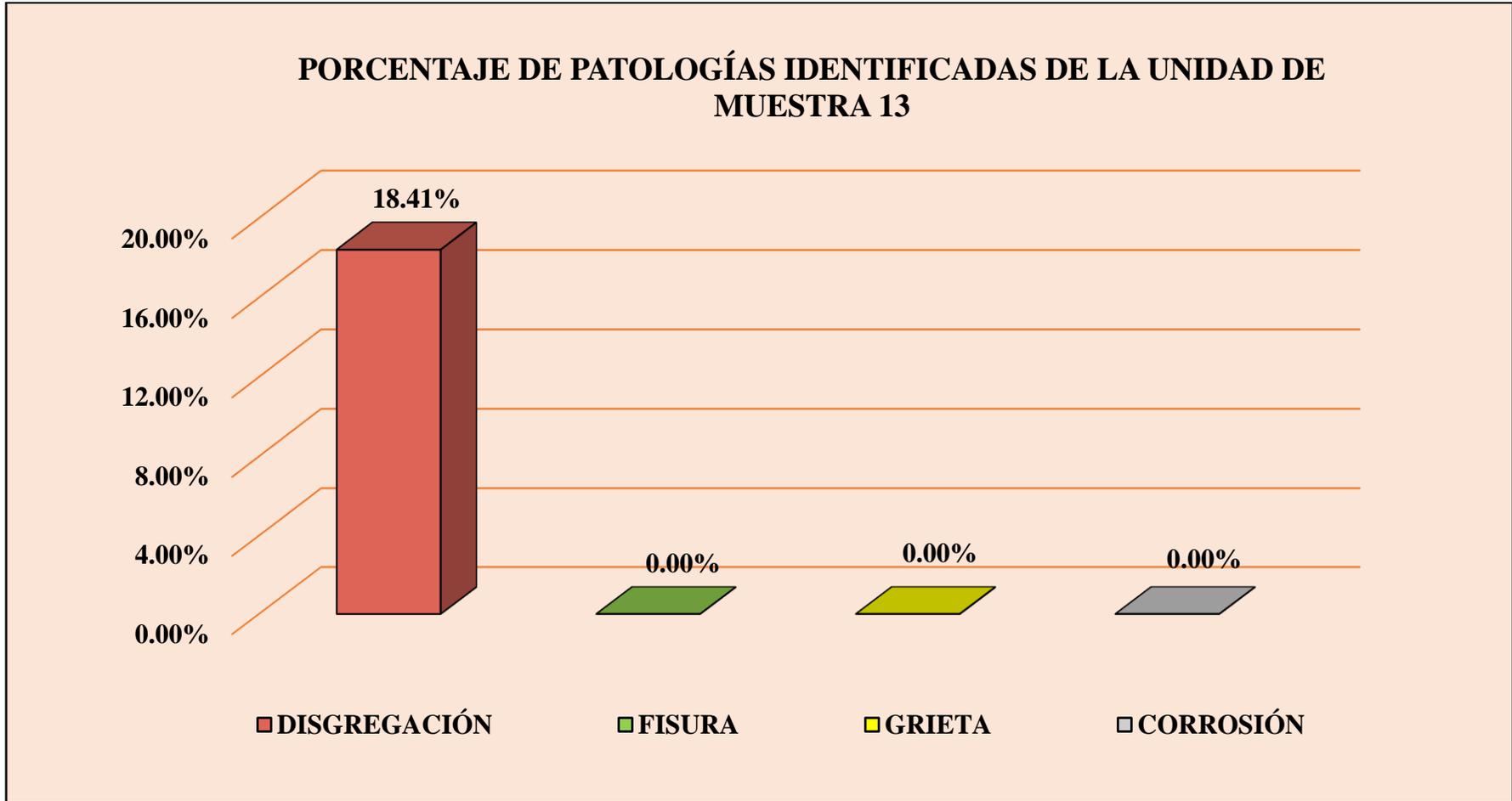


Figura 71. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 13.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13

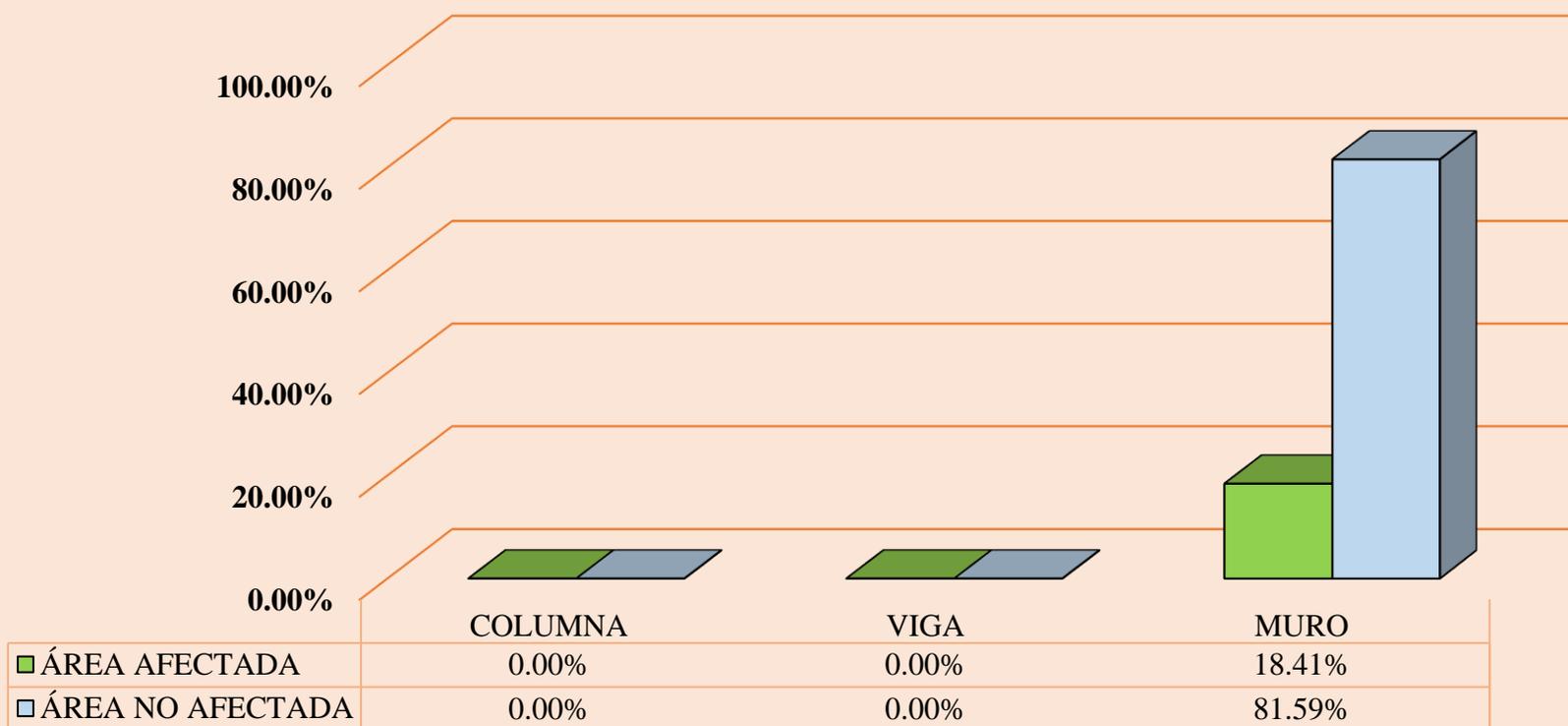


Figura 72. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13

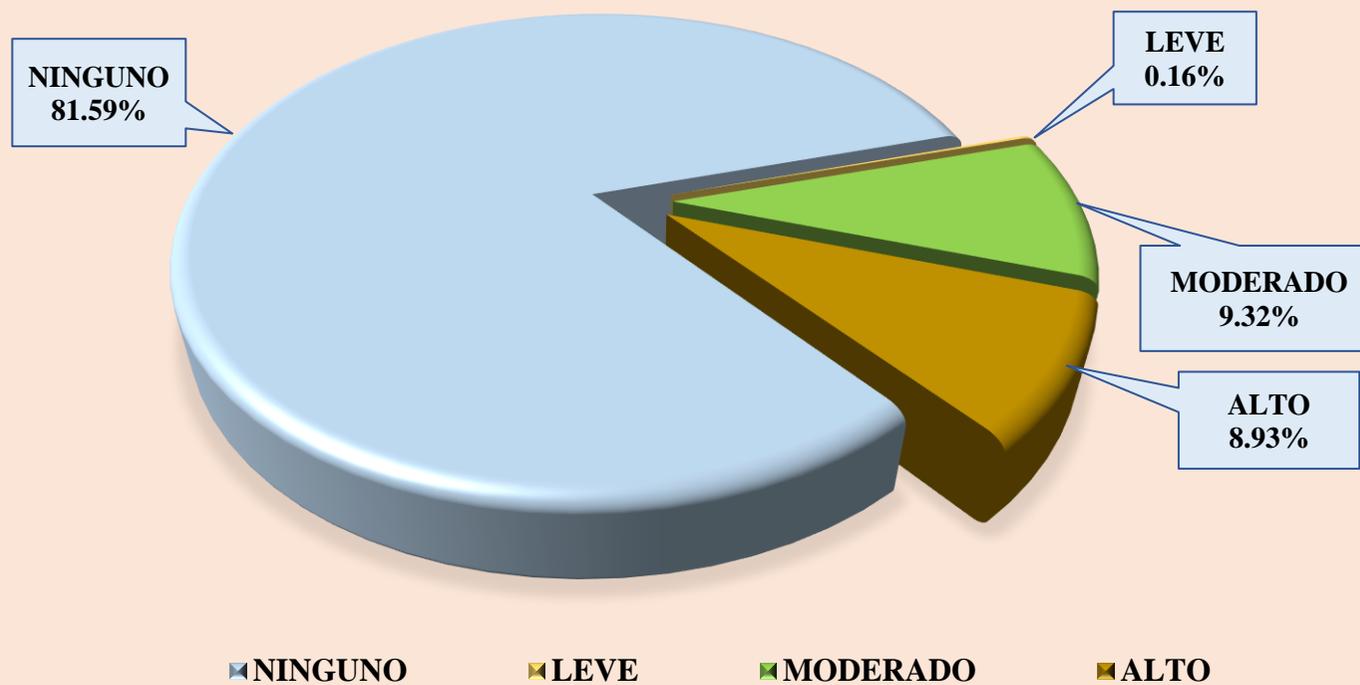


Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 13.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13

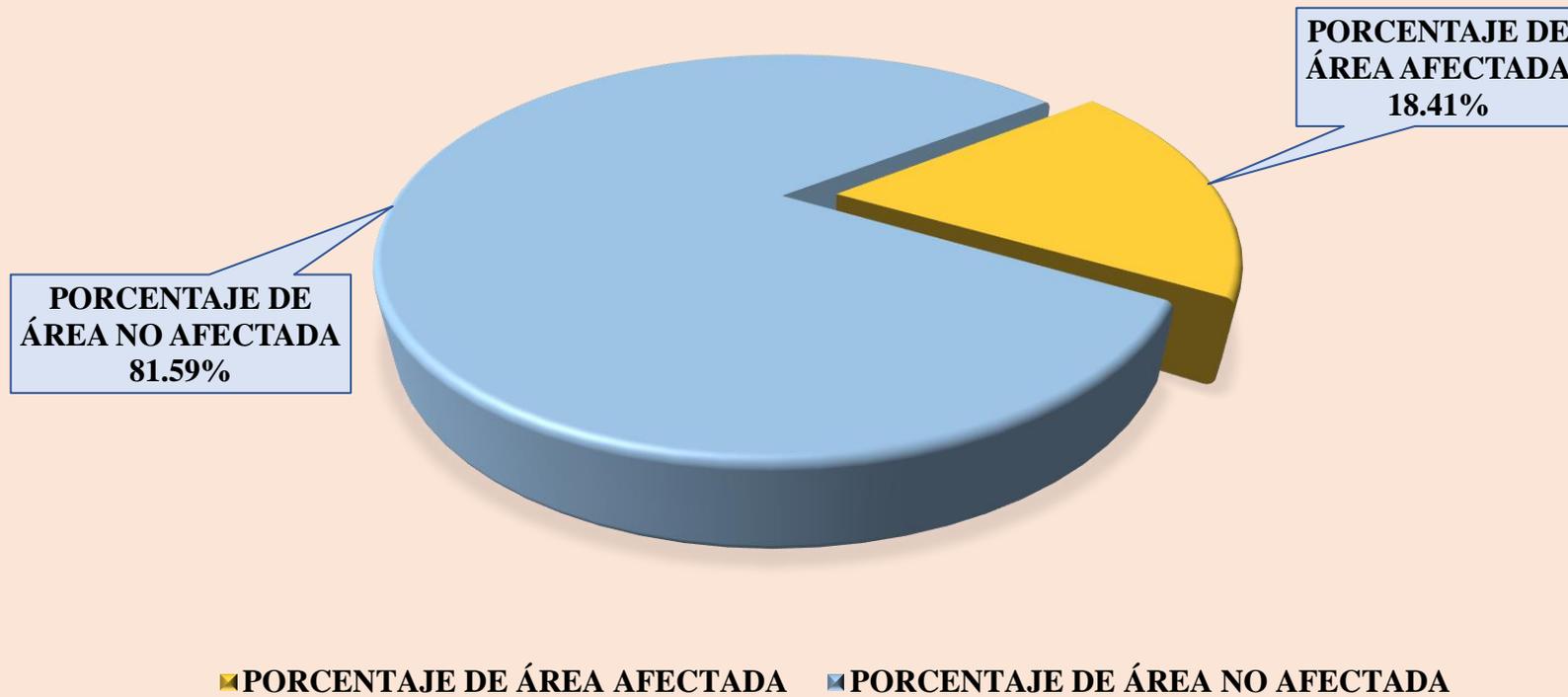


Figura 74. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 13

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

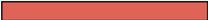
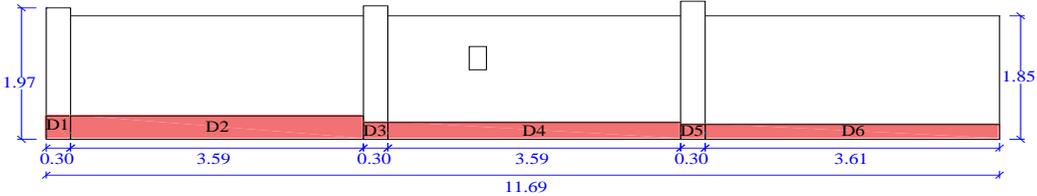
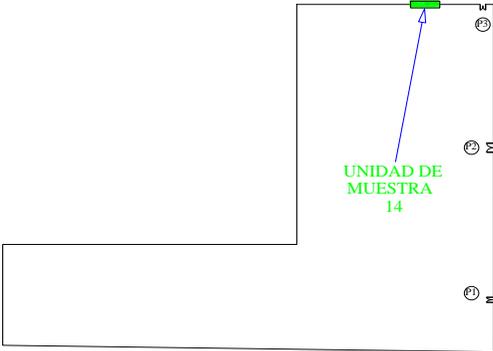
UNIDAD DE MUESTRA 14

Tabla 35. Recolección de datos de la unidad de muestra 14.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.35	0.11	1.00	6.67%	0.48%	3.19	MODERADO
	D2	3.59	0.35	1.26	3.30	22.00%	5.79%		ALTO
	D3	0.30	0.25	0.08	1.00	6.67%	0.35%		MODERADO
	D4	3.59	0.25	0.90	2.20	14.67%	4.14%		MODERADO
	D5	0.30	0.22	0.07	0.30	2.00%	0.30%		LEVE
	D6	3.61	0.22	0.79	2.00	13.33%	3.66%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 14. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 14.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.			
UNIDAD DE MUESTRA 14					
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS			
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS			
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14			PATOLOGÍA		
			TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
			DISGREGACIÓN	D	
			FISURA	F	
			GRIETA	G	
			CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NINGUNO			
COLUMNAS	0.00	LEVE			
VIGAS	0.00	MODERADO			
MUROS	21.70	ALTO			
ÁREA TOTAL EN UM - 14	21.70				
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14			PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 14..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.19	14.72%	85.28%	0.30%	8.63%	5.79%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.19	14.72%	85.28%	0.30%	8.63%	5.79%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14				
21.70			3.19				14.72%				18.50			85.28%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			85.28%				0.30%				8.63%			5.79%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14			85.28%				0.30%				8.63%			5.79%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 36. Resumen de las patologías identificadas de la unidad de muestra 14.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	3.19	14.72%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	3.19	14.72%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

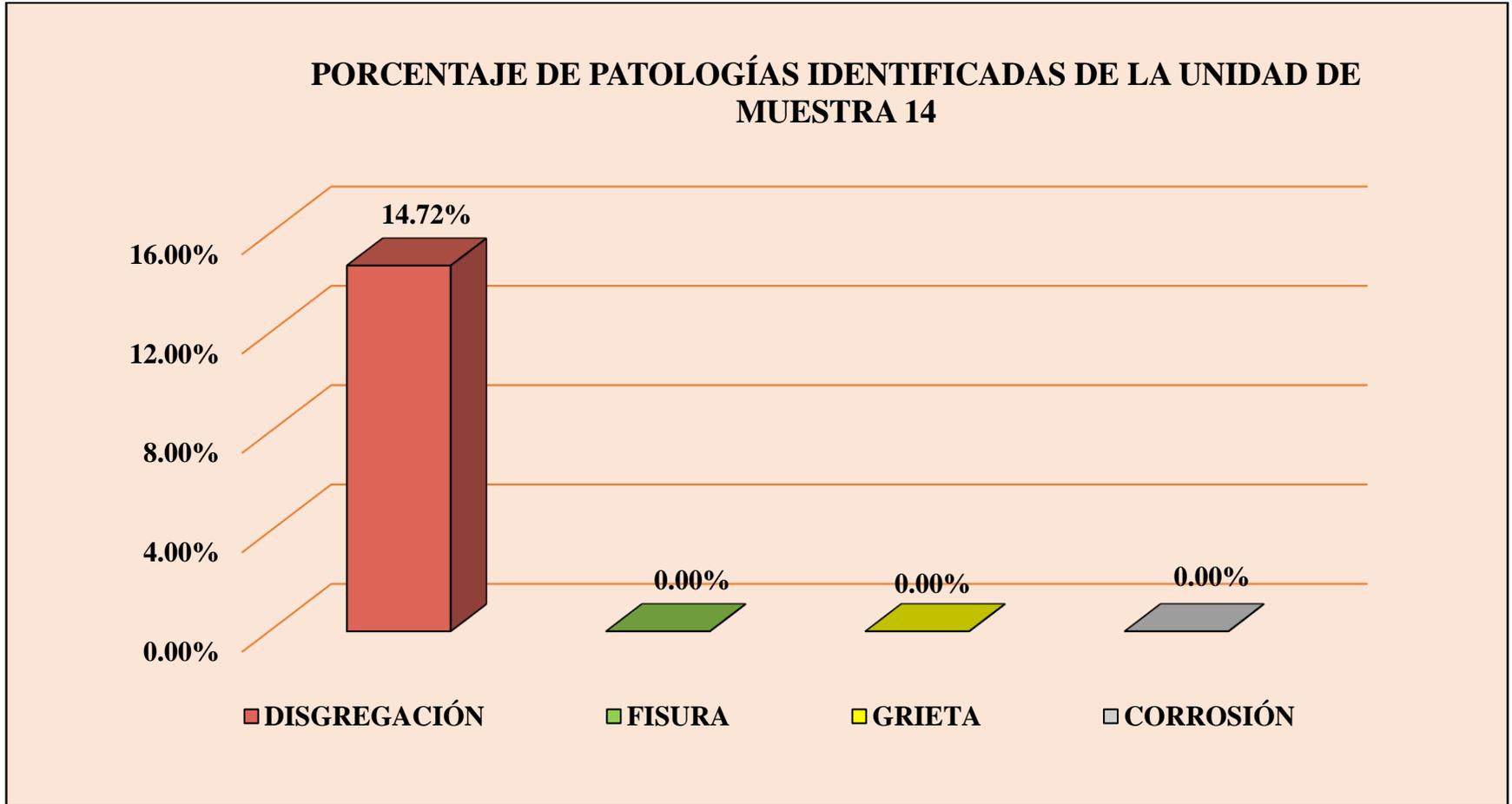


Figura 75. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 14.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14

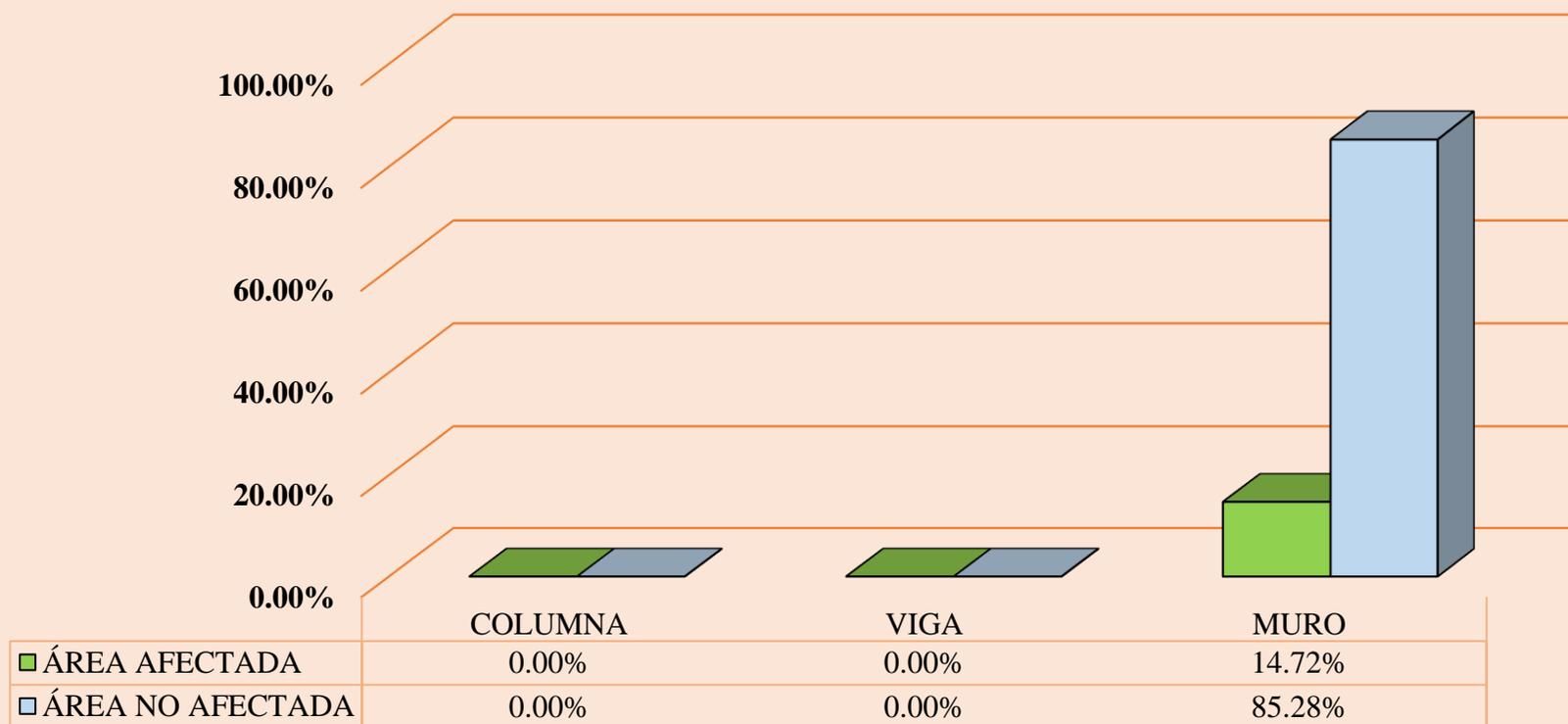


Figura 76. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14

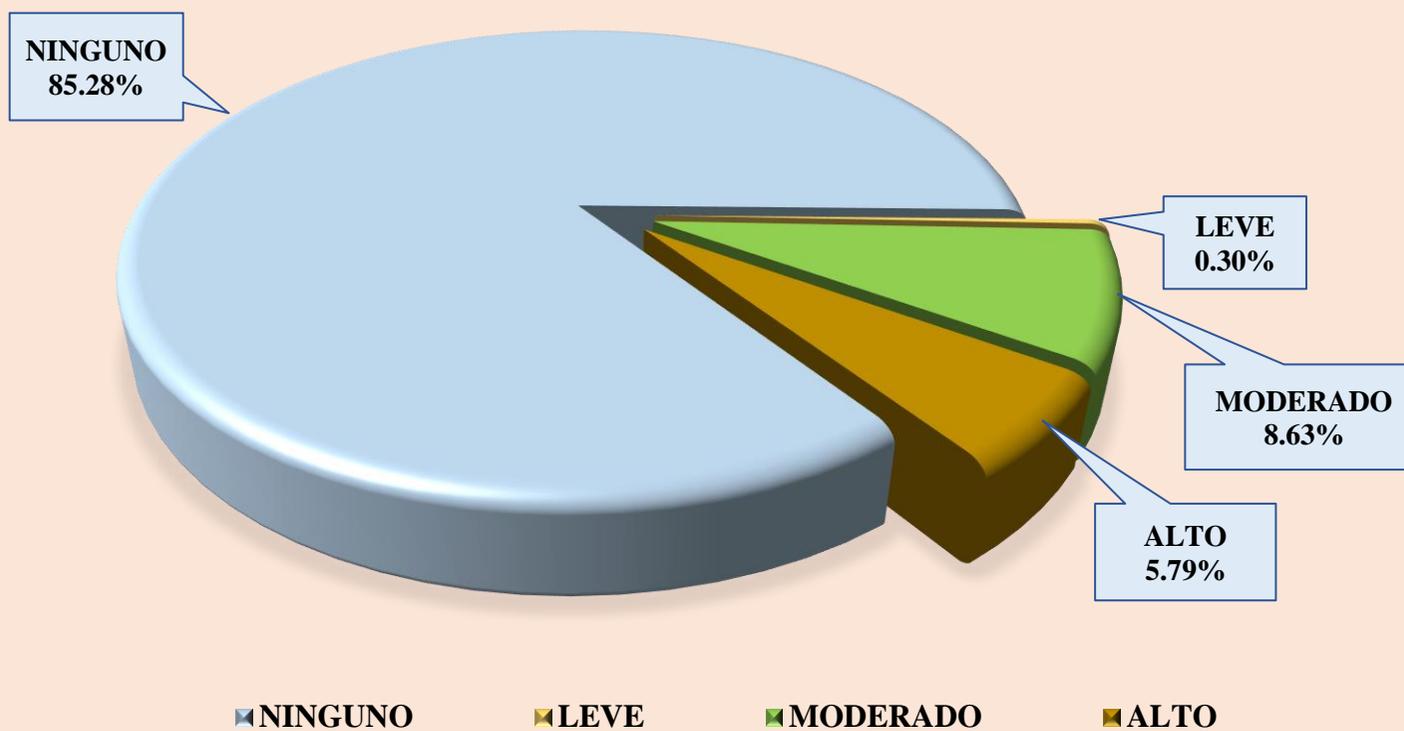


Figura 77. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14

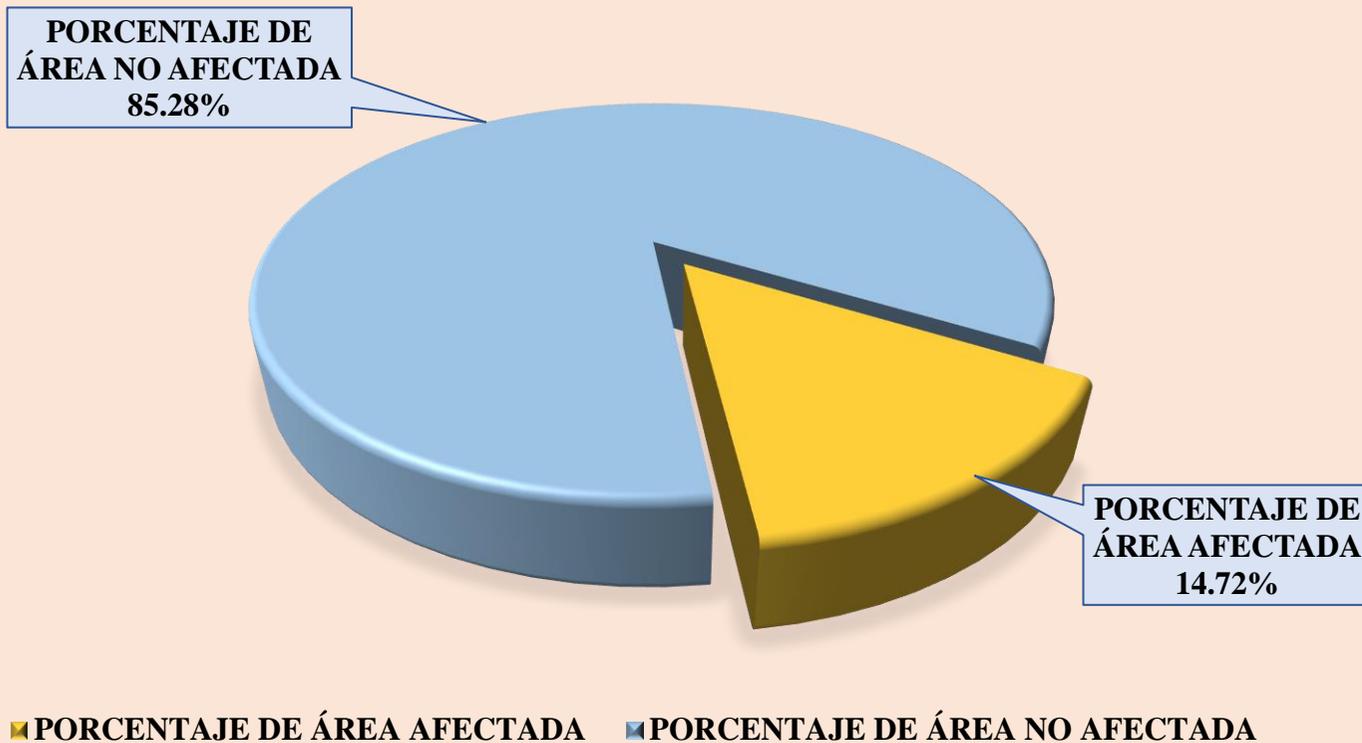


Figura 78. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

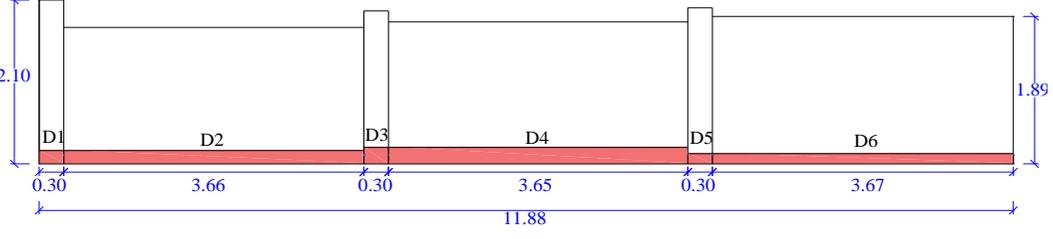
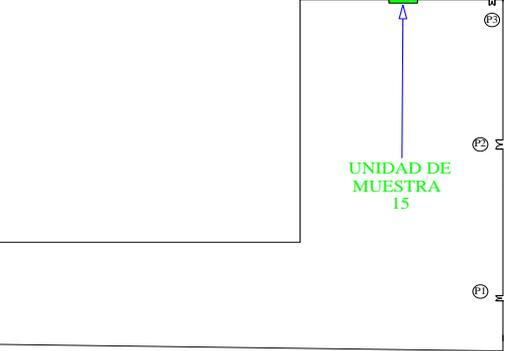
UNIDAD DE MUESTRA 15

Tabla 37. Recolección de datos de la unidad de muestra 15.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.17	0.05	0.70	4.67%	0.23%	2.02	LEVE
	D2	3.66	0.17	0.62	1.00	6.67%	2.85%		MODERADO
	D3	0.30	0.21	0.06	0.40	2.67%	0.29%		LEVE
	D4	3.65	0.21	0.77	1.00	6.67%	3.52%		MODERADO
	D5	0.30	0.13	0.04	0.50	3.33%	0.18%		LEVE
	D6	3.67	0.13	0.48	1.80	12.00%	2.19%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 15. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE LA TESIS: 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.															
UNIDAD DE MUESTRA 15																
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019															
ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 3 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15	PATOLOGÍA															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C	
	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR													
	DISGREGACIÓN	D														
	FISURA	F														
	GRIETA	G														
	CORROSIÓN	C														
ÁREA DE ELEMENTOS																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>21.80</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL EN UM - 15</td> <td>21.80</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTOS	ÁREA (m2)	COLUMNAS	0.00	VIGAS	0.00	MUROS	21.80	ÁREA TOTAL EN UM - 15	21.80	NIVEL DE SEVERIDAD					
ELEMENTOS	ÁREA (m2)															
COLUMNAS	0.00															
VIGAS	0.00															
MUROS	21.80															
ÁREA TOTAL EN UM - 15	21.80															
	NINGUNO															
	LEVE															
	MODERADO															
	ALTO															
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO															
																

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 15..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.02	9.26%	90.74%	0.70%	8.56%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.02	9.26%	90.74%	0.70%	8.56%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15				
21.80			2.02				9.26%				19.78			90.74%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			90.74%				0.70%				8.56%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15			90.74%				0.70%				8.56%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 38. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 15.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	2.02	9.26%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	2.02	9.26%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

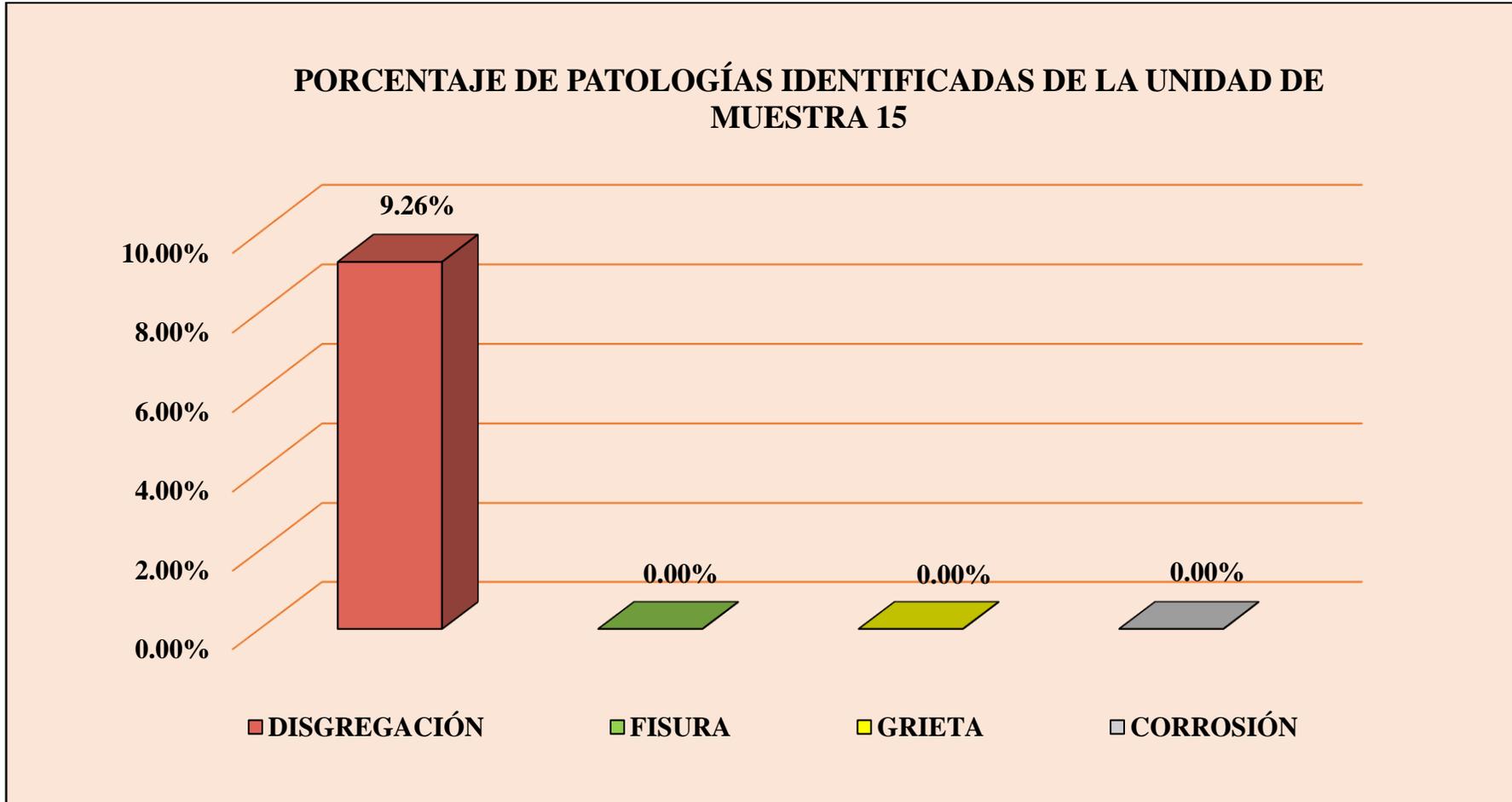


Figura 79. Porcentaje de patologías identificadas de la unidad de muestra 15.
Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15

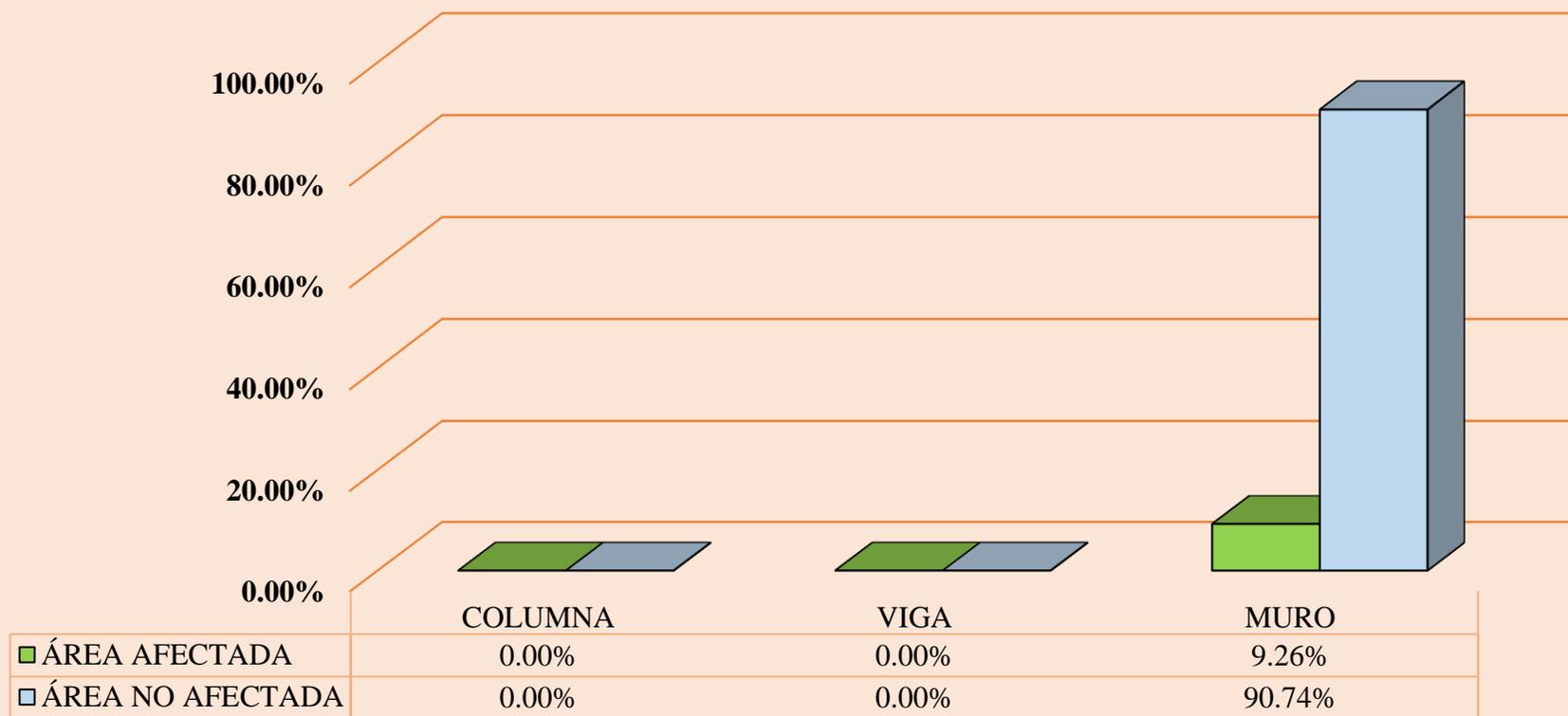


Figura 80. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

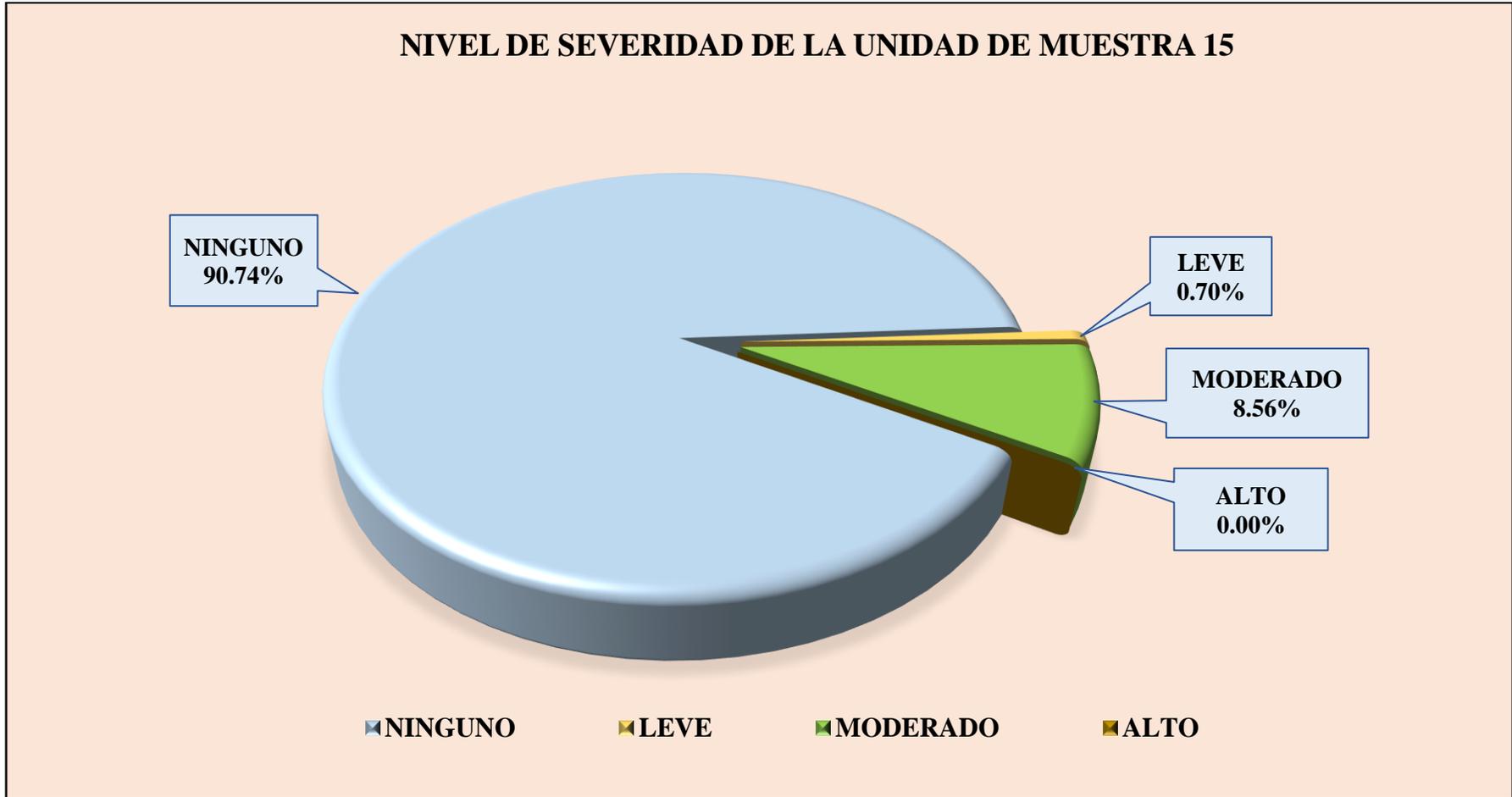
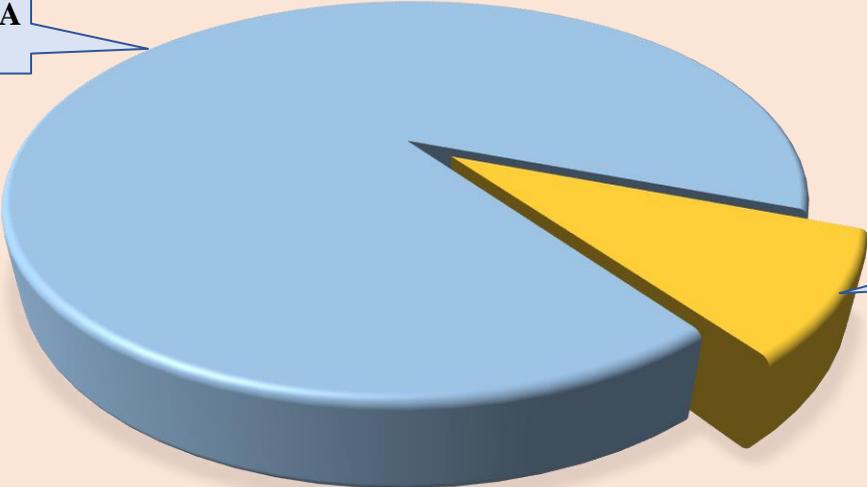


Figura 81. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 15.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15

**PORCENTAJE DE
ÁREA NO AFECTADA
90.74%**



**PORCENTAJE DE
ÁREA AFECTADA
9.26%**

■ **PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA** ■ **PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA**

Figura 82. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 15.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

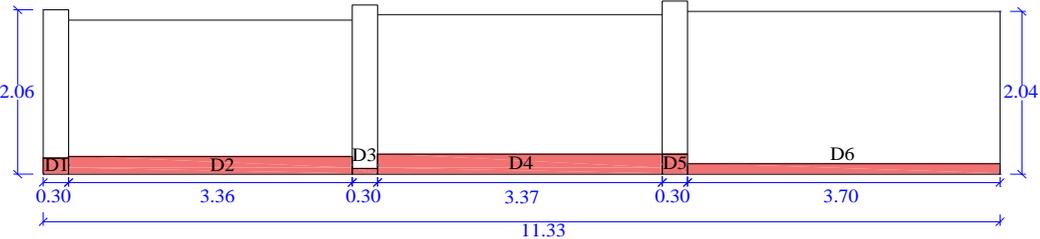
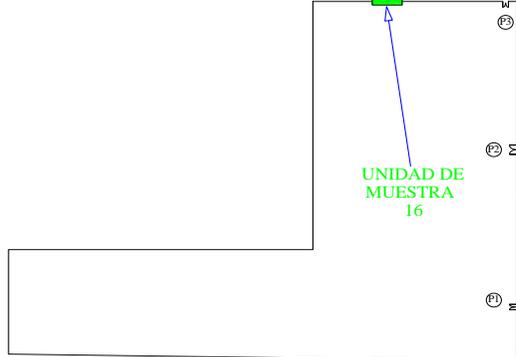
UNIDAD DE MUESTRA 16

Tabla 39. Recolección de datos de la unidad de muestra 16.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.20	0.06	0.20	1.33%	0.26%	2.37	LEVE
	D2	3.36	0.22	0.74	1.50	10.00%	3.26%		MODERADO
	D3	0.30	0.07	0.02	0.40	2.67%	0.09%		LEVE
	D4	3.37	0.30	1.01	2.50	16.67%	4.46%		MODERADO
	D5	0.30	0.20	0.06	0.50	3.33%	0.26%		LEVE
	D6	3.70	0.13	0.48	2.00	13.33%	2.12%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 16. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 16.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO DE LA TESIS: 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 CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 16					
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS			
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS			
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16			PATOLOGÍA		
			TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
			DISGREGACIÓN	D	
			FISURA	F	
			GRIETA	G	
			CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NINGUNO			
COLUMNAS	0.00	LEVE			
VIGAS	0.00	MODERADO			
MUIROS	22.68	ALTO			
ÁREA TOTAL EN UM - 16	22.68				
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16			PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 16..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.37	10.46%	89.54%	0.62%	9.84%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.37	10.46%	89.54%	0.62%	9.84%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16				
22.68			2.37				10.46%				20.30			89.54%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			89.54%				0.62%				9.84%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16			89.54%				0.62%				9.84%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 40. Resumen de las patología identificadas en la unidad de muestra 16.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	2.37	10.46%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	2.37	10.46%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16

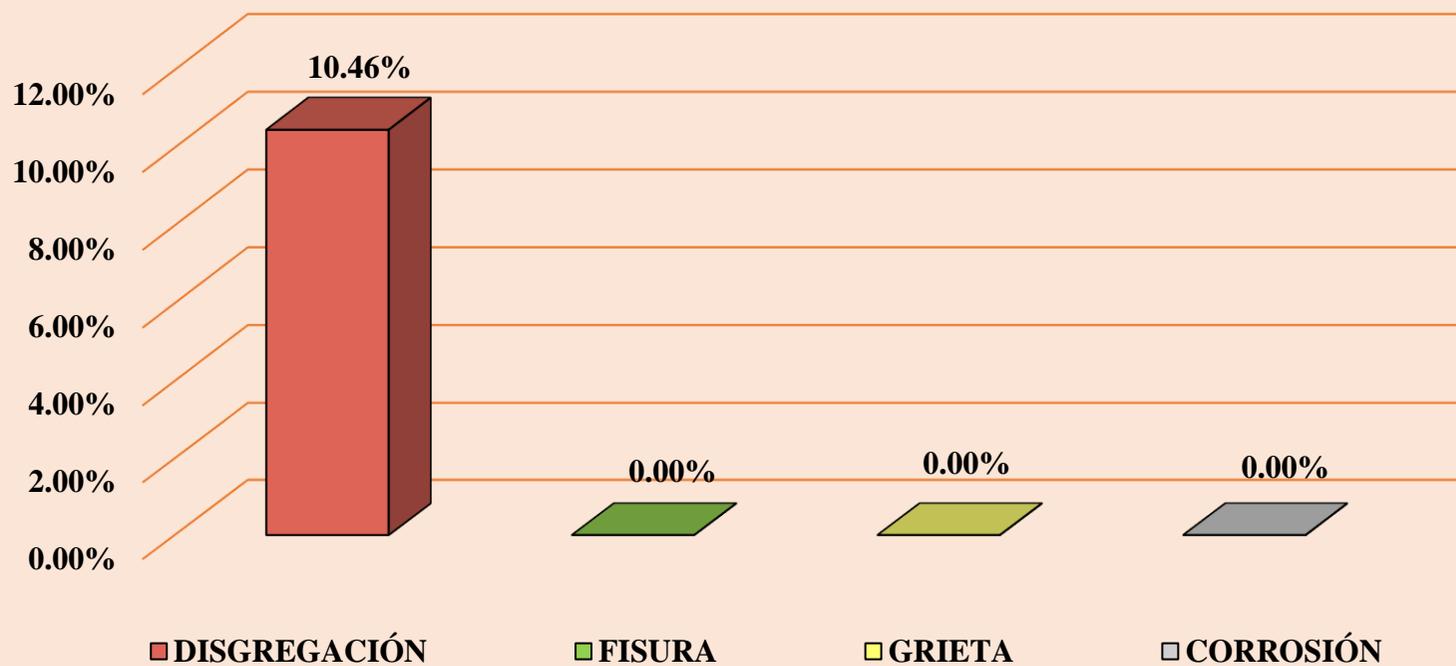


Figura 83. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 16.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16

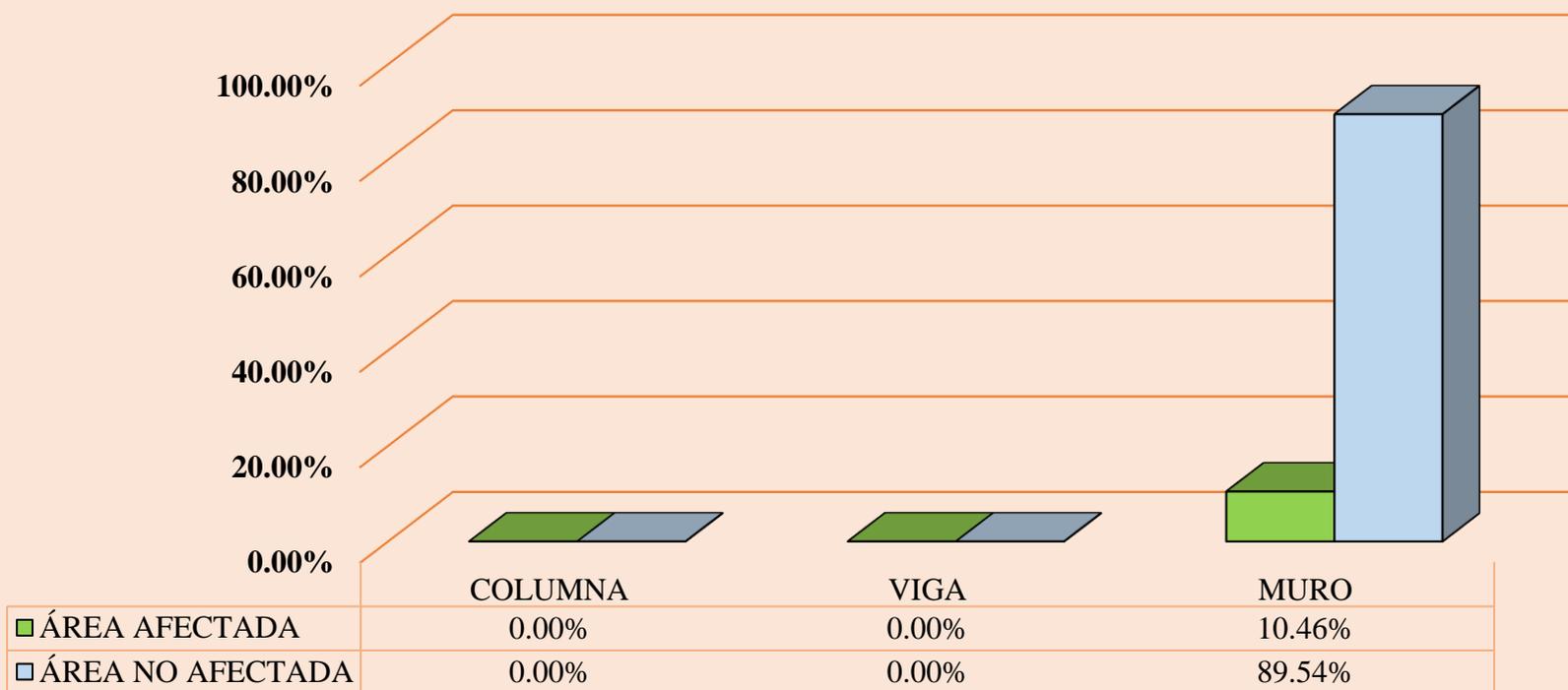


Figura 84. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019):

NIVEL DE SEVERIDAD EN LA UNIDAD DE MUESTRA 16

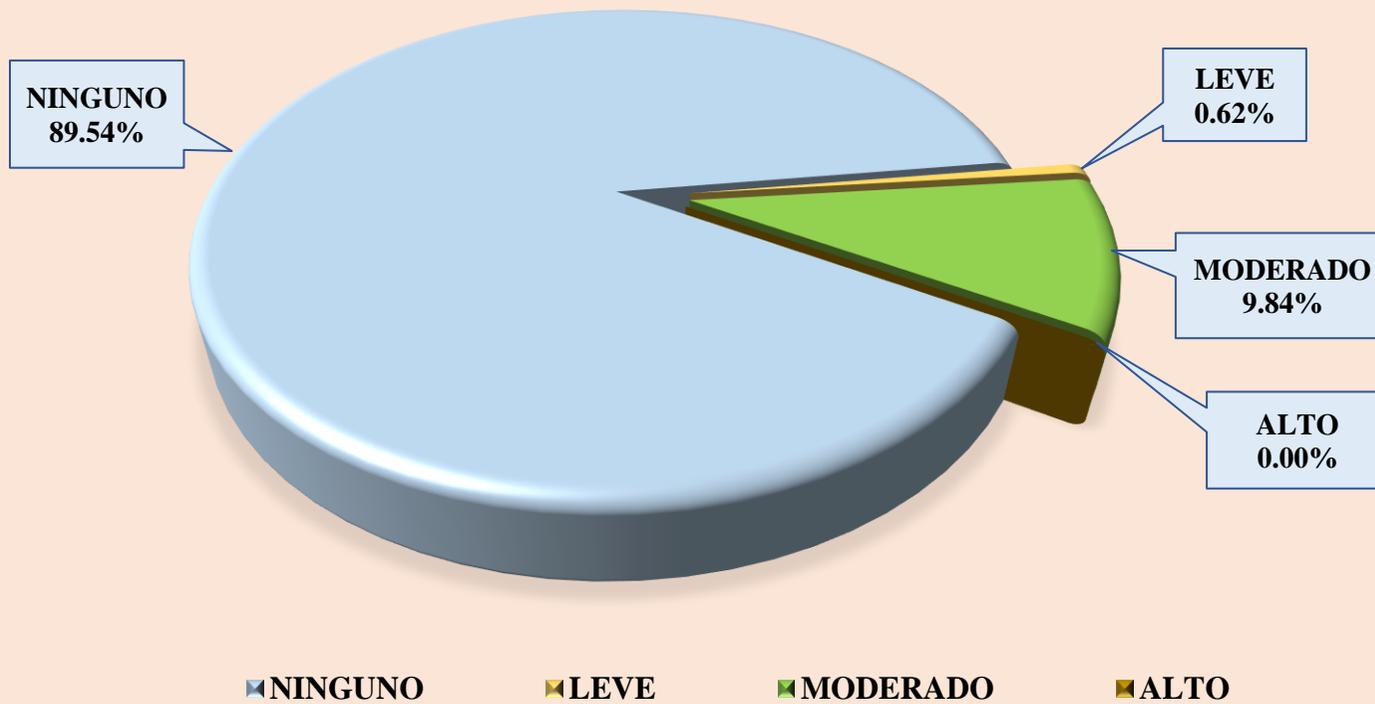


Figura 85. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16

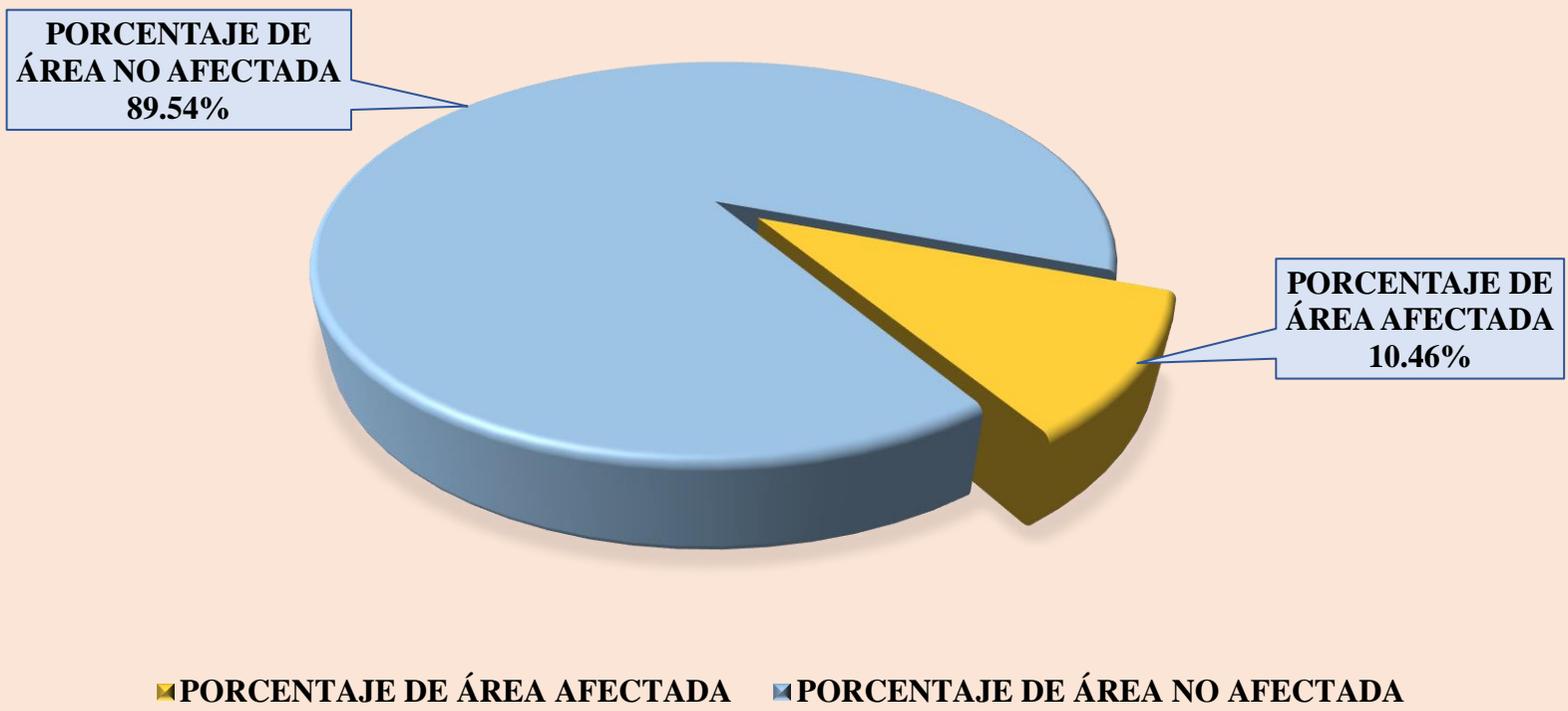


Figura 86. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

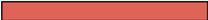
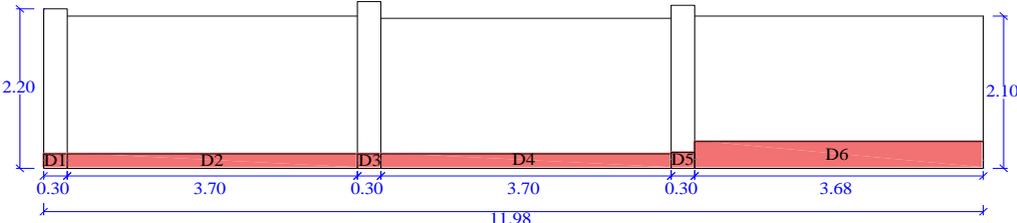
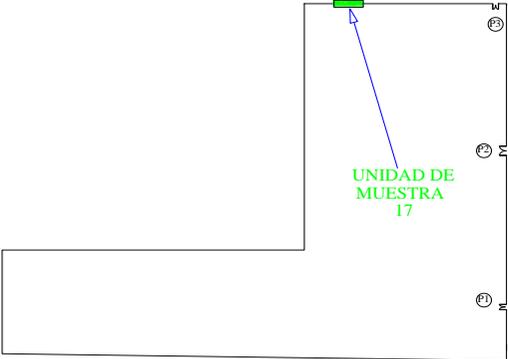
UNIDAD DE MUESTRA 17

Tabla 41. Recolección de datos de la unidad de muestra 17.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.20	0.06	0.50	3.33%	0.24%	3.04	LEVE
	D2	3.70	0.20	0.74	1.20	8.00%	2.94%		MODERADO
	D3	0.30	0.22	0.07	0.90	6.00%	0.26%		MODERADO
	D4	3.70	0.20	0.74	1.50	10.00%	2.94%		MODERADO
	D5	0.30	0.22	0.07	0.20	1.33%	0.26%		LEVE
	D6	3.69	0.37	1.37	3.00	20.00%	5.42%		MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 17: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 17.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.			
UNIDAD DE MUESTRA 17					
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS			
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS			
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17			PATOLOGÍA		
			TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
			DISGREGACIÓN	D	
			FISURA	F	
			GRIETA	G	
			CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	0.00	NINGUNO			
VIGAS	0.00	LEVE			
MUROS	25.18	MODERADO			
ÁREA TOTAL EN UM - 17	25.18	ALTO			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17			PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 17..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.04	12.06%	87.94%	0.50%	11.56%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.04	12.06%	87.94%	0.50%	11.56%	0.00%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17				
25.18			3.04				12.06%				22.14			87.94%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
VIGA			0.00%				0.00%				0.00%			0.00%				
MURO			87.94%				0.50%				11.56%			0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17			87.94%				0.50%				11.56%			0.00%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 42. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 17.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	3.04	12.06%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.00	0.00%	3.04	12.06%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

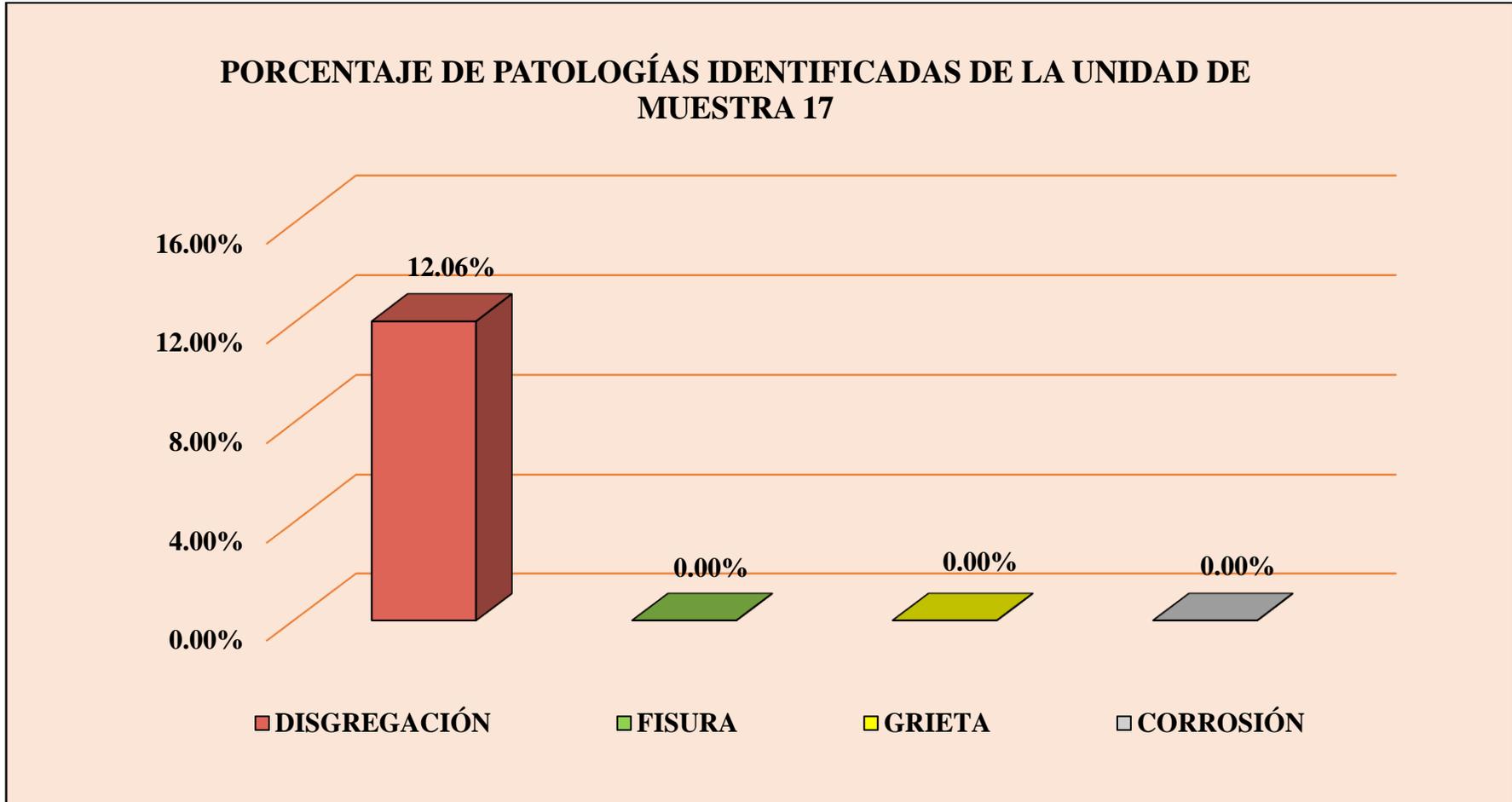


Figura 87. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 17.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17



Figura 88. Porcentaje de área afectada por cada elemento de la unidad de muestra 17.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

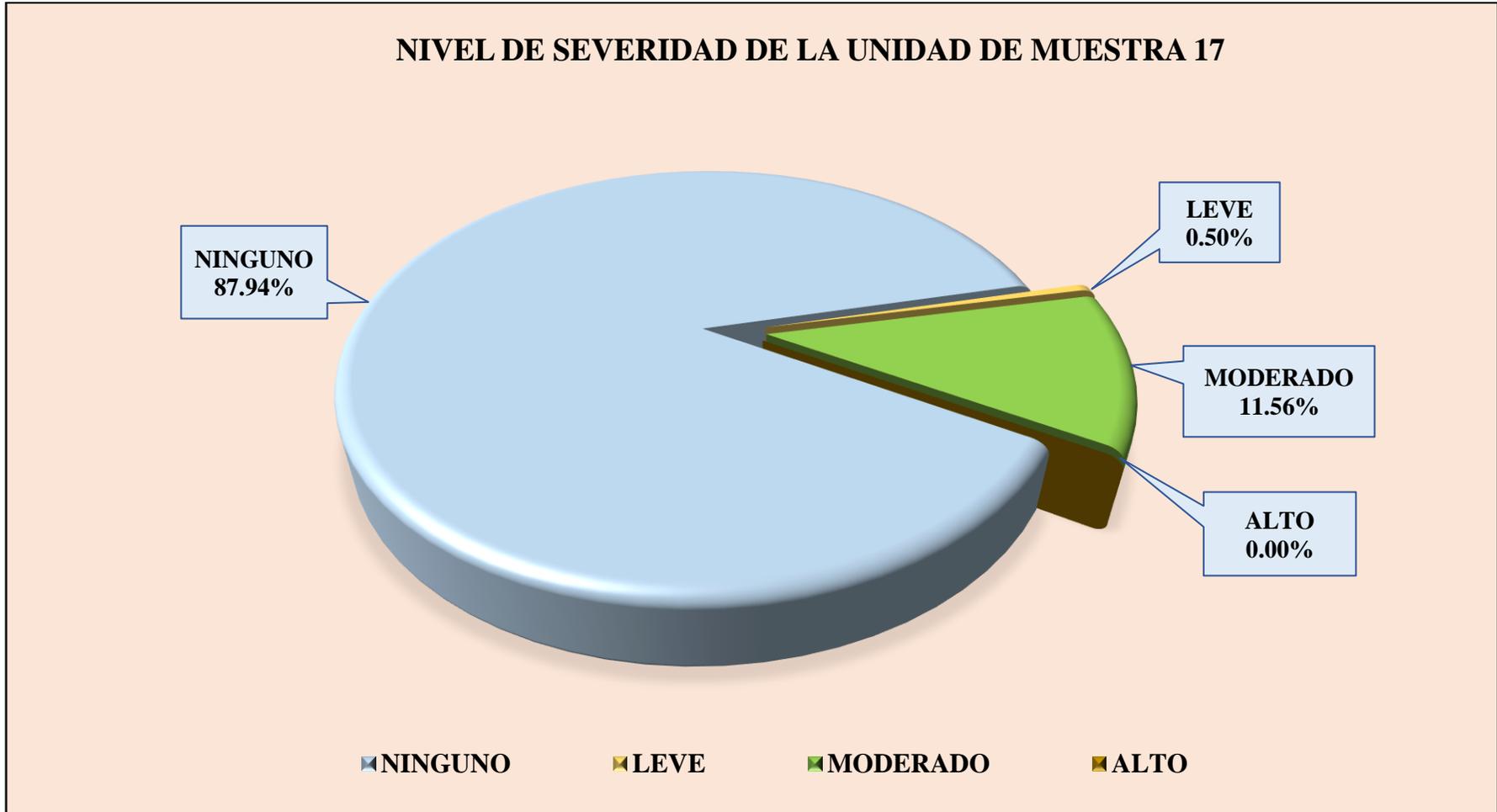


Figura 89. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 17.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17

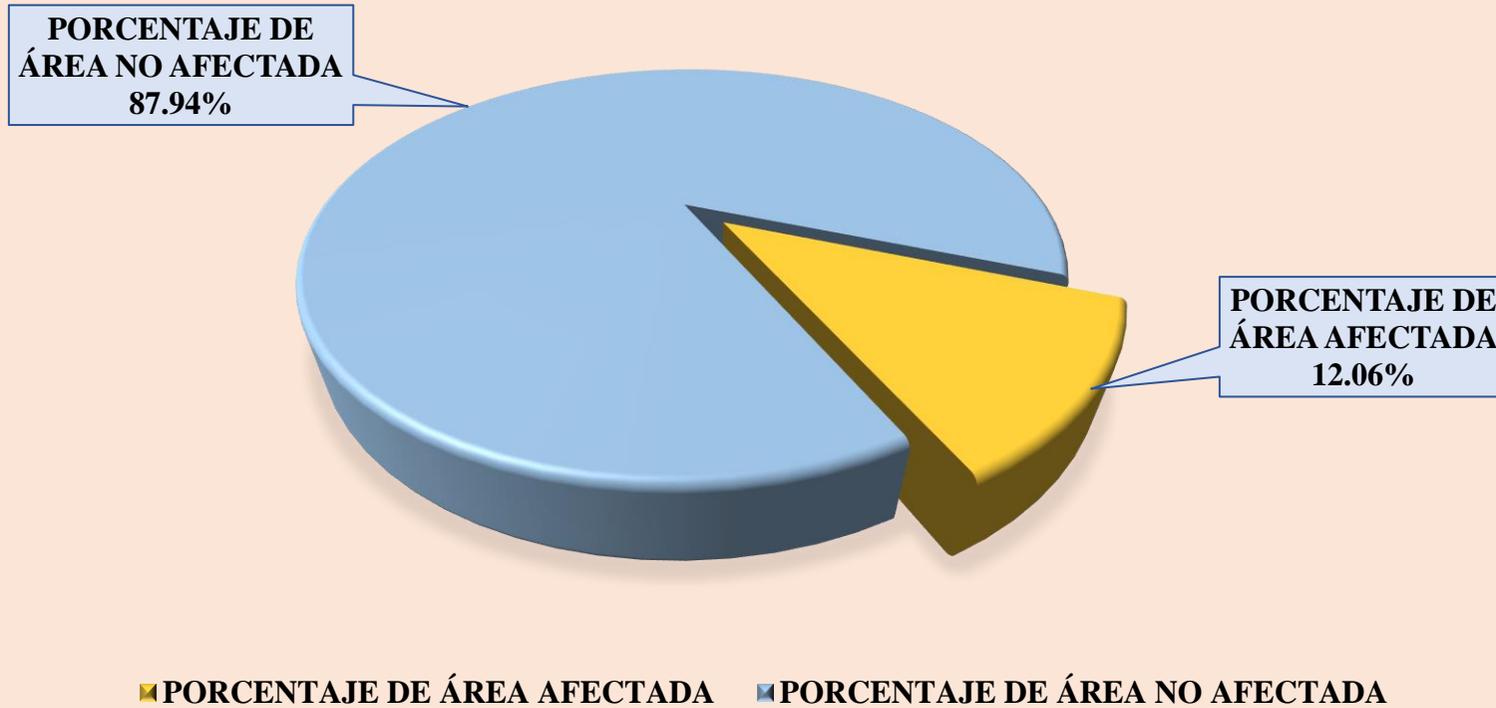


Figura 90. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 17.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 18

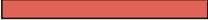
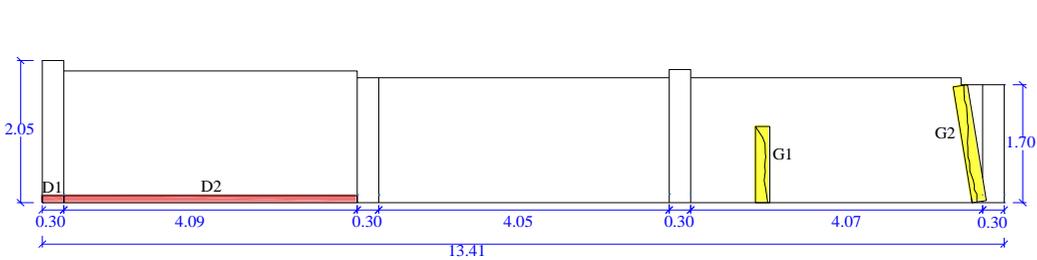
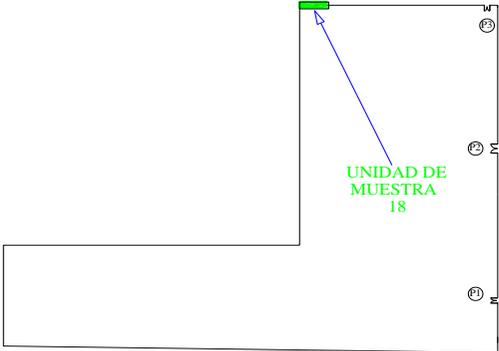
Tabla 43. Recolección de datos de la unidad de muestra 18.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18									
PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD
MURO	D1	0.30	0.10	0.03	0.50	3.33%	0.12%	0.44	LEVE
	D2	4.09	0.10	0.41	1.20	8.00%	1.70%		MODERADO

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18									
PATOLOGÍA: GRIETA									
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPELOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	NIVEL DE SEVERIDAD	
MURO	G1	1.14	0.20	0.23	0.90	0.95%	0.57	MODERADO	
	G2	1.71	0.20	0.34	0.90	1.42%		MODERADO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 18. Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 18.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE LA TESIS: 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.			
UNIDAD DE MUESTRA 18					
DISTRITO : NEPEÑA	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA	ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS			
PROVINCIA : SANTA	ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PAÑOS : 3 PAÑOS			
REGIÓN : ÁNCASH	FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019	ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18			PATOLOGÍA		
			TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
			DISGREGACIÓN	D	
			FISURA	F	
			GRIETA	G	
			CORROSIÓN	C	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	0.51	NINGUNO			
VIGAS	0.00	LEVE			
MUROS	24.08	MODERADO			
ÁREA TOTAL EN UM - 18	24.59	ALTO			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18			PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 18..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.44	1.82%	98.18%	0.12%	1.70%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.57	2.37%	97.63%	0.00%	2.37%	0.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.01	4.19%	95.81%	0.12%	4.07%	0.00%
RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18				
24.59			1.01				4.10%				23.58			95.90%				
RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18																		
ELEMENTOS		NINGUNO				LEVE				MODERADO				ALTO				
COLUMNA		100.00%				0.00%				0.00%				0.00%				
VIGA		0.00%				0.00%				0.00%				0.00%				
MURO		95.81%				0.12%				4.07%				0.00%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18		95.90%				0.12%				3.98%				0.00%				

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.44	1.82%	98.18%	0.12%	1.70%	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
GRIETA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.57	2.37%	97.63%	0.00%	0.00%	2.37%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.01	4.19%	95.81%	0.12%	1.70%	2.37%
RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18				
24.59			1.01				4.10%				23.58			95.90%				
RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18																		
ELEMENTOS		NINGUNO				LEVE				MODERADO				ALTO				
COLUMNA		100.00%				0.00%				0.00%				0.00%				
VIGA		0.00%				0.00%				0.00%				0.00%				
MURO		95.81%				0.12%				1.70%				2.37%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18		95.90%				0.12%				1.66%				2.32%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 44. Resumen de las patologías identificadas en la unidad de muestra 18.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	0.44	1.79%		
FISURA	0.00	0.00%		
GRIETA	0.57	2.32%	1.01	4.10%
CORROSIÓN	0.00	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

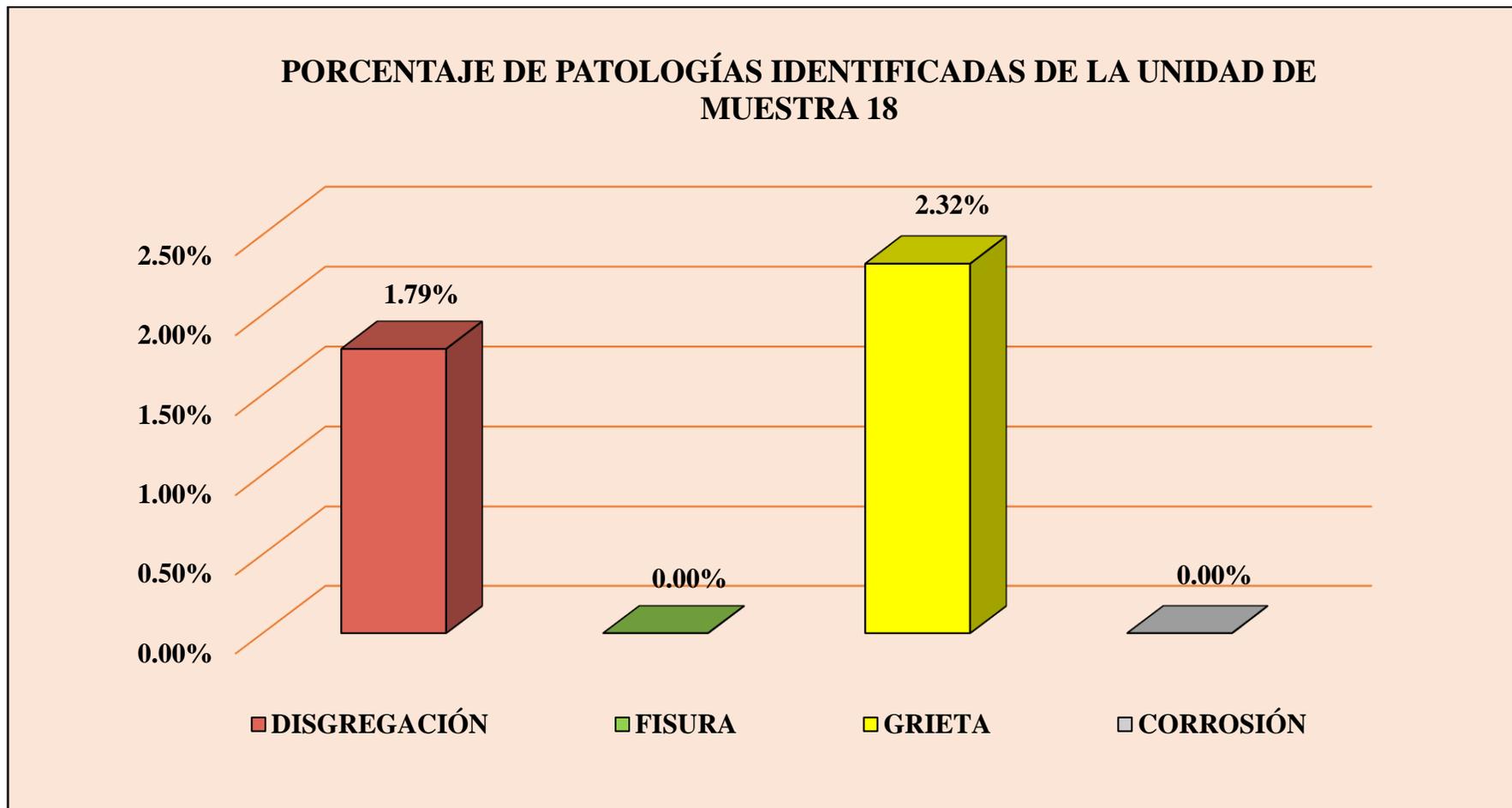


Figura 91. Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 18.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18

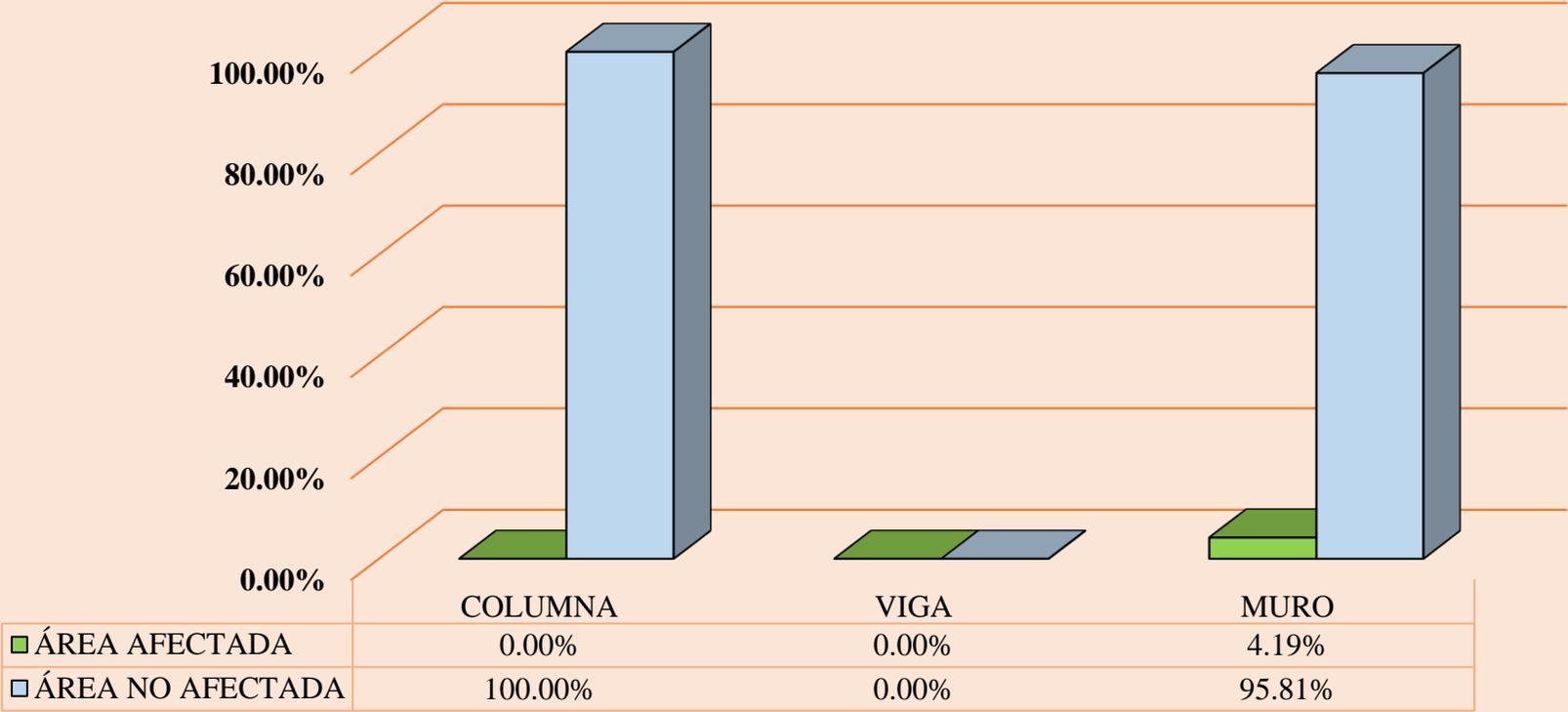


Figura 92. Porcentaje de área afectada y no afectada por cada elemento de la unidad de muestra 18.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

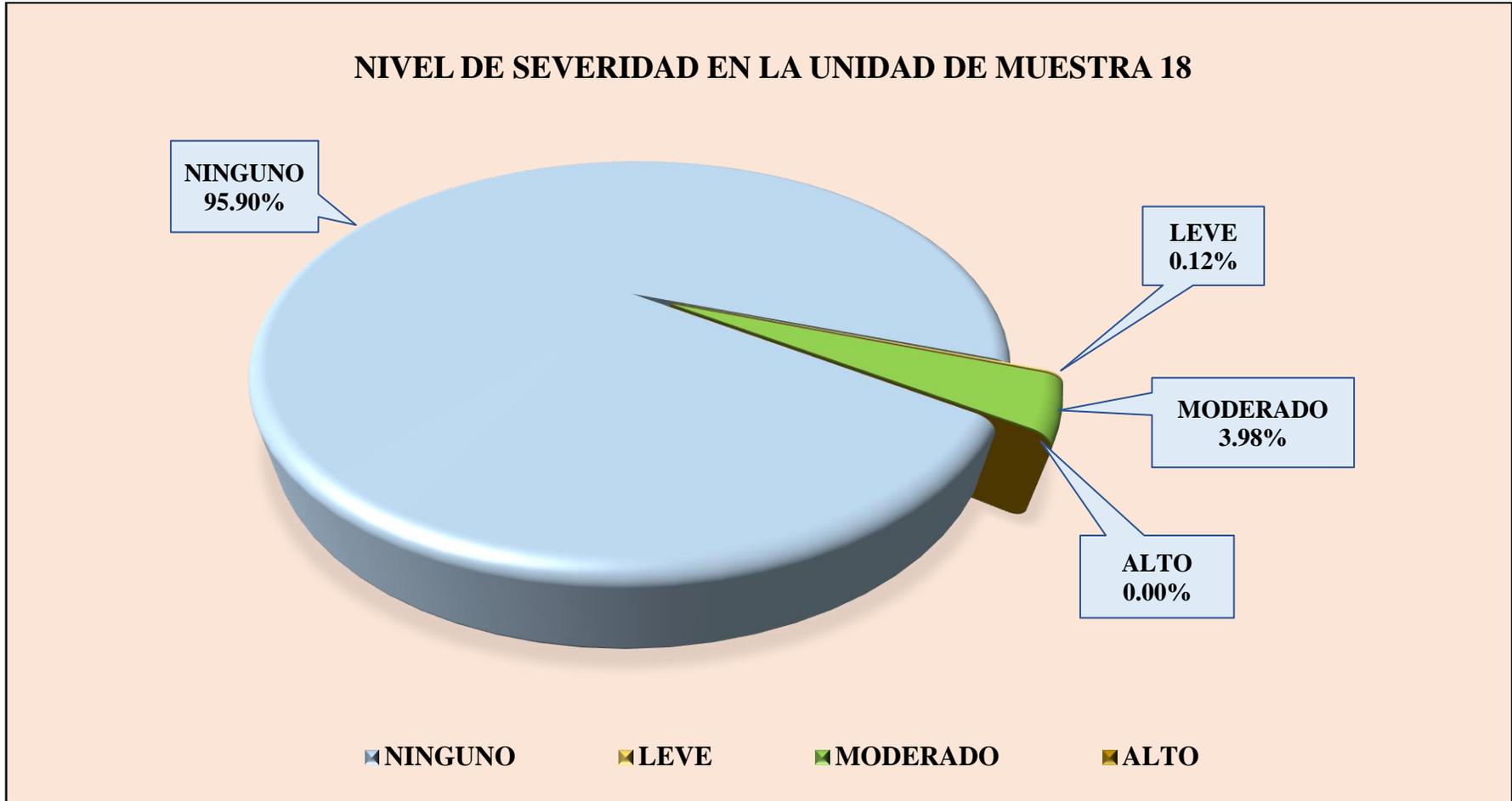


Figura 93. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad de muestra 18.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18

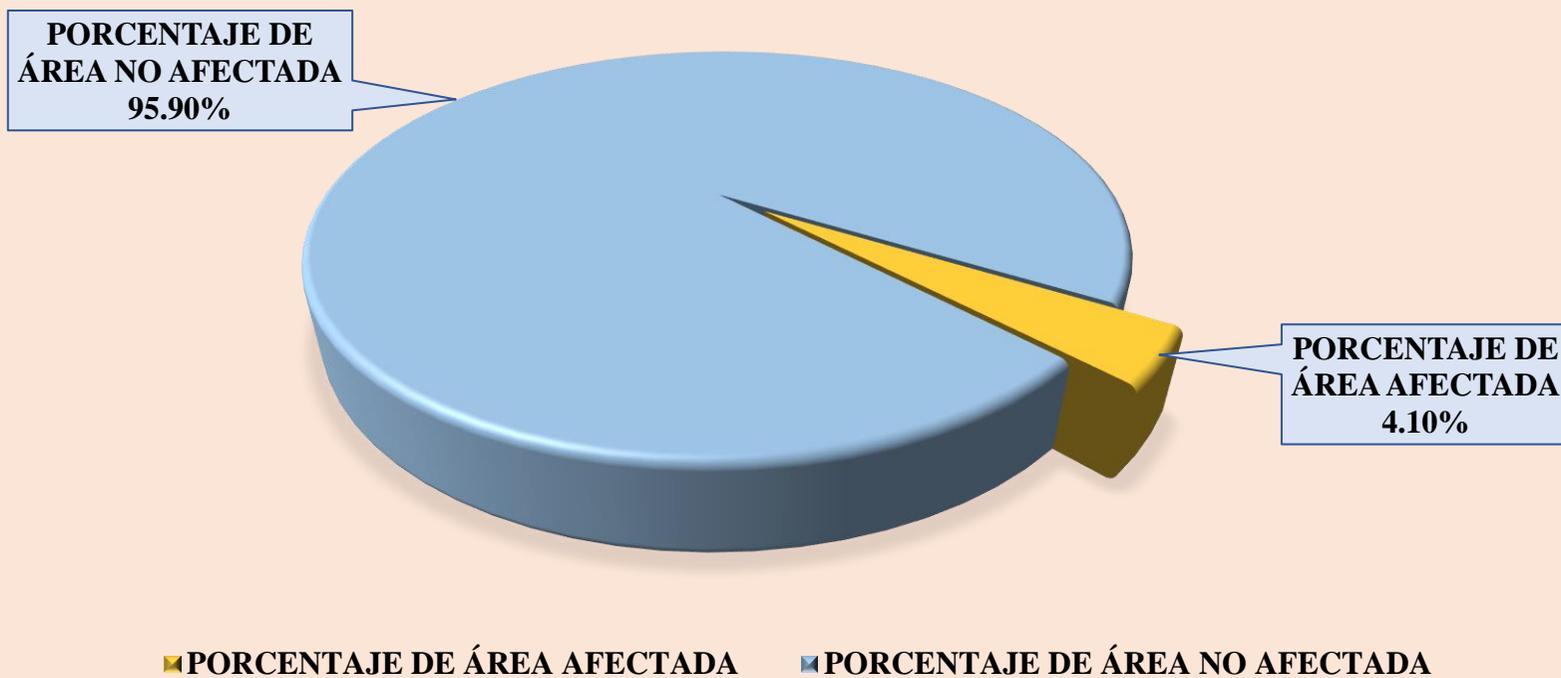
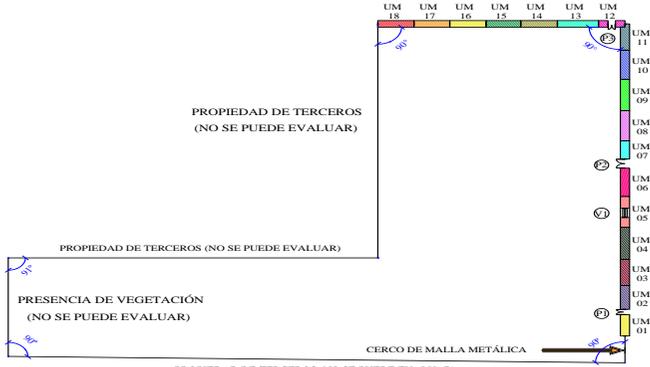


Figura 94. Porcentaje de área afectada y no afectada de la unidad de muestra 18.
Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

RESUMEN DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRA

Ficha 19. Evaluación de la muestra.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE LA TESIS: 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.																		
RESUMEN DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRA																			
DISTRITO : NEPEÑA PROVINCIA : SANTA REGIÓN : ÁNCASH	EVALUADOR : BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA ASESOR : MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA DE INSPECCIÓN : FEBRERO DEL 2019																		
ANTIGÜEDAD : 48 AÑOS PAÑOS : 51 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR : COLUMNAS, VIGAS Y MUROS																			
IMAGEN DEL CERCO PERIMÉTRICO (CALLE ESCOLARIDAD)	PATOLOGÍA																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE PATOLOGÍA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISGREGACIÓN</td> <td>D</td> <td style="background-color: #e67e22;"></td> </tr> <tr> <td>FISURA</td> <td>F</td> <td style="background-color: #27ae60;"></td> </tr> <tr> <td>GRIETA</td> <td>G</td> <td style="background-color: #f1c40f;"></td> </tr> <tr> <td>CORROSIÓN</td> <td>C</td> <td style="background-color: #95a5a6;"></td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	DISGREGACIÓN	D		FISURA	F		GRIETA	G		CORROSIÓN	C				
	TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR																
	DISGREGACIÓN	D																	
	FISURA	F																	
	GRIETA	G																	
CORROSIÓN	C																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ÁREA DE ELEMENTOS</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>ÁREA (m2)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>11.75</td> <td style="background-color: #d9ead3;">NINGUNO</td> </tr> <tr> <td>VIGAS</td> <td>4.35</td> <td style="background-color: #fcf8e3;">LEVE</td> </tr> <tr> <td>MUROS</td> <td>464.79</td> <td style="background-color: #f2dede;">MODERADO</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL</td> <td>480.89</td> <td style="background-color: #d9534f;">ALTO</td> </tr> </tbody> </table>	ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	ELEMENTOS	ÁREA (m2)		COLUMNAS	11.75	NINGUNO	VIGAS	4.35	LEVE	MUROS	464.79	MODERADO	ÁREA TOTAL	480.89	ALTO	
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD																	
ELEMENTOS	ÁREA (m2)																		
COLUMNAS	11.75	NINGUNO																	
VIGAS	4.35	LEVE																	
MUROS	464.79	MODERADO																	
ÁREA TOTAL	480.89	ALTO																	
IMAGEN DEL CERCO PERIMÉTRICO (CALLE LAS CASUARINAS)	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO																		
																			
	<p>PROPIEDAD DE TERCEROS (NO SE PUEDE EVALUAR)</p> <p>PROPIEDAD DE TERCEROS (NO SE PUEDE EVALUAR)</p> <p>PRESENCIA DE VEGETACIÓN (NO SE PUEDE EVALUAR)</p> <p>CERCO DE MALLA METÁLICA</p> <p>PROPIEDAD DE TERCEROS (NO SE PUEDE EVALUAR)</p>																		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 19..... continuación.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN	2.14	18.21%	81.79%	18.21%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	84.09	18.09%	81.91%	0.56%	11.57%	5.96%
FISURA	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.54	0.33%	99.67%	0.28%	0.05%	0.00%
GRIETA	0.40	3.44%	96.56%	0.00%	0.00%	3.44%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.24	0.48%	99.52%	0.00%	0.12%	0.36%
CORROSIÓN	0.03	0.22%	99.78%	0.00%	0.22%	0.00%	0.05	1.21%	98.79%	0.00%	0.00%	1.21%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	2.57	21.87%	78.13%	18.21%	0.22%	3.44%	0.05	1.21%	98.79%	0.00%	0.00%	1.21%	87.87	18.90%	81.10%	0.84%	11.74%	6.32%
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA EN LA MUESTRA																		
ÁREA TOTAL			ÁREA TOTAL AFECTADA				% ÁREA TOTAL AFECTADA				ÁREA TOTAL NO AFECTADA			% ÁREA TOTAL NO AFECTADA				
480.89			90.49				18.82%				390.40			81.18%				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD EN LA MUESTRA																		
ELEMENTOS			NINGUNO				LEVE				MODERADO			ALTO				
COLUMNA			78.13%				18.21%				0.22%			3.44%				
VIGA			98.79%				0.00%				0.00%			1.21%				
MURO			81.10%				0.84%				11.74%			6.32%				
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD			81.18%				1.26%				11.35%			6.20%				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 45. Resumen de las patologías identificadas en toda la unidad de muestra.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA				
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (%)
DISGREGACIÓN	86.23	17.93%		
FISURA	1.54	0.32%		
GRIETA	2.64	0.55%	90.49	18.82%
CORROSIÓN	0.08	0.02%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

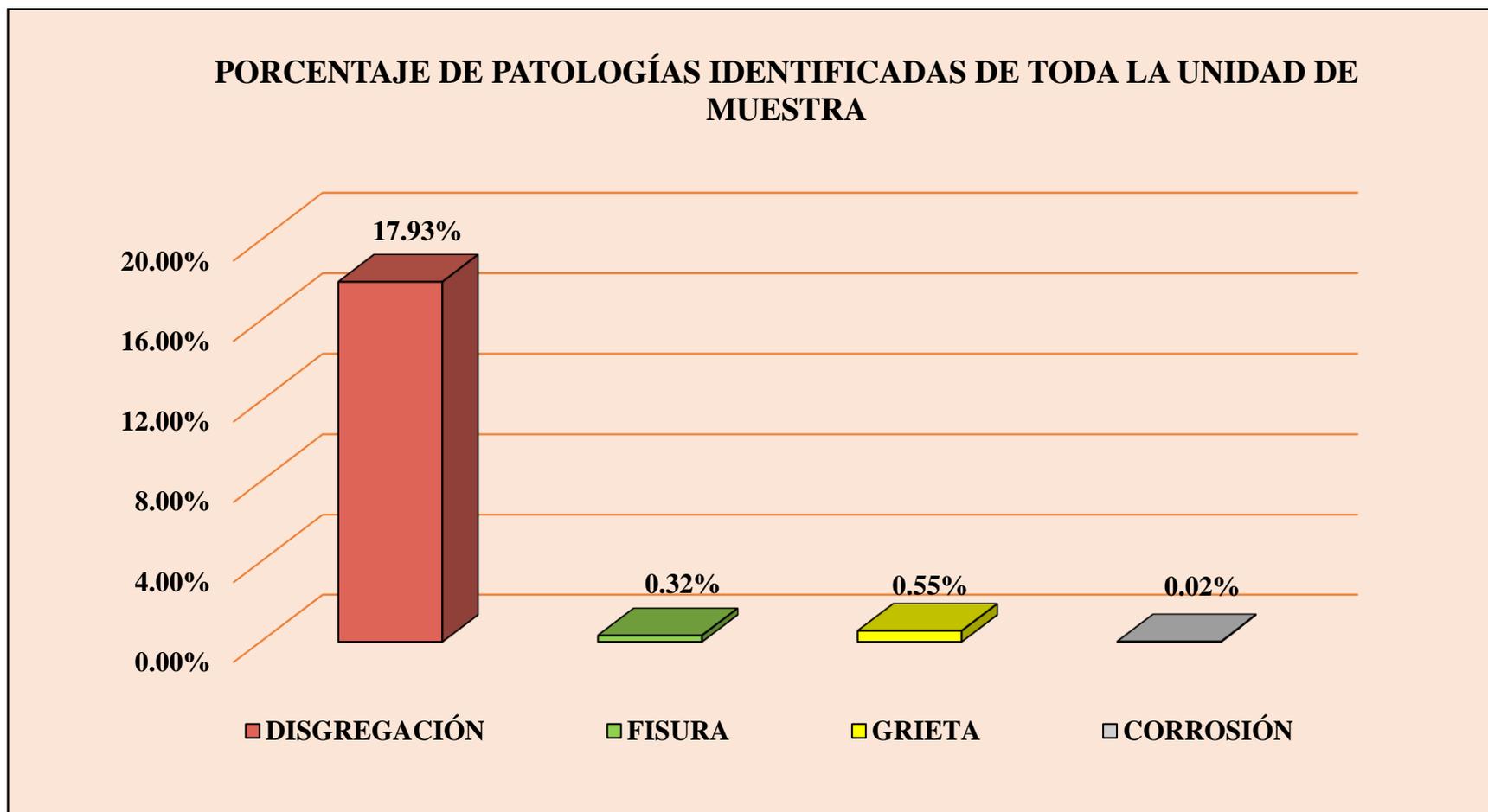


Figura 95. Porcentaje de patologías identificadas de toda la unidad de muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR CADA ELEMENTO DE TODA LA UNIDAD DE MUESTRA

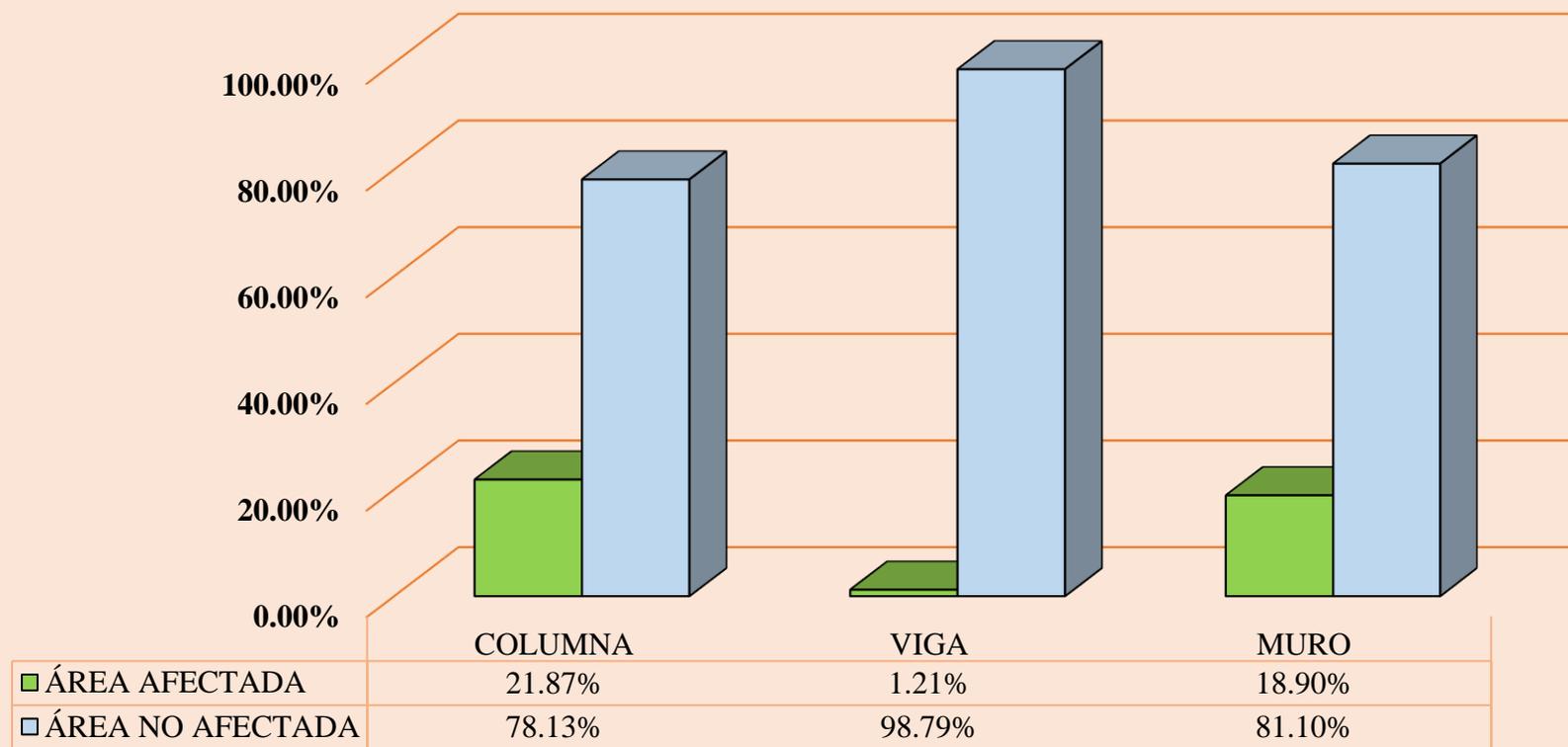


Figura 96. Porcentaje de área afectada por elemento de toda la unidad de muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

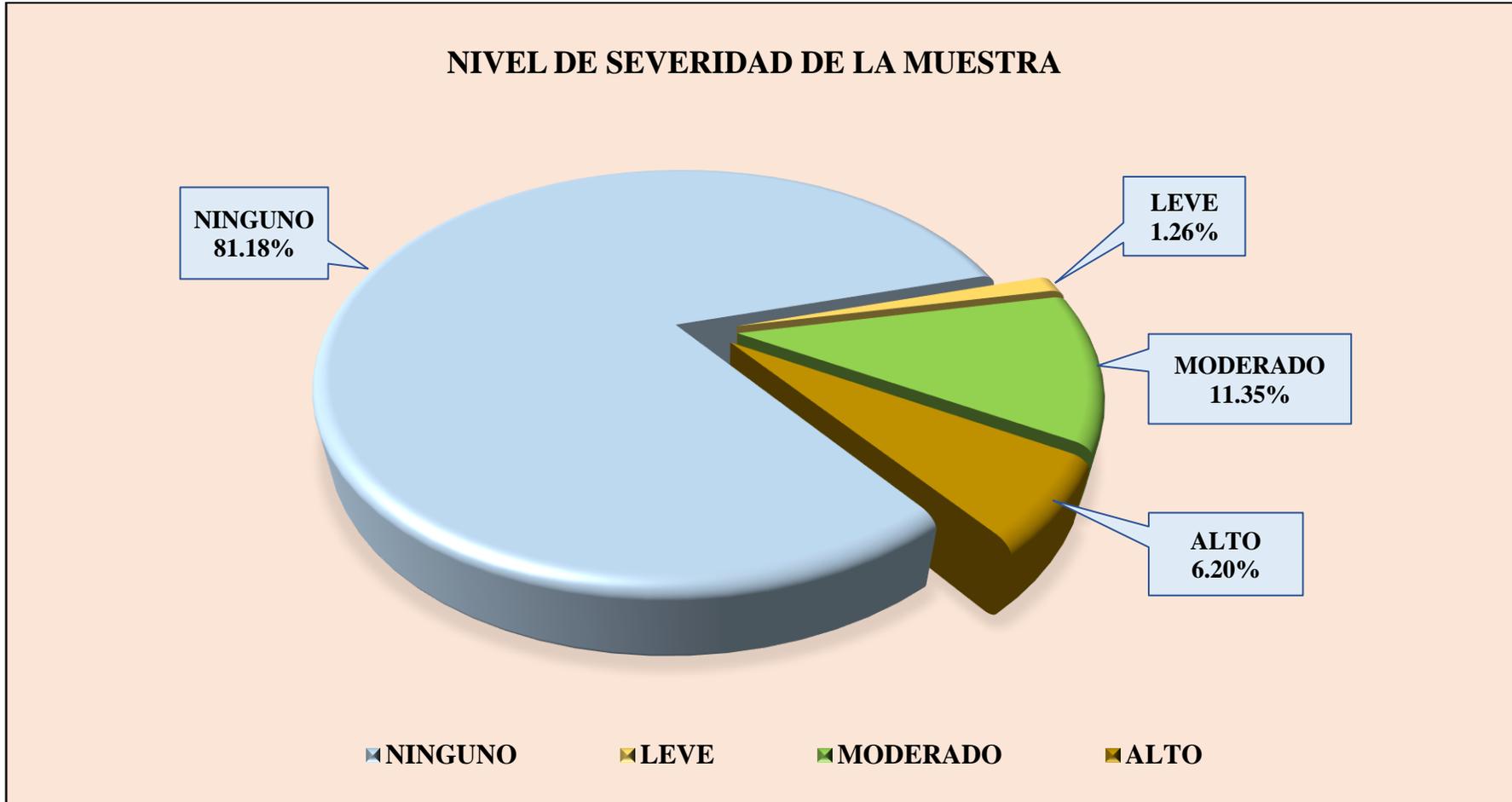


Figura 97. Porcentaje del nivel de severidad de toda la unidad de muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA Y NO AFECTADA DE TODA LA UNIDAD DE MUESTRA

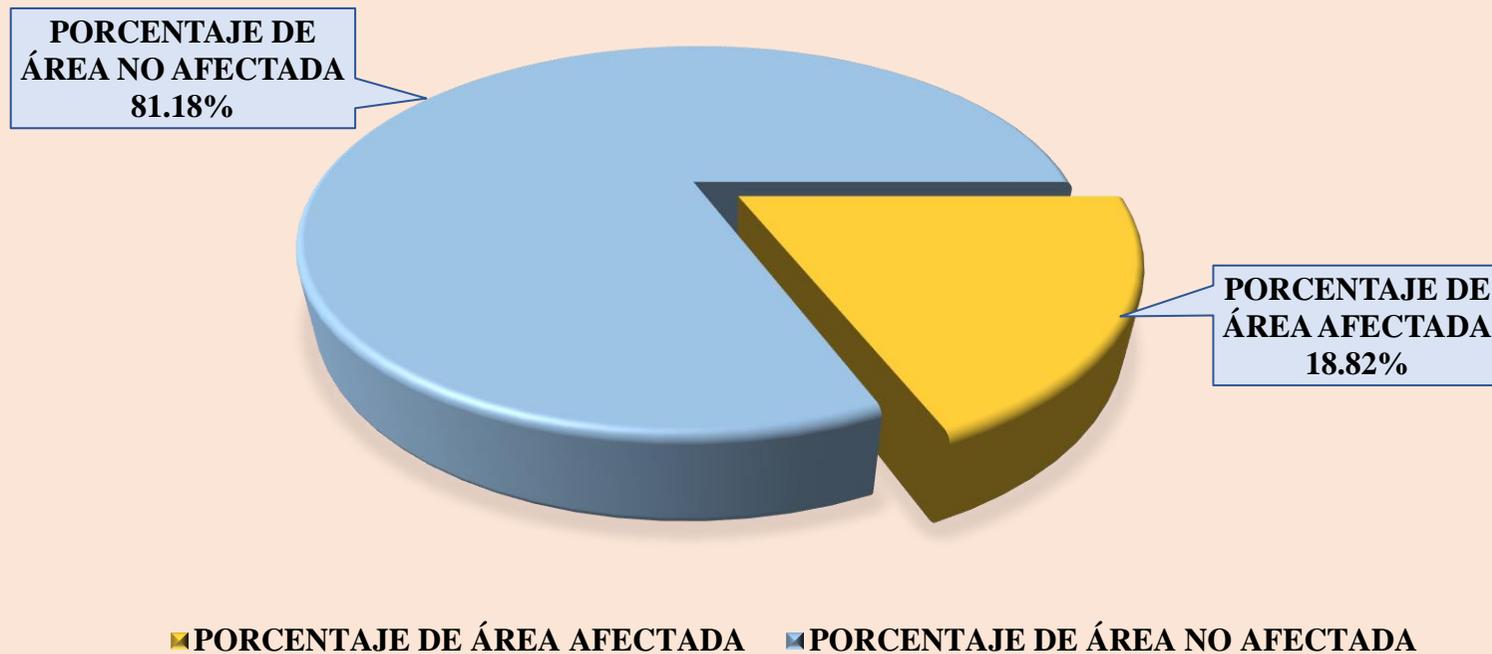


Figura 98. Porcentaje de área afectada y no afectada de toda la unidad de muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 46. Resumen de evaluación de cada unidad de muestra.

UNIDAD DE MUESTRA	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (m2)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD
UM - 01	2	27.03	1.84	6.82%	25.19	93.18%	LEVE
UM - 02	2	27.30	6.59	24.15%	20.71	75.85%	MODERADO
UM - 03	3	32.15	4.50	14.01%	27.65	85.99%	MODERADO
UM - 04	3	40.19	8.65	21.52%	31.54	78.48%	MODERADO
UM - 05	3	42.54	18.31	43.05%	24.22	56.95%	ALTO
UM - 06	3	37.99	5.86	15.43%	32.13	84.57%	MODERADO
UM - 07	3	16.81	3.28	19.49%	13.53	80.51%	MODERADO
UM - 08	3	25.47	4.68	18.37%	20.79	81.63%	MODERADO
UM - 09	3	25.08	8.95	35.67%	16.14	64.33%	ALTO
UM - 10	3	23.92	6.50	27.15%	17.43	72.85%	MODERADO
UM - 11	3	22.26	5.92	26.60%	16.34	73.40%	MODERADO
UM - 12	2	23.55	0.00	0.00%	23.55	100.00%	NINGUNO
UM - 13	3	20.66	3.80	18.41%	16.85	81.59%	MODERADO
UM - 14	3	21.70	3.19	14.72%	18.50	85.28%	MODERADO
UM - 15	3	21.80	2.02	9.26%	19.78	90.74%	MODERADO
UM - 16	3	22.68	2.37	10.46%	20.30	89.54%	MODERADO
UM - 17	3	25.18	3.04	12.06%	22.14	87.94%	MODERADO
UM - 18	4	24.59	1.01	4.10%	23.58	95.90%	MODERADO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

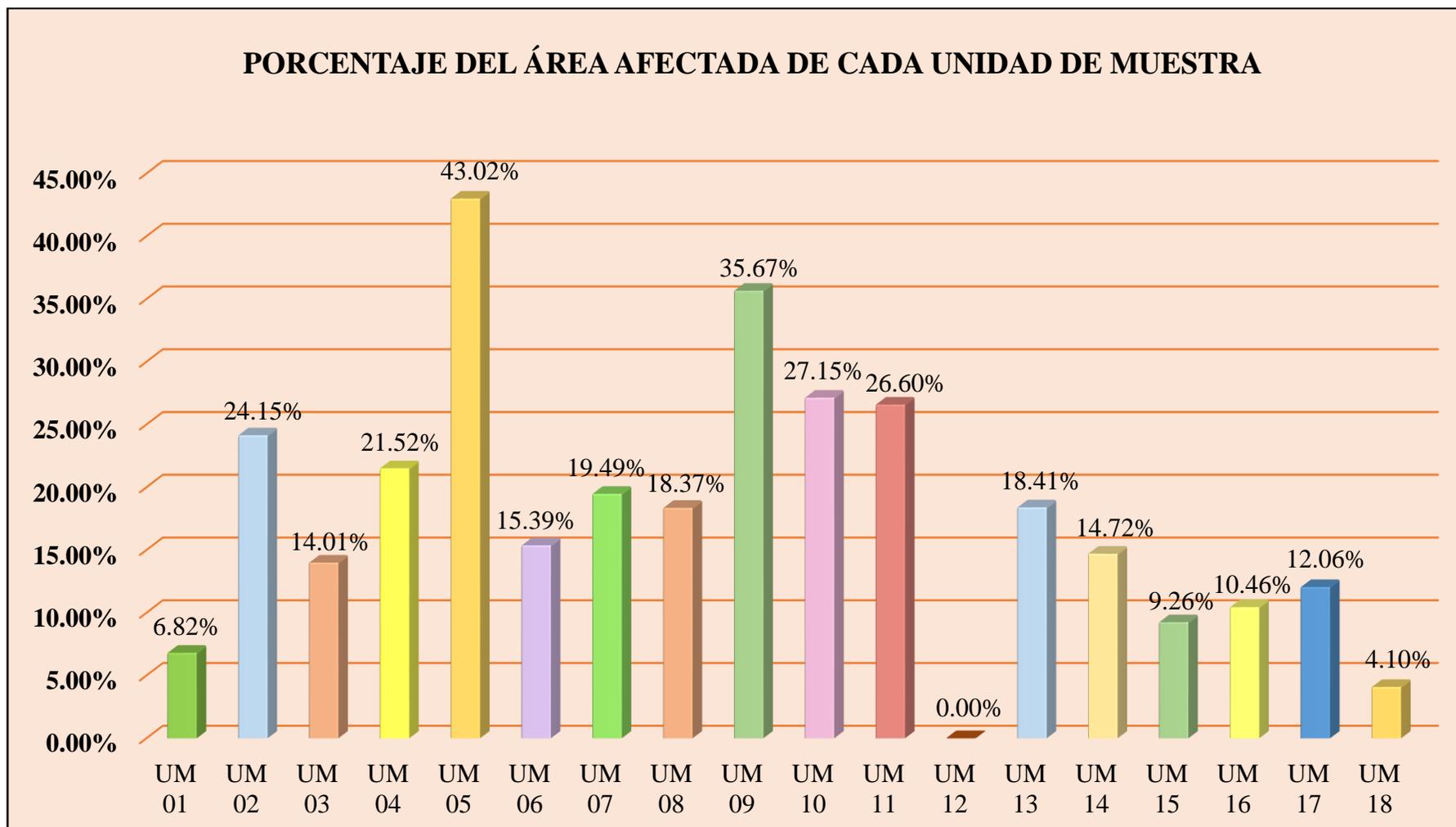


Figura 99. Porcentaje del área afectada de cada unidad de muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

5.2 Análisis de resultados

Luego de haberse obtenido los resultados de la evaluación de la muestra se logró determinar lo siguiente:

El área total de las unidades de muestra analizadas fue 480.89 m², de los cuales se obtuvo un área de afectación de 90.49 m² correspondiente al 18.82% y un área no afectada de 390.40 m² correspondiente al 81.18%.

- La disgregación fue la patología que tuvo mayor predominancia, con un área de afectación de 86.23 m² correspondiente a un porcentaje de 17.93%, la causa principal para el desarrollo de esta patología se debe a la presencia de humedad, la cual sube por acción de la capilaridad a los muros y columnas ocasionado que el aglomerante pierda la adherencia y deje libre a los áridos los cuales se van perdiendo con el paso del tiempo.
- Fisuras con un área de afectación de 1.54 m² cuyo porcentaje fue 0.32%, ocasionadas por fuerzas horizontales como los sismos, por sobrecargas; en la unidad de muestra 01, se puede evidenciar que sobre no portante se le adicione un peso extra el cual no pudo soportar ocasionando que este muro se deforme y se fisure. Grietas con un área de afectación de 2.64 m² cuyo porcentaje fue 0.55%, originadas por fuerzas horizontales como los sismos y asentamientos diferenciales.
- Grietas con un área de afectación de 2.64 m² correspondiente a un porcentaje de 17.93%, las cuales fueron originadas por las fuerzas horizontales como los sismos y los asentamientos diferenciales.
- Corrosión con un área de afectación de 0.08 m² cuyo porcentaje fue 0.02%, esto se originó porque sobre la columna se empotro el portón (P1), para

ello se picó la columna dejando al descubierto las barras de acero, la cual se empezó a oxidar por la presencia de oxígeno del ambiente y la humedad, por un proceso electroquímico, en la cual se pierden electrones. El acero aumento su volumen de hasta 3 a 4 veces más del original.

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.

VI. Conclusiones

1. Se concluye 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%).
2. Se concluye del análisis que la patología predominante fue la disgregación con un área de afectación de 86.23 m² 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%.
3. 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.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Se deben de realizar reparaciones inmediatas de las tuberías que están generando fuga de agua, las cuales se encuentran en las unidades de muestra 04, 05 y 06, así mismo se deben de reparar todas las unidades de muestra las cuales están afectadas por la patología disgregación según plano de reparación.
- En la unidad de muestra 05 y 09 se recomienda realizar las demoliciones respectivas, esto con el fin de evitar que la estructura colapse causando daños mayores.
- Se debe de cubrir con mortero impermeabilizantes todo el contorno inferior del cerco perimétrico colindante con la calle Escolaridad y la calle Las Casuarinas, una altura de 0.60 cm, esto con el fin de proteger la estructura del cerco del agua que vienen del regadío de las áreas verdes.

Referencias bibliográficas

1. 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 [Internet]. Alcaldía municipal Puente Nacional Santander. Portal oficial. Rescatado de: <http://www.puentenacional-santander.gov.co/>. [Bogotá]: Universidad Militar Nueva Granada; 2015 [cited 2019 Feb 18]. Available from: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6632>
2. Cabrera T, Plaza R. Propuesta de rehabilitación estructural constructiva para la vivienda de la familia Plaza Aveldaño [Internet]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2014 [cited 2019 Feb 18]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/19874>
3. Pinedo H. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, vigas, y columnas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo. Chimbote, febrero - 2016. [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017 [cited 2019 Feb 18]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/268>
4. Valverde K. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en los muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Amanda Miasta Gutierrez del centro poblado San Jacinto. Nepeña, Áncash, marzo – 2016. [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. [Chimbote, Perú]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016 [cited 2019 Feb 18]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/279>

5. Tuesta S. Determinación y evaluación de las Patologías en el cerco perimétrico de Albañilería de la institución educativa N° 6073 Jorge Basadre nivel secundaria, Av. Ricardo Palma N° 600 – distrito de Villa María del Triunfo – provincia de Lima, región Lima, Abril [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. [piura, Perú]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018 [cited 2019 Feb 18]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9013>
6. Espinoza A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros del cerco perimétrico de la institución educativa pública 38928 - Leoncio Prado barrio San Melchor, distrito San Juan Bautista, provincia Huamanga, región Ayacuc [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. [Lima, Perú]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017 [cited 2019 Feb 18]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/5694>
7. Teixidó J. Los centros educativos como organizaciones [Internet]. 2005 [cited 2019 Mar 14]. Available from: http://www.joanteixido.org/doc/org-educat/centro_como_organizacion.pdf
8. Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para Vivienda unifamiliar [Internet]. Punta Areanas; 2010 [cited 2019 Mar 4]. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf
9. Ortega J. Diseño de estructuras de concreto armado. Tomo 1 [Internet]. 1ar ed. Lima: Empresa editora macro EIRL; 2014 [cited 2019 Feb 18]. 230 p. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=PwsvDgAAQBAJ&pg=PA238&lpg=PA>

238&dq=Ortega+J.+Diseño+de+Estructuras+de+Concreto+Armado.+Tomo+I&source=bl&ots=kNm88bP2Pp&sig=ACfU3U0lu_DJUfYXCxOExNj5g_EW-xV7ow&hl=es-

419&sa=X&ved=2ahUKEwjX9MvIqcbgAhUo2FkKHaVDCDsQ6AEwDnoECAMQAQ#v=onepage&q&f=false

10. Abanto F. Tecnología del concreto [Internet]. Lima - Perú; 2009 [cited 2019 Feb 17]. p. 244. Available from: <https://edoc.site/queue/tecnologia-del-concreto-flavio-abanto-6-pdf-free.html>

11. Orihuela P, Orihuela J, Lazo C, Ulloa K. Manual del maestro constructor [Internet]. Lima; 2010 [cited 2019 Feb 18]. Available from: http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/MANUAL_MAESTRO_CONSTRUCOR.pdf

12. Andrade S, Lamus F. ProQuest Ebook Central Reader [Internet]. Ecoe Edici. Bogotá; 2015 [cited 2019 Feb 18]. 206 p. Available from: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=4499008&query=concreto&ppg=8>

13. Óre J. Manual de preparación, colocación y cuidados del concreto [Internet]. Sencico. Lima, Perú; 2014 [cited 2019 Feb 18]. p. 42. Available from: <https://www.sencico.gob.pe/publicaciones.php?id=117>

14. Pacco J. Efecto de la adición de cal en la resistencia a la compresión de un concreto [Internet]. [Puno, Perú]: Universidad Nacional del Altiplano; 2016 [cited 2019 Feb 18]. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3677/Pacco_Mescco_Juan_Francisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15. Amaro I. Estudio de la variación de la resistencia en compresión en concretos de alta resistencia debido al curado en laboratorio y bajo condiciones de obra. Univ Nac Ing [Internet]. 2002 [cited 2019 Feb 18];128. Available from: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2004>
16. San Bartolomé Á. Construcciones de albañilería: comportamiento sísmico y diseño estructural [Internet]. Primera ed. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial; 1994 [cited 2019 Feb 18]. Available from: <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/72>
17. Gallegos H, Casabonne C, Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial. Albañilería estructural [Internet]. 3a ed. Lima: PUCP, Fondo Editorial; 2005 [cited 2019 Mar 15]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=hAseV7yYZG8C&pg=PA39&dq=ALBAÑILERIA+CONFINADA&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiAp-CP5oXhAhUt2FkKHUgWCNwQ6AEIKzAB#v=onepage&q&f=true>
18. Norma técnica E.070. Resolución ministerial 011-2006-vivienda [Internet]. Pontificia universidad Católica del Perú. Lima, Perú; 2006 [cited 2019 Feb 18]. p. 58. Available from: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2008/01/Norma-E-070-MV-2006.pdf>
19. Kuroiwa J, Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos [Internet]. Programa de Naciones Unidas para el desarrollo. Lima, Perú; 2009 [cited 2019 Jan 22]. p. 62. Available from: http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Manuales_g

uias/Manual_alba_confi.pdf

20. San Bartolomé Á. Manuel de construcción, estructuración y predimensionamiento en albañilería armada hecha con bloques de concreto vibrado [Internet]. Lima - Perú; 2008. p. 28. Available from: <https://www.sencico.gob.pe/descargar.php?idFile=82>

21. Villareal G. Ingeniería sismo resistente [Internet]. Genner Villarreal CAstro. Perú; 2013 [cited 2019 Feb 19]. p. 100. Available from: [https://www.dropbox.com/s/53zchmmh1gmulbc/Libro Ingeniería Sismo-Resistente %28Prácticas y Exámenes UPC%29.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/53zchmmh1gmulbc/Libro_Ingeniería_Sismo-Resistente_%28Prácticas_y_Exámenes_UPC%29.pdf?dl=0)

22. San Bartolomé Á. Comentarios a la Norma E.070 Albañilería [Internet]. 2008 [cited 2019 Mar 11]. Available from: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2008/01/C03-Componentes.pdf>

23. Horna M. Influencia del tipo de curado en la resistencia a la compresión axial de la albañilería [Internet]. Universidad Privada del Norte. [Lima, Perú]: Universidad Privada del Norte; 2015 [cited 2019 Jan 19]. Available from: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/9432>

24. Araoz T, Velezmoro J. Reforzamiento de viviendas existentes construidas con muros confinados hechos con ladrillos pandereta1. Araoz T, Velezmoro J. Reforzamiento de viviendas existentes construidas con muros confinados hechos con ladrillos pandereta [Internet]. [Lima]: Pontifi [Internet]. [Lima, Perú]: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2012 [cited 2019 Feb 19]. Available from:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1203/ARAOZ_TANIA_Y_VELEZMORO_JHONATAN_REFORZAMIENTO_VIVIENDAS_

LADRILLOS_PANDERETA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

25. Acero Arequipa. Manual para Propietarios 1 [Internet]. Aceros Arequipa. Lima; 2010 [cited 2019 Mar 14]. p. 94. Available from: http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/MANUAL_PROPIETARIOS.pdf

26. Harmsen T. Diseño de Estructuras de Concreto Armado [Internet]. 4a ed. Vol. 3, Pontificia Iniversidad Catolica del Perú. Lima: PUCP, Fondo Editorial; 2005 [cited 2019 Feb 18]. 652 p. Available from: https://books.google.com.pe/books?id=Gr3Ga9__NB4C&printsec=frontcover&dq=&sa=X&ved=0ahUKEwin98rkx4TgAhWtV98KHZojCEMQ6AEIOzAE#v=onepage&q&f=false

27. Florentín M, Granada R. Patologías constructivas en los edificios: Prevenciones y soluciones. [Internet]. Meyer R, editor. San Lorenzo-Paraguay: Universidad nacional de Asunción; 2009 [cited 2019 Feb 18]. 120 p. Available from: <http://www.cevuna.una.py/innovacion/articulos/05.pdf>

28. Broto C. Enciclopedia Broto de patologías en la edificación [Internet]. Control. 2006. 1389 p. Available from: https://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

29. Jelpo P, Padilla L. Patologías en elementos estructurales [Internet]. 2009 [cited 2019 Mar 15]. Available from: http://www.fadu.edu.uy/tesinas/files/2012/08/Tesina_-Patologías-en-Elementos-Estructurales_-Pia-Jelpo-Leticia-Padilla.pdf

30. Contreras C, Reyes E. Evaluación, diagnóstico patológico y propuesta de

intervención del puente Romero Aguirre [Internet]. [Cartagena]: Universidad de Cartagena; 2014 [cited 2019 Feb 19]. Available from: [http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/1367/1/EVALUACIÓN%2C DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL PUENTE ROMERO AGUIRRE.pdf](http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/1367/1/EVALUACIÓN%2C%20DIAGNÓSTICO%20PATOLÓGICO%20Y%20PROPUESTA%20DE%20INTERVENCIÓN%20DEL%20PUENTE%20ROMERO%20AGUIRRE.pdf)

31. Gallo W. Inspecciones técnicas de seguridad estructural en edificaciones de concreto armado [Internet]. 2006 [cited 2019 Mar 23]. Available from: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1363/ICI_152.pdf?sequence=1&isAllowed=y

32. Paz R. Evaluación de las patologías mas comunes en las viviendas de material noble de la Upis Villa San Luis [Internet]. Universidad Cesar Vallejo; 2014 [cited 2019 Mar 30]. Available from: <http://cip-trujillo.org/ovcipcddl/uploads/biblioteca/abstract/T0031866.pdf>

33. Fiol F. Manual de patologías y rehabilitación de edificios [Internet]. ProQuest Ebook Central Reader. Burgos; 2014 [cited 2019 Feb 19]. 178 p. Available from: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3221030&query=Manual+de+Patologías+y+Rehabilitación+de+Edificios>

34. Gómez S. Proyecto básico y de ejecución rehabilitación vivienda unifamiliar [Internet]. [Guitiriz]: Universidad de Coruña; 2015 [cited 2019 Mar 12]. Available from:

https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/14899/GomezMosquera_Sandra_TFG_2015_01de04.pdf?sequence=2&isAllowed=y

35. Díaz P. Protocolo para los estudios de patología de la construcción en edificaciones de concreto reforzado en Colombia. [Internet]. Pontificia

Universidad Javeriana; 2014 [cited 2019 Mar 25]. Available from:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

36. Chávez A, Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de hormigón armado en Punta Arenas [Internet]. Universidad de Magallanes; 2011 [cited 2019 Apr 9]. Available from:
http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf?fbclid=IwAR0xwhI50vP1fLVKfWk6W-MTvQj5dNcQy0CLJ2gqb_CROplQcLokXtK4bx0

37. Linares G. Patología de grietas y fisuras en paredes arriostradas con tubería de perforación recuperada en las viviendas Suvi [Internet]. Universidad Rafael Urdaneta; 2013 [cited 2019 Mar 20]. Available from:
<http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2301-13-06159.pdf>

38. Monjo J. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos [Internet]. 1997 [cited 2019 Mar 13]. 200 p. Available from:
<https://dokumen.tips/documents/patologia-de-cerramientos-y-acabados-arquitectonicos-juan-monjo-carriopdf.html>

39. Gómez F, Alcaraz D. Manual básico de corrosión para ingenieros [Internet]. 1a ed. EDITUM, editor. Universidad de Murcia; 2004 [cited 2019 Mar 13]. 180 p. Available from:
https://books.google.com.pe/books?id=B6tV_j4ofmQC&pg=PA13&dq=DEFINICION+DE+CORROSION&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjo5ae-yYDhAhUvwFkKHXA3BL0Q6AEIQTAF#v=onepage&q&f=false

40. Guerrero J, Montoya H, Rodríguez F, De la Cruz M, Antonio M. Identificación y evaluación del riesgo de corrosión en estructuras de concreto armado [Internet].

Vol. 35020, CP. Madrid; 2014 [cited 2019 Mar 31]. Available from:
http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/249/CIDIP2014_0676_0688.pdf?sequence=1&isAllowed=y

41. Monjo J, Maldonado L. Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas [Internet]. 2001 [cited 2019 Mar 13]. Available from:
http://oa.upm.es/45423/1/2001_patologia_MC_opt.pdf

42. Uladech. Código de ética para la investigación [Internet]. Lima; 2016 [cited 2019 Feb 19]. Available from: www.uladech.edu.pe

Anexos

Anexo 01. Panel fotográfico



Fotografía 01. Fachada del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo del centro poblado de San Jacinto, distrito Nepeña, provincia del Santa, región Áncash.



Fotografía 02. Vista panorámica del cerco perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo que colinda con la calle Escolaridad.



Fotografía 03. Vista panorámica del centro perimétrico del centro educativo 89501 Manuel Encarnación Rojo Castillo que colinda con la calle Las Casuarinas.



Fotografía 04. Muro afectado por disgregación, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 13, posee un área de afectación de 1.85 m² correspondiente al 8.93% con un nivel de severidad alto.



Fotografía 05. Muro afectados por disgregación, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 09, posee un área de afectación de 2.50 m² correspondiente al 9.98 % con un nivel de severidad moderado.



Fotografía 06. Muro afectados por disgregación, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 05, posee un área de afectación de 7.43 m² correspondiente al 20.09 % con un nivel de severidad alto.



Fotografía 07. Muro afectados por fisura, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 01.



Fotografía 08. Muro afectados por fisura, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 11 posee un área de afectación de 0.11 m² correspondiente al 0.48 % con un nivel de severidad moderado.



Fotografía 09. Muro afectados por fisura, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 01, posee un área de afectación de 0.62 m² correspondiente al 2.38 % con un nivel de severidad moderado.



Fotografía 10. Muro afectados por corrosión, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 06.



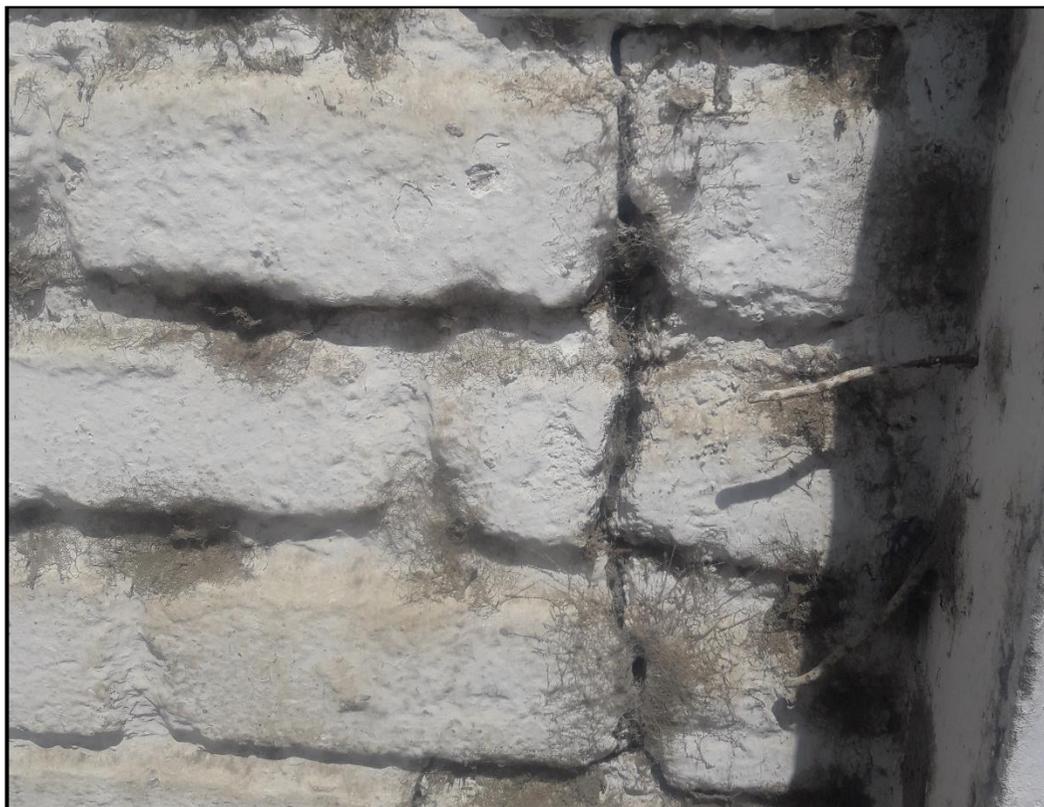
Fotografía 11. Muro afectados por corrosión, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 06, posee un área de afectación de 0.03 m² correspondiente al 0.70 % con un nivel de severidad moderado.



Fotografía 12. Muro afectados por grieta, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 06.



Fotografía 13. Muro afectados por grieta, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 09, posee un área de afectación de 2.50 m² correspondiente al 9.98 % con un nivel de severidad moderado.



Fotografía 14. Muro afectados por grieta, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 06, posee un área de afectación de m² correspondiente al 9.98 % con un nivel de severidad moderado.



Fotografía 15. Muro afectados por grieta, el cual fue evaluado en la unidad de muestra 09, posee un área de afectación de 0.42 m² correspondiente al 1.66 %, para obtener la abertura de la grieta se hizo uso de un fisurometro, en este caso indica que esta grieta posee una abertura de 3.50 mm, con un nivel de severidad alto.

Anexo 02: Reparaciones

Patología: Disgregación		
Descripción	<p>Esta patología se encuentra en el tercer paño de la unidad de muestra 05, código de patología (E7), el cual posee un área total de 14.46 m² de los cuales se tiene un área de afectación 7.43 m² y un porcentaje de severidad del 33.33% (alto) correspondiente al espesor afectado.</p>	
Causa	<p>La patología disgregación en este paño se dio por una fuga de agua de la tubería que pasa por la unidad de muestra, la cual se encuentra en mal estado, el agua al tener contacto con las sales de la unidad de albañilería y concreto, ocasionando que el aglomerante pierda la adherencia dejando libre a los áridos.</p>	
Intervención	<p>Debido a que presenta un nivel de severidad alto, se debe proceder a una sustitución total del elemento, mediante una demolición y reconstrucción, además de ello se deben de tartajear los muros haciendo uso de un aditivo impermeabilizante, esto para evitar que la humedad ingrese por los poros del concreto.</p>	

Patología: Fisura

Descripción

Esta patología se encuentra en el segundo paño de la unidad de muestra 01, código de patología (E7), el cual posee un área de afectación de 0.62 m² y un porcentaje de severidad del 2.38% (leve).

Causa

Esta patología origino por acciones mecánicas como la sobrecarga, ya que sobre el muro no portante se le adiciono un peso extra que no pudo soportar, ocasionado que el muro seda por el peso y se origina una fisura.

Intervención

Abrir la fisura (en forma de V), limpiando todo excedente de partículas, luego humedecer la superficie de la fisura afectada con abundante agua, se proceder a agregar mortero en proporción de 1: 4 y con la ayuda de una plancha se uniformiza la superficie para este con coincida con la del ladrillo.



Patología: Grieta

Descripción

Esta patología se encuentra en el primer paño de la unidad de muestra 09, código de patología (G1 Y G2), el cual posee un área de afectación de 0.42 m² y un porcentaje de severidad de 0.98% (alto) y 0.68% (alto) respectivamente.

Causa

La patología grieta surgió como causa de un asentamiento diferencial
El agua: el cual ingresa a la base por infiltración, humedeciendo y ocasionando que este se ablande, modificando así la resistencia de la compactación perdiendo la resistencia y el peso propio hizo que se hunda causando un asentamiento.

Intervención

Debido a que presenta un nivel de severidad alto, se debe proceder a una sustitución total del elemento, mediante una demolición
Al momento de realizar la reconstrucción considerar las juntas de dilatación.



Patología: Corrosión

Descripción

Esta patología se encuentra en el tercer paño de la unidad de muestra 06, código (C1), el cual posee un área de afectación de 0.03 m² y un porcentaje de severidad del 0.70% (moderado).

Causa

La patología corrosión se generó a causa de la presencia de oxígeno del ambiente y la humedad.

Intervención

Debido a que presenta un nivel de severidad moderado y la pérdida de capa que protege al acero es mínima, se debe proceder a una limpieza del área afectada para posteriormente aplicar un mortero de alta resistencia, previamente se aplicará una resina epoxica, esto para garantizar la adherencia del material nuevo y también para la protección del acero.

Se debe aplicar una protección superficial a la parte reparada mediante pinturas impermeabilizantes.



Anexo 03: Instrumentos de la investigación.

- Tabla de recolección de datos.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA									
ELEMENTOS	PATOLOGÍA: DISGREGACIÓN								
	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA									
ELEMENTOS	PATOLOGÍA: FISURA								
	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)



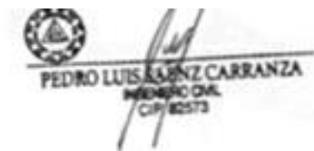
PEDRO LUIS ASSENZ CARRANZA
MIEMBRO OAL
CIP 82573

Tabla de recolección de datos.....Continuación

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA										
PATOLOGÍA: GRIETA										
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD		
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____		

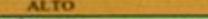
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA										
PATOLOGÍA: CORROSIÓN										
ELEMENTOS	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ACERO	Ø ANALIZADO (cm)	ÁREA PERDIDA (%)	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
VIGA	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
MURO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



PEDRO LUIS LARRAZ CARRANZA
INGENIERO CIVIL
CIP 182573

- Ficha técnica de evaluación.

		FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE LA TESIS			
UNIDAD DE MUESTRA					
DISTRITO :	EVALUADOR :	ANTIGÜEDAD :			
PROVINCIA :	ASESOR :	PAÑOS :			
REGIÓN :	FECHA DE INSPECCIÓN :	ELEMENTOS A EVALUAR :			
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA		PATOLOGÍA			
		TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR	
		DISGREGACIÓN	D		
		FISURA	F		
		GRIETA	G		
		CORROSIÓN	C		
ÁREA DE ELEMENTOS		NIVEL DE SEVERIDAD			
ELEMENTOS	ÁREA (m ²)	NINGUNO			
COLUMNAS					
VIGAS					
MUROS					
ÁREA TOTAL EN UM - 01					
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



 PEDRO LUIS SOTELO CARRANZA
 INGENIERO CIVIL
 CIP/42573

Ficha.....Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS DE LA UNIDAD DE MUESTRA																		
PATOLOGÍAS	COLUMNA						VIGA						MURO					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
			N	L	M	A			N	L	M	A			N	L	M	A
DISGREGACIÓN																		
FISURA																		
GRIETA																		
CORROSIÓN																		
TOTAL																		
ÁREA TOTAL AFECTADA Y NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA																		
ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA		ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA				% ÁREA TOTAL AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA				ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA				% ÁREA TOTAL NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
PORCENTAJES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA																		
ELEMENTOS		NINGUNO				LEVE				MODERADO				ALTO				
COLUMNA																		
VIGA																		
MURO																		
PORCENTAJE TOTAL DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA																		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PEDRO LUIS SABNZ CARRANZA
INGENIERO CIVIL
CIP/82573

Anexo 04. Planos.

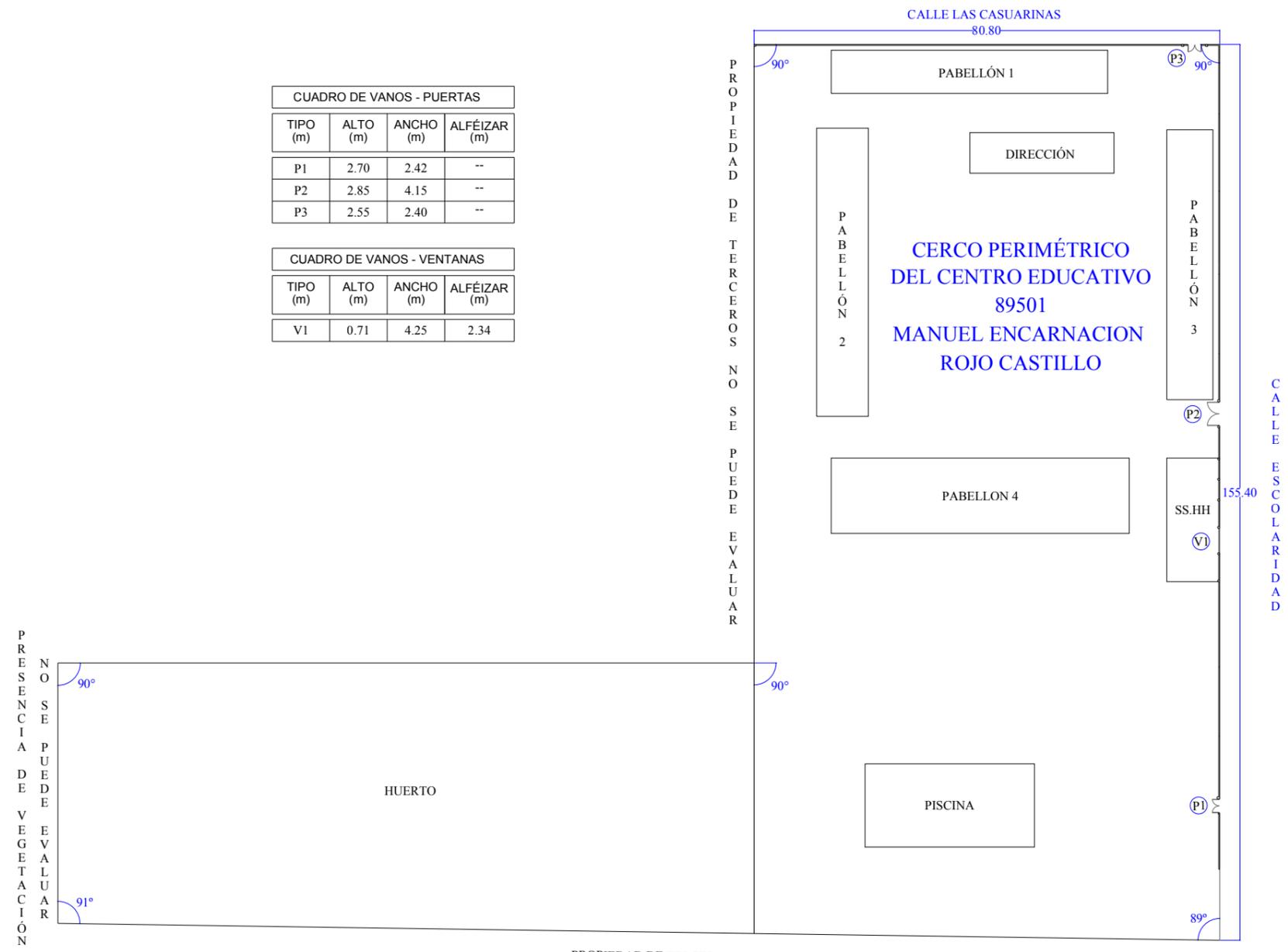


CUADRO DE VANOS - PUERTAS

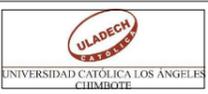
TIPO (m)	ALTO (m)	ANCHO (m)	ALFÉIZAR (m)
P1	2.70	2.42	--
P2	2.85	4.15	--
P3	2.55	2.40	--

CUADRO DE VANOS - VENTANAS

TIPO (m)	ALTO (m)	ANCHO (m)	ALFÉIZAR (m)
V1	0.71	4.25	2.34

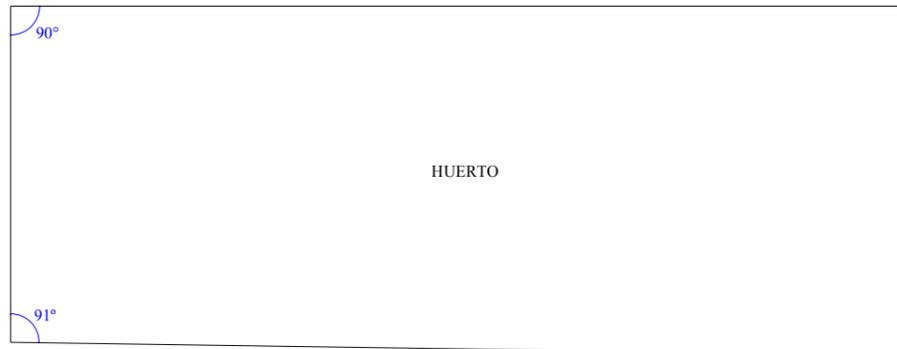


PROPIEDAD DE TERCEROS (NO SE PUEDE EVALUAR)

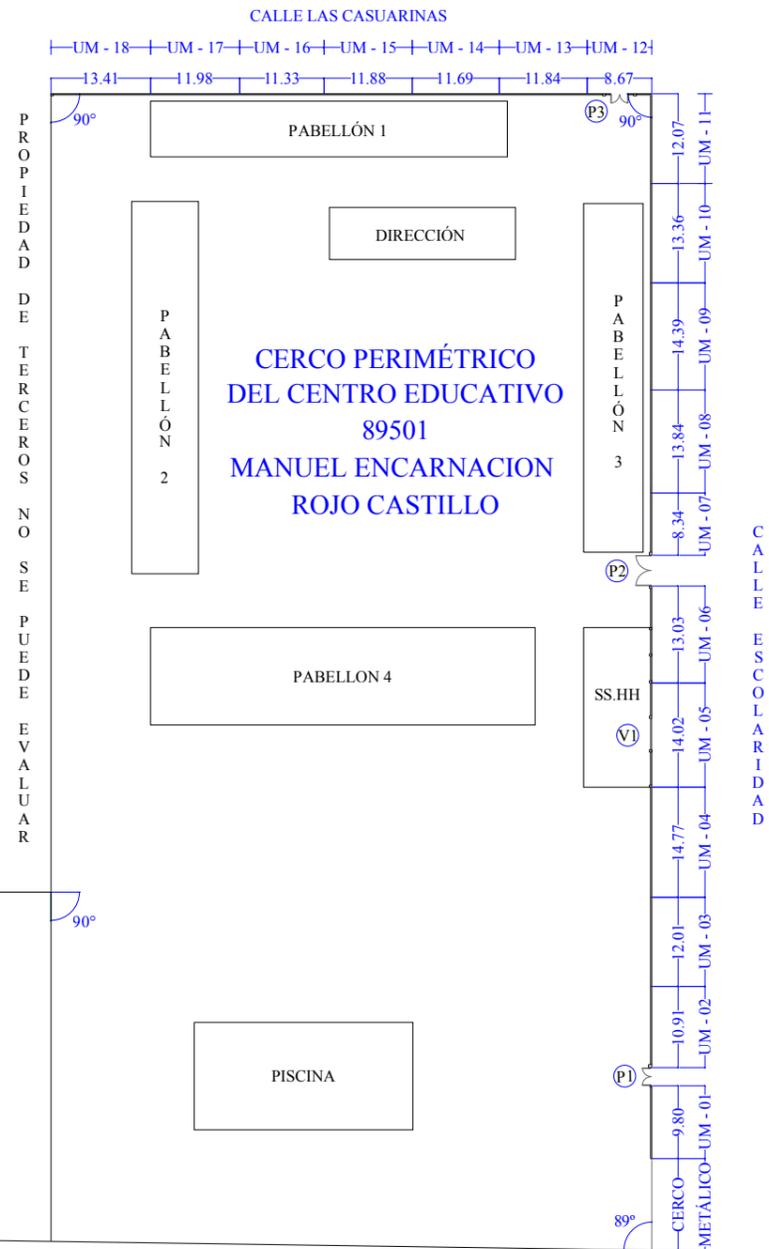
	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CENTRO EDUCATIVO 89501 MANUEL ENCARNACIÓN ROJO CASTILLO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019	
	FACULTAD: INGENIERÍA	ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL
AUTOR: BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTÁ		LAMINA N°: PG 01
ASESOR: MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
PLANO: PLANTA GENERAL	ESCALA: 1/950	

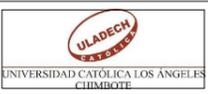
DETALLE DE LAS UNIDADES DE MUESTRA			
UNIDAD DE MUESTRA	PAÑOS	LONGITUD (m)	ÁREA TOTAL (m2)
UNIDAD DE MUESTRA 01	2	9.80	27.03
UNIDAD DE MUESTRA 02	2	10.91	27.30
UNIDAD DE MUESTRA 03	3	12.01	32.15
UNIDAD DE MUESTRA 04	3	14.77	40.19
UNIDAD DE MUESTRA 05	3	14.02	42.54
UNIDAD DE MUESTRA 06	3	13.03	37.99
UNIDAD DE MUESTRA 07	3	8.34	16.81
UNIDAD DE MUESTRA 08	3	13.84	25.47
UNIDAD DE MUESTRA 09	3	14.39	25.08
UNIDAD DE MUESTRA 10	3	13.36	23.92
UNIDAD DE MUESTRA 11	3	12.07	22.26
UNIDAD DE MUESTRA 12	2	8.67	23.55
UNIDAD DE MUESTRA 13	3	11.84	20.66
UNIDAD DE MUESTRA 14	3	11.69	21.70
UNIDAD DE MUESTRA 15	3	11.88	21.80
UNIDAD DE MUESTRA 16	3	11.33	22.68
UNIDAD DE MUESTRA 17	3	11.98	25.18
UNIDAD DE MUESTRA 18	3	13.41	24.59

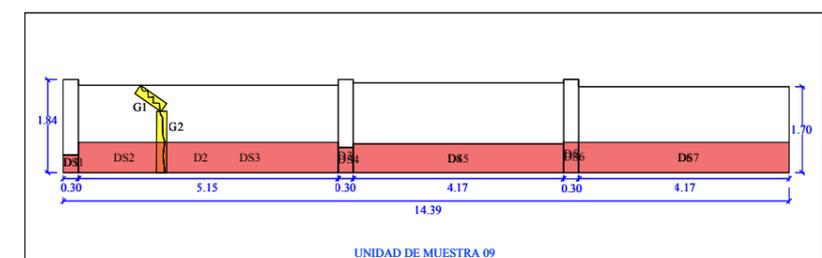
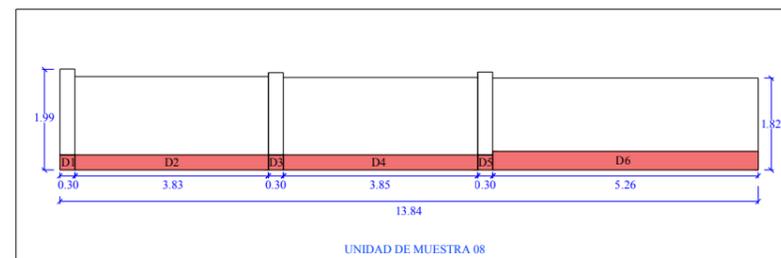
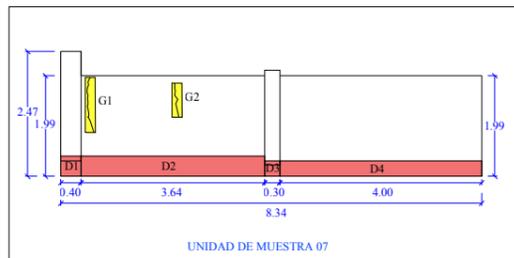
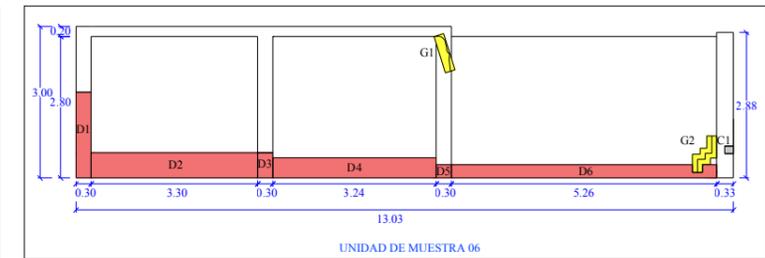
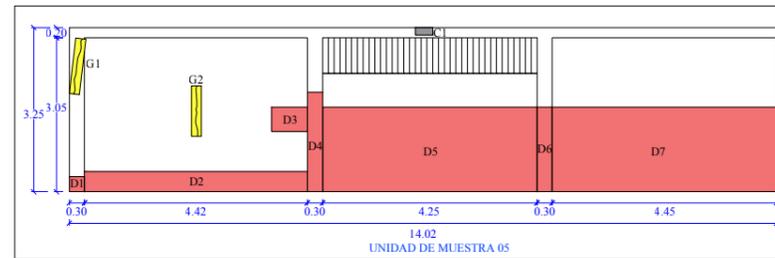
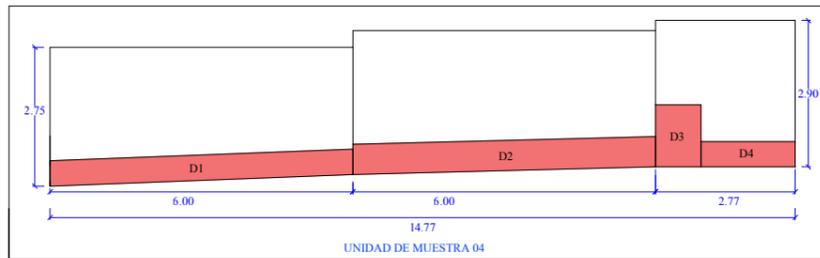
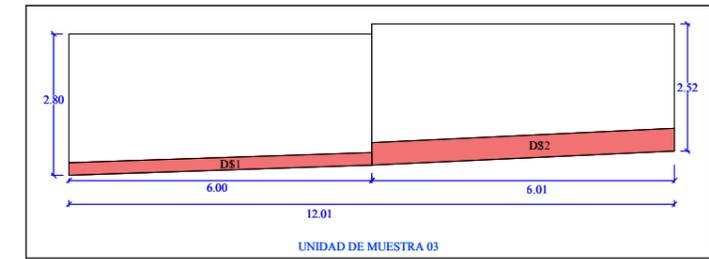
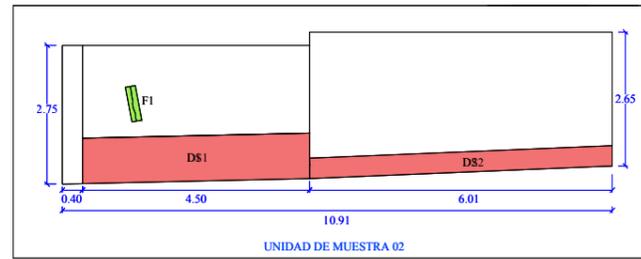
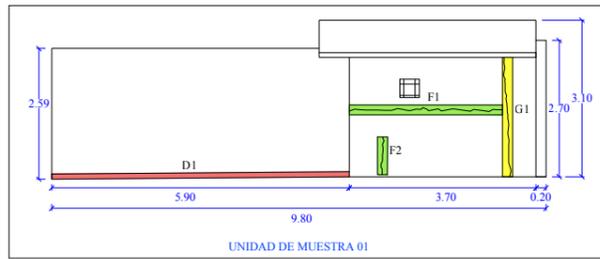
PROPIEDAD DE TERCEROS (NO SE PUEDE EVALUAR)



PROPIEDAD DE TERCEROS (NO SE PUEDE EVALUAR)



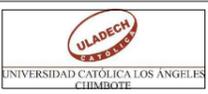
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CENTRO EDUCATIVO 89501 MANUEL ENCARNACIÓN ROJO CASTILLO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019	
FACULTAD: INGENIERÍA		ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	
AUTOR: BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTÁ		LAMINA N°: UM 01	
ASESOR: MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
PLANO: UNIDADES DE MUESTRA	ESCALA: 1/950		



PATOLOGÍAS ANALIZADAS		
TIPO DE PATOLOGÍAS	CÓDIGO	COLOR
DISGREGACIÓN	D	■
FISURA	F	■
GRIETA	G	■
CORROSIÓN	C	■

RESUMEN DE EVALUACIÓN DEL CERCO PERIMETRICO	
ÁREA DEL CERCO PERIMÉTRICO	18,052.94m ²
LONGITUD DEL CERCO PERIMÉTRICO	711.13 ml
UNIDADES DE MUESTRAS	18
TOTAL EVALUADO	223.91ml
PORCENTAJE ÁREA AFECTADA	18,052.94m ²
PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	711.13 ml
NIVEL DE SEVERIDAD	MODERADO

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO	
COLUMNA	21.87%
VIGA	1.21 %
MURO	18.90 %



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

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 DE SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019

FACULTAD: INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL

AUTOR: BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA

LAMINA Nº:

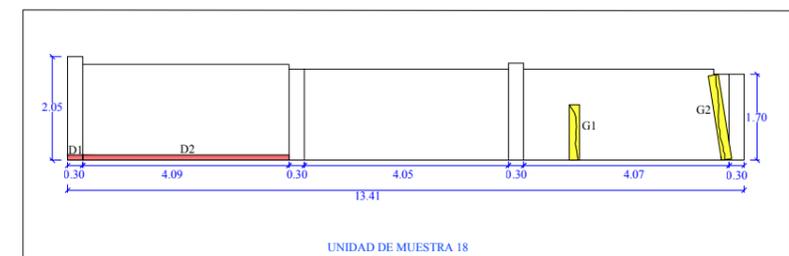
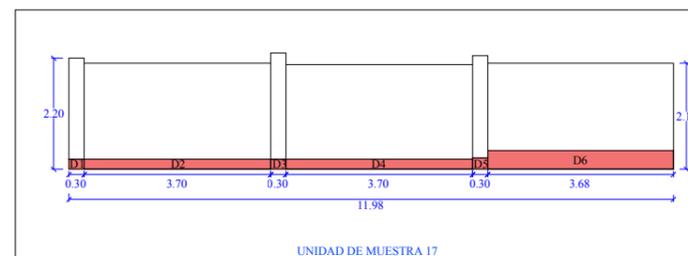
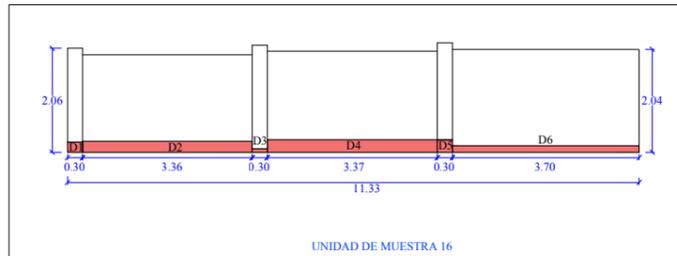
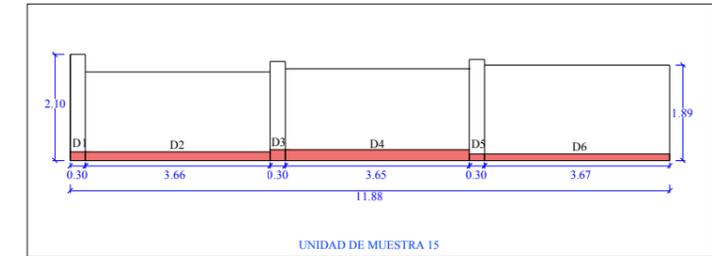
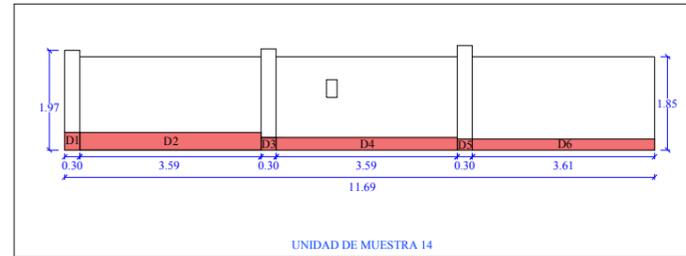
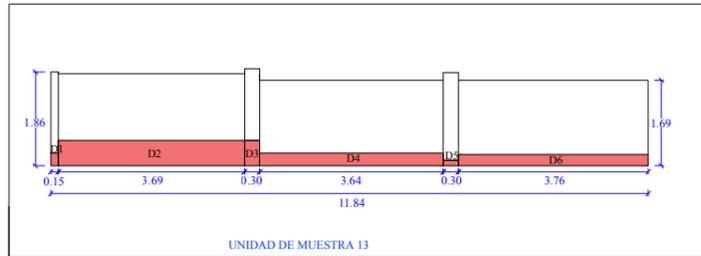
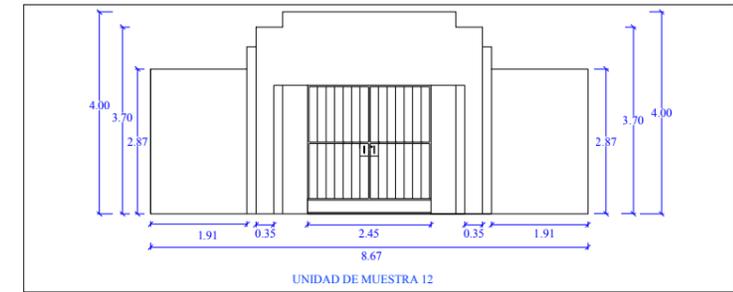
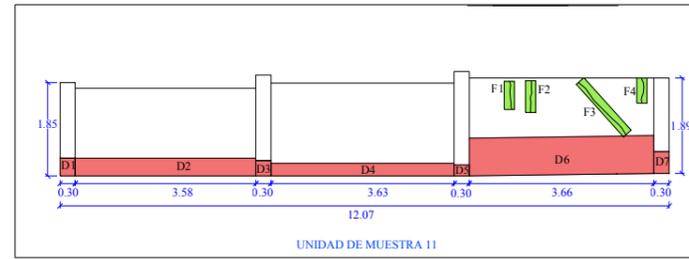
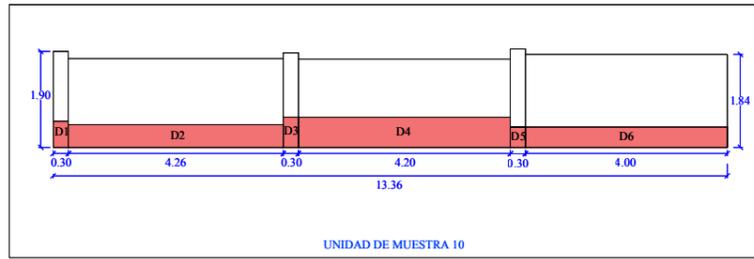
ASESOR: MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

EM

PLANO: ELEVACIÓN DE LA MUESTRA

ESCALA: 1/140

01



PATOLOGÍAS ANALIZADAS		
TIPO DE PATOLOGÍAS	CÓDIGO	COLOR
DESINTEGRACIÓN	D	■
FISURA	F	■
GRIETA	G	■
CORROSIÓN	C	■

RESUMEN DE EVALUACIÓN DEL CERCO PERIMETRICO	
ÁREA DEL CERCO PERIMÉTRICO	18,052 94m ²
LONGITUD DEL CERCO PERIMÉTRICO	711. 13 ml
UNIDADES DE MUESTRAS	18
TOTAL EVALUADO	223. 91ml
PORCENTAJE ÁREA AFECTADA	18,052 94m ²
PORCENTAJE DE ÁREA NO AFECTADA	711. 13 ml
NIVEL DE SEVERIDAD	MODERADO

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR ELEMENTO	
COLUMNA	21.87%
VIGA	1.21 %
MURO	18.90 %

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBO

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 DE SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019

FACULTAD: INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL

AUTOR: BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA

LAMINA Nº:

ASESOR: MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

EM

PLANO: ELEVACIÓN DE LA MUESTRA

ESCALA: 1/140

02

1

DISGREGACIÓN



Se debe de picar el área afectada hasta eliminar todo el área afectada



Limpiar todos los restos de polvos con la ayuda de una escobilla, esto dejar residuos que puedan interferir con la adherencia con el nuevo material.

Para la adherencia se debe de usar un mortero epoxico, ademas de ello se debe de usar un impermeabilizante, con el fin de impedir que el agua ingrese al elemento.

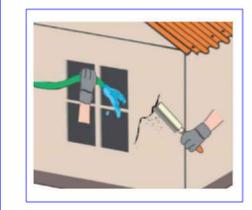
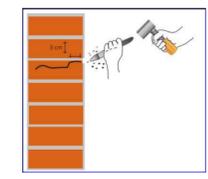


3

GRIETA



Se debe de picar la fisura en forma de "V" a una distancia de 1.50 cm de los bordes de la fisura.



Limpiar todos los restos de polvos con la ayuda de una escobilla. Humedecer la zona a reparar.

Se procede a la preparación del concreto con una docificación de 1:4



4

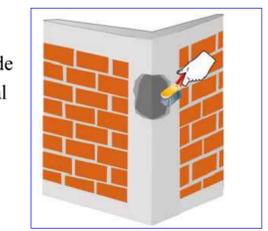
CORROSIÓN



Se debe de picar y limpiar el área afectada.



Para posteriormente aplicar un mortero de alta resistencia, previamente se aplicara una resina epoxica, para garantizar la adherencia del material nuevo con el viejo, asi mismo se debe de aplicar una proteccion superficial en la parte reparada.

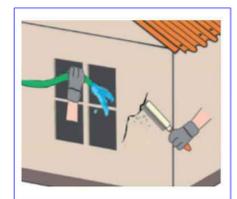


2

FISURA



Se debe de picar la fisura en forma de "V" a una distancia de 1.50 cm de los bordes de la fisura.



Limpiar todos los restos de polvos con la ayuda de una escobilla. Humedecer la zona a reparar.

Se procede a la preparación del concreto con una docificación de 1:4



5

DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN



PRESION PUEDE EVALUAR



PROPIEDAD DE TERCEROS (NO SE PUEDE EVALUAR)

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL CENTRO EDUCATIVO 89501 MANUEL ENCARNACION ROJO CASTILLO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ENERO - 2019	
FACULTAD: INGENIERÍA		ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	
AUTOR: BACH. ELIZABETH MARIBEL MUÑOZ MATTA			
ASESOR: MGRT. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
PLANO: REPARACIÓN		ESCALA: 1/550	
			LAMINA N°: PR 01