

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO ARMADO EN
COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO, Y MUROS DE
ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA ESTRUCTURA DEL
CERCO DE LA I.E N° 88042 LAS PALMAS DEL DISTRITO
DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA,
REGIÓN ANCASH, AGOSTO 2019.

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

SALAZAR NEIRA, KEVIN MANUEL

ORCID: 0000-0001-9618-1528

ASESOR:

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE-PERU

2019

1. Título de la tesis

“Determinación y evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimiento, muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, agosto del 2019”.

2. Equipo de trabajo

Autor

Salazar Neira, Kevin Manuel

ORCID: 0000-0001-9618-1528

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Bachiller en Ingeniería Civil,
Chimbote, Perú.

Asesor

León de los Ríos Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

Jurado

Sotelo Urbano Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Cerna Chávez Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

Quevedo Haro Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de Firma del jurado y asesor

Jurado

Sotelo Urbano Johanna del Carmen

Presidente

Cerna Chávez Rigoberto

Miembro

Quevedo Haro Elena Charo

Miembro

Asesor

León de los Ríos Gonzalo Miguel

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A Dios, por estar presente en todo momento, guiándome y brindándome la fortaleza para poder continuar pese a las dificultades que se presentan.

A mi madre Luz Angelica Neira Cordova, el hecho de ser madre y padre y la fuerza inconmensurable que me brinda día a día, por enseñarme lo importante de la vida, por ser quien es y sobre todo porque pese a las dificultades siempre estuvo conmigo.

A mis hermanos, que siempre me apoyaron y brindaron su apoyo.

A mis familiares alrededor en general por estar presentes en este proyecto.

A los ingenieros de la universidad Uladech, que contribuyeron en mi formación profesional.

Dedicatoria

A mi madre, hermanos y familiares que fueron ejemplo de sacrificio, trabajo arduo, lucha incondicional pese a las adversidades de la vida, por reflejar hoy en mi la superación de finalizar este proyecto, culminar mi carrera profesional, esto es por ellos.

5. Resumen y abstract

Resumen

La presente Tesis está comprendido a la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columna, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco de la Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, distrito de Nuevo Chimbote, siendo esta una investigación de tipo descriptivo, el nivel de la investigación fue cuantitativo y cualitativo con diseño no experimental y de corte transversal. El objetivo general de la investigación fue: Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco de la Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, distrito de Nuevo Chimbote; lográndose con los objetivos específicos siguientes: Identificar los tipos de patologías en el cerco, analizar los tipos de patologías en el cerco y conseguir el nivel de severidad de los tipos de patologías en la estructura. Para la realización de los objetivos se tuvo que desarrollar una ficha técnica de recopilación de datos, donde se anotaron los datos de las áreas de los elementos estructurales, y las patologías que estas presenten. La estructura del cerco tiene una antigüedad de 15 años, el cerco evaluado tiene una longitud de 242.77 m con un área de 758.10 m². De acuerdo a los objetivos se identificó un porcentaje de 16.83% de área afectada en la muestra, los porcentajes de afectación obtenidos por patología fueron: Erosión (10.56%), Moho (5.76%), Fisuras (0.07%), Desprendimiento (0.001%), Corrosiones (0.41%), y Eflorescencias (0.03%), determinándose un nivel de severidad Leve para la estructura del cerco.

Palabras Clave: Patologías en albañilería confinada, Nivel de severidad de patologías, Evaluación de patologías en el cerco.

Abstract

This Thesis is comprised of the determination and evaluation of the pathologies of concrete in column, beams, overlays and walls of confined masonry of the fence of the Educational Institution No. 88042 Las Palmas, district of Nuevo Chimbote, this being a descriptive investigation , the level of research was quantitative and qualitative with a non-experimental and cross-sectional design. The general objective of the research was: To determine and evaluate the pathologies of concrete in columns, beams, overlays and walls of confined masonry of the fence of the Educational Institution No. 88042 Las Palmas, district of Nuevo Chimbote; achieving the following specific objectives: Identify the types of pathologies in the fence, analyze the types of pathologies in the fence and achieve the level of severity of the types of pathologies in the structure. In order to achieve the objectives, a technical data collection sheet had to be developed, where the data of the areas of the structural elements were recorded, and the pathologies that they present. The structure of the fence is 15 years old, the fence is 242.77 m long and has an area of 758.10 m². According to the objectives, a percentage of 16.83% of affected area in the sample was identified, the percentages of affectation obtained by pathology were: Erosion (10.56%), Mold (5.76%), Fissures (0.07%), Detachment (0.001%), Corrosions (0.41%), and Efflorescences (0.03%), determining a level of Slight severity for the fence structure.

Keywords: Pathologies in confined masonry, Level of severity of pathologies, Evaluation of pathologies in the fence.

6. Contenido

1. Título de la tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja de 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 fichas.....	xi
I. Introducción.....	21
II. Revisión de Literatura.....	23
2.1. Antecedentes.....	23
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	23
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	27
2.1.3. Antecedentes Locales.....	30
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	32
2.2.1. Institución Educativa.....	32
2.2.2. Albañilería.....	33
2.2.2.1. Tipos de Albañilería.....	33
2.2.2.2. Elementos estructurales de la albañilería confinada.....	35
2.2.2.3. Componentes de albañilería confinada.....	41
2.2.3. Concreto.....	44
2.2.3.1. Tipos de concreto.....	44
2.2.3.2. Componentes del concreto.....	45
2.2.3.3. Propiedades del concreto en su estado fresco.....	47
2.2.3.4. Propiedades del concreto en su estado endurecido.....	48
2.2.4. Patología.....	49
2.2.4.1. Proceso patológico.....	49
2.2.4.2. Patología del concreto.....	49
2.2.4.3. Patología en muros de albañilería.....	50
2.2.4.4. Nivel de severidad de las patologías.....	50
2.2.5. Lesiones.....	51
2.2.5.1. Clasificación de las lesiones patológicas.....	52

III. Hipótesis	69
IV. Metodología.....	69
4.1. Diseño de la investigación	69
4.2. Población y muestra	70
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores	71
4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos	72
4.5. Plan de análisis	72
4.6. Matriz de consistencia.....	74
4.7. Principios éticos	77
V. Resultados.....	78
5.1. Resultados	78
5.2. Análisis de Resultados	82
VI. Conclusiones.....	85
Aspectos complementarios	86
Referencias bibliográficas.....	90
Anexos	97

7. Índice de figuras, tablas y fichas.

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Institución Educativa N° 88042 Las Palmas.	32
<i>Figura 2.</i> Proceso constructivo de albañilería simple.....	33
<i>Figura 3.</i> Elementos Estructurales de albañilería confinada.	34
<i>Figura 4.</i> Proceso Constructivo, albañilería reforzada.	35
<i>Figura 5.</i> Cimentación.....	36
<i>Figura 6.</i> Proceso Constructivo de sobrecimiento.....	36
<i>Figura 7.</i> Colocación de Columna in situ.....	37
<i>Figura 8.</i> Viga de Amarre.	38
<i>Figura 9.</i> Viga Solera.	39
<i>Figura 10.</i> Muro Portante o de Carga.....	40
<i>Figura 11.</i> Cerco perimétrico – Muro no portante.	40
<i>Figura 12.</i> Muro Divisorio.	41
<i>Figura 13.</i> Vaciado de Concreto en estructura armada.	42
<i>Figura 14.</i> Depósitos de acero.....	42
<i>Figura 15.</i> Dosificación de mortero para asentado de ladrillo y tarrajeo.	44
<i>Figura 16.</i> Erosión Física.	53
<i>Figura 17.</i> Erosión Mecánica producida por las partículas que transporta el viento.....	56
<i>Figura 18.</i> Erosión Mecánica producida por el paso de vehículos no móviles que transitan las avenidas.....	56
<i>Figura 19.</i> Fisura en esquina de fachada.	58
<i>Figura 20.</i> Desprendimiento en muro de albañilería.....	60
<i>Figura 21.</i> Eflorescencia en muro de albañilería.....	63
<i>Figura 22.</i> Corrosión en el sobrecimiento de un muro de albañilería.	65
<i>Figura 23.</i> Aparición de moho en una vivienda	68

Figura 24. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 01	108
Figura 25. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 01.....	108
Figura 26. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 01.....	109
Figura 27. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 01.	109
Figura 28. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 02.	116
Figura 29. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 02.....	116
Figura 30. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 02.....	117
Figura 31. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 02.	117
Figura 32. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 03.	124
Figura 33. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 03.....	124
Figura 34. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 03.....	125
Figura 35. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 03.	125
Figura 36. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 04.	132
Figura 37. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 04.....	132
Figura 38. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 04.....	133
Figura 39. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 04.	133
Figura 40. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 05.	142
Figura 41. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 05.....	142
Figura 42. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 05.....	143
Figura 43. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 05.	143
Figura 44. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 06.	150
Figura 45. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 06.....	150
Figura 46. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 06.....	151
Figura 47. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 06.	151
Figura 48. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 07.	158
Figura 49. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 07.....	158
Figura 50. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 07.....	159

Figura 51. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 07.	159
Figura 52. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 08.	166
Figura 53. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 08.	166
Figura 54. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 08.	167
Figura 55. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 08.	167
Figura 56. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 09.	174
Figura 57. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 09.	174
Figura 58. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 09.	175
Figura 59. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 09.	175
Figura 60. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 10.	182
Figura 61. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 10.	182
Figura 62. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 10.	183
Figura 63. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 10.	183
Figura 64. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 11.	190
Figura 65. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 11.	190
Figura 66. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 11.	191
Figura 67. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 11.	191
Figura 68. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 12.	198
Figura 69. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 12.	198
Figura 70. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 12.	199
Figura 71. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 12.	199
Figura 72. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 13.	206
Figura 73. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 13.	206
Figura 74. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 13.	207
Figura 75. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 13.	207
Figura 76. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 14.	214
Figura 77. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 14.	214

Figura 78. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 14.....	215
Figura 79. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 14.	215
Figura 80. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 15.	222
Figura 81. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 15.....	222
Figura 82. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 15.....	223
Figura 83. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 15.	223
Figura 84. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 16.	230
Figura 85. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 16.....	230
Figura 86. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 16.....	231
Figura 87. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 16.	231
Figura 88. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 17.	238
Figura 89. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 17.....	238
Figura 90. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 17.....	239
Figura 91. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 17.	239
Figura 92. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 18.	246
Figura 93. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 18.....	246
Figura 94. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 18.....	247
Figura 95. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 18.	247
Figura 96. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 19.	254
Figura 97. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 19.....	254
Figura 98. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 19.....	255
Figura 99. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 19.	255
Figura 100. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 20. ..	262
Figura 101. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 20.....	262
Figura 102. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 20.....	263
Figura 103. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 20.	263
Figura 104. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 21. ..	270

Figura 105. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 21.....	270
Figura 106. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 21.....	271
Figura 107. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 21.	271
Figura 108. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 22. ..	278
Figura 109. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 22.....	278
Figura 110. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 22.....	279
Figura 111. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 22.	279
Figura 112. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 23. ..	286
Figura 113. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 23.....	286
Figura 114. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 23.....	287
Figura 115. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 23.	287
Figura 116. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 24. ..	294
Figura 117. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 24.....	294
Figura 118. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 24.....	295
Figura 119. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 24.	295
Figura 120. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 25. ..	302
Figura 121. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 25.....	302
Figura 122. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 25.....	303
Figura 123. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 25.	303
Figura 124. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 26. ..	310
Figura 125. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 26.....	310
Figura 126. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 26.....	311
Figura 127. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 26.	311
Figura 128. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 27. ..	318
Figura 129. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 27.....	318
Figura 130. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral27.....	319
Figura 131. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 27.	319

Figura 132. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 28. ..	326
Figura 133. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 28.	326
Figura 134. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 28.	327
Figura 135. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 28.	327
Figura 136. Porcentaje de área afectada por tip3o de patología de la unidad muestral 29. ...	334
Figura 137. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 29.	334
Figura 138. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 29.	335
Figura 139. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 29.	335
Figura 140. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 30. ..	342
Figura 141. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 30.	342
Figura 142. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 30.	343
Figura 143. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 30.	343
Figura 144. Resumen del Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la	
..... Muestra General.	349
Figura 145. Porcentaje de área afectada de los elementos en la Muestra General.	349
Figura 146. Porcentaje del Nivel de Severidad de la Muestra General.	350
Figura 147. Porcentaje del Nivel de Severidad de la Muestra General.	350
Figura 148. Porcentaje de área afectada en las unidades muestrales 1 - 15.	352
Figura 149. Porcentaje de área afectada en las unidades muestrales 15 - 30.	353

Índice de Tablas

Tabla 1. Nivel de severidad de la Erosión	54
Tabla 2. Nivel de severidad de la Fisura.....	59
Tabla 3. Nivel de severidad del Desprendimiento	61
Tabla 4. Nivel de severidad de la Eflorescencia.....	64
Tabla 5. Nivel de severidad de la Corrosión.....	67
Tabla 6. Nivel de severidad del Moho.....	69
Tabla 7. Cuadro de Definición y Operacionalización de variables e indicadores	71
Tabla 8. Matriz de Consistencia	74
Tabla 9. Patologías encontradas en el cerco estudiado.....	78
Tabla 10. Porcentaje de afectación de patologías en toda la muestra.....	79
Tabla 11. Porcentaje de áreas afectadas en los elementos estudiados	80
Tabla 12. Resumen de Unidades Muestrales.....	81
Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 01	103
Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 02.....	111
Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 03.....	119
Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 04.....	127
Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 05.....	135
Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 06.....	145
Tabla 19. Recolección de datos de la unidad muestral 07.....	153
Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 08.....	161
Tabla 21. Recolección de datos de la unidad muestral 09.....	169
Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 10.....	177
Tabla 23. Recolección de datos de la unidad muestral 11.....	185
Tabla 24. Recolección de datos de la unidad muestral 12.....	194
Tabla 25. Recolección de datos de la unidad muestral 13.....	201
Tabla 26. Recolección de datos de la unidad muestral 14.....	209

Tabla 27. Recolección de datos de la unidad muestral 15	217
Tabla 28. Recolección de datos de la unidad muestral 16	226
Tabla 29. Recolección de datos de la unidad muestral 17	233
Tabla 30. Recolección de datos de la unidad muestral 18	241
Tabla 31. Recolección de datos de la unidad muestral 19	249
Tabla 32. Recolección de datos de la unidad muestral 20	257
Tabla 33. Recolección de datos de la unidad muestral 21	265
Tabla 34. Recolección de datos de la unidad muestral 22	273
Tabla 35. Recolección de datos de la unidad muestral 23	281
Tabla 36. Recolección de datos de la unidad muestral 24	289
Tabla 37. Recolección de datos de la unidad muestral 25	297
Tabla 38. Recolección de datos de la unidad muestral 26	305
Tabla 39. Recolección de datos de la unidad muestral 27	313
Tabla 40. Recolección de datos de la unidad muestral 28	321
Tabla 41. Recolección de datos de la unidad muestral 29	329
Tabla 42. Recolección de datos de la unidad muestral 30	337
Tabla 43. Resumen General de la Muestra	345
Tabla 44. Resumen de las unidades muestrales	351

Índice de fichas

<i>Ficha técnica 1.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 01.....	104
<i>Ficha técnica 2.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 02.....	112
<i>Ficha técnica 3.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 03.....	120
<i>Ficha técnica 4.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 04.....	128
<i>Ficha técnica 5.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 05.....	137
<i>Ficha técnica 6.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 06.....	146
<i>Ficha técnica 7.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 07.....	154
<i>Ficha técnica 8.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 08.....	162
<i>Ficha técnica 9.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 09.....	170
<i>Ficha técnica 10.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 10.....	178
<i>Ficha técnica 11.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 11.....	186
<i>Ficha técnica 12.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 12.....	193
<i>Ficha técnica 13.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 13.....	202
<i>Ficha técnica 14.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 14.....	210
<i>Ficha técnica 15.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 15.....	218
<i>Ficha técnica 16.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 16.....	225
<i>Ficha técnica 17.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 17.....	234
<i>Ficha técnica 18.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 18.....	242
<i>Ficha técnica 19.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 19.....	250
<i>Ficha técnica 20.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 20.....	258
<i>Ficha técnica 21.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 21.....	266
<i>Ficha técnica 22.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 22.....	274
<i>Ficha técnica 23.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 23.....	282
<i>Ficha técnica 24.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 24.....	290
<i>Ficha técnica 25.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 25.....	298
<i>Ficha técnica 26.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 26.....	306

<i>Ficha técnica 27.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 27.....	314
<i>Ficha técnica 28.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 28.....	322
<i>Ficha técnica 29.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 29.....	330
<i>Ficha técnica 30.</i> Evaluación de la Unidad Muestral 30.....	338

I. Introducción

Los cercos, son empleados como elementos estructurales de cierre de alguna edificación o de algún terreno, para limitar el área y evitar el acceso de desconocidos a la propiedad. Por estas razones tienden a estar expuestos a sufrir daño con el paso del tiempo, las cuales atentan contra la duración del mismo, ya sea por la actividad que se genera a sus alrededores y/o los malos hábitos de personas que transitan día a día, los cambios de clima, vegetación, nivel freático, movimientos telúricos, etc.

Los centros educativos cumplen un rol importante en nuestra sociedad, por ello estas deben contar con un buen estado de sus estructuras tanto para brindar seguridad, trabajar seguros dentro y fuera de estas y generar confianza en la sociedad.

La presente tesis, se realizó con la intención de determinar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 LAS PALMAS, DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH.

Para el desarrollo de la presente tesis se planteó el siguiente **problema**: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N° 88042 LAS PALMAS del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en la estructura? Para eso se planteó el siguiente **objetivo general** que es Determinar y Evaluar las Patologías del Concreto que presentan las Columnas, Vigas, Sobrecimientos y Muros de albañilería confinada de la Estructura del Cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas del Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash.

De acuerdo al Objetivo General se plantearon los **objetivos específicos** de esta tesis, los cuales fueron: Identificar los tipos de patologías del concreto existentes en las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada, Obtener el porcentaje de área afectada existente y determinar el nivel de severidad de la estructura del Cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas del Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash. Asimismo se **justificó** por la necesidad de conocer el estado de condición actual de las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas del Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, con el fin de dar un alcance que pueda servir para la toma de decisiones de acuerdo con los resultados que se darán para la investigación.

La **metodología** se desarrolló de manera descriptiva, el nivel es cualitativo, cuantitativo y de diseño no experimental. Para la elaboración de la investigación se empezó por elegir las muestras del cerco a evaluar, obteniendo así las unidades de muestra en donde se describirán las diferentes patologías existentes a través de la observación, y utilizando como instrumento de evaluación una ficha técnica para anotar los datos y obtener los resultados.

II. Revisión de Literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- a) Según Chávez¹, autor de la tesis “**Método de evaluación de patologías en edificaciones de hormigón armado en Punta Arenas – 2011.**”, menciona que:

El **objetivo general** pretende confeccionar un método de inspección visual de patologías que afectan al Hormigón Armado, para su posterior aplicación, y verificar los tipos de reparaciones necesarios para reparar este tipo de edificaciones.

Los **resultados** fueron:

Las cartillas de registro de patologías se enfocaron en tres síntomas de deterioros: humedades, fisuras y corrosión de armaduras, para que a través de los datos obtenidos y el recuento fotográfico se logre determinar cuál fue el origen del defecto, considerando que para un síntoma existen diversas causas posibles. La primera patología inspeccionada en forma detallada tiene relación a una humedad por condensación, se encuentra localizada en un pilar exterior, desde el que desciende un flujo de agua, el cual, proviene de una canaleta que posee la edificación.

La segunda patología inspeccionada en el edificio Magallanes tiene aparente relación con un problema de filtración de humedad. Esta patología se encuentra ubicada en un muro oriente del onceavo piso, el cual se visualiza subiendo las escaleras. Esta patología evidenciada en el

muro con el transcurso de las inspecciones mostró un aumento en su área, acrecentándose la humedad de forma paulatina. La tercera patología inspeccionada en el edificio tiene relación con la problemática generada por la humedad en el hormigón. La humedad que se encuentra en la escalera proviene de la humedad que existe en el muro del onceavo piso. Esta humedad surge del muro y escurre por los peldaños de la escalera y desciende por gravedad por los costados de ésta.

Las fisuras sólo se forman en las zonas superiores, donde se realiza la junta entre los muros y las vigas. El desprendimiento de hormigón presente en el exterior del muro poniente del piso 6. El defecto se localiza cercano al dintel de la ventana, pudiéndose apreciar desde dentro de la oficina, existe un alto grado de desprendimiento tanto del revestimiento como del hormigón.

Las **conclusiones** fueron:

Todo el material informativo indagado con relación a las patologías existentes para las edificaciones de Hormigón Armado y en especial las fallas y/o lesiones comunes en la ciudad de Punta Arenas, cumplieron con el propósito de establecer los conocimientos básicos y fundamentales de la problemática a tratar para la confección de una metodología de evaluación. Dado que en la edificación nunca se ha realizado un programa de conservación y mantenimiento, muchos de los defectos estudiados tienen varios años de manifestarse.

b) Según Escalante², autor de la tesis “**Durabilidad del Concreto armado en Viviendas de Zonas Costeras por Acción del Medio Ambiente en la Conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado de Anzoátegui – 2010**”, menciona que:

El **objetivo general** de esta investigación fue la de evaluar la durabilidad del concreto armado debido a los daños estructurales en las viviendas en zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación de Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado de Anzoátegui.

Los **resultados** fueron lograr hacer una evaluación de la estructura donde se determinara cuáles eran las deficiencias más notorias de esta vivienda y a continuación se presenta las características básicas de dicha adecuación:

- Reparación de las fisuras existentes.
- Para reparar los elementos que presentan desprendimiento del recubrimiento debido a la corrosión del acero.
- Los elementos que presenten desprendimiento del concreto y desgaste del acero de refuerzo.
- Para aumentar la sección de las columnas y colocar el refuerzo carente.
- En las vigas que requieren mayor área de acero longitudinal.
- Las columnas también pueden ser reforzadas con ángulos metálicos colocados en sus cuatro esquinas y sujetos lateralmente entre sí por medio de presillas soldadas. La parte superior e inferior del refuerzo también van a estar formadas por ángulos.

Las **conclusiones** fueron:

- El ambiente climatológico en la zona de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta se caracteriza por un alto índice de agresividad, con temperatura media en promedio de 27°C, por porcentaje de humedad relativa en 77°C y los picos de humedad, según la tabla 4.13, se registraron en un 80% durante los meses de junio y agosto en el periodo de 11 años.
- En el ensayo utilizado para demostrar la presencia de CO₂ en el concreto, con la solución de Fenolftaleína, se pudo observar tonalidades de violeta indicando la presencia de carbonatación y blanco indicando carbonatación avanzada en el elemento. Al cuantificar el nivel de carbonatación presente a través de la gráfica de Verbeck humedad vs carbonatación, se obtuvo un 97% de la misma correspondiente a una humedad aproximada de 77%.
- Se manifestó la presencia de cloruros al aplicarse la solución de nitrato de plata, cambiando el color del concreto a un tono blanquecino.
- Para retardar la penetración tanto de cloruros como de sulfatos es recomendable utilizar un concreto con mayor resistencia mecánica y menor porosidad de acuerdo a las Normas COVENIN.
- Los tipos de patologías identificadas en las estructuras de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta son: carbonatación, ataques químicos, corrosión y disolución de la pasta del concreto.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

- a) Según Alvarado³, autor de la tesis “**Determinación y Evaluación de las Patologías en Muros de Albañilería de Instituciones Educativas Sector Oeste de Piura, Distrito, Provincia y Departamento de Piura, Febrero – 2011**”, menciona que:

El **objetivo general** de esta investigación es la de determinar y evaluar el grado de incidencia de las patologías encontradas en la infraestructura de albañilería de las Instituciones Educativas del Sector Oeste, específicamente en las urbanizaciones: Urb. Alborada, Urb. Piura, (la 14007, La Lopez Abujar, la 14009 Selmira de Varona, La 15011 Francisco Cruz Sandoval), I.E N° 021 en la Urb. Los Ficus, la I.E. Jorge Basadre del A.H Santa Rosa.

Los **Resultados** obtenidos, se deduce que un 97.62% de las instituciones educativas inspeccionadas, se encuentran en el nivel de ninguno o muy leve en ambientes y un 99.84% en cerco perimétrico en lo que corresponde a Fisuras y en el nivel severo, es en los ambientes que presenta un 1.37%, siendo los más afectados, muros de las I.E Selmira de Varona y Francisco Cruz de la Urb. Piura.

Las **conclusiones** fueron las siguientes:

- El 98.735 de las 7 instituciones educativas, ubicadas en el sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura, se encuentran en el nivel ninguno/muy leve en lo que respecta a fisuras, a pesar de la antigüedad con un promedio de 35 años con excepción de la I.E 15007 de la Urb. Piura del distrito de Piura que es de reciente construcción.

- El 88.52% de las 7 I.E evaluadas y ubicadas en una parte del sector oeste se encuentran a nivel ningún/muy leve en lo que respecta a eflorescencia de salitre.
- El 2.84% de las 7 I.E ubicadas en una parte del sector oeste, se encuentran en el nivel leve en falla de eflorescencia de salitre.
- El 5.40% de las 7 I.E ubicadas en un parte del sector oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel moderado en la patología de eflorescencia de salitre.
- El 3.44% de las 7 I.E ubicadas en un parte del sector oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel severo en la falla de eflorescencia de salitre.

b) Según Bermeo⁴, autor de la tesis “**Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en el Cerco Perimétrico de la Institución Educativa N°14795 del Distrito de Bellavista, Provincia de Sullana, Región Piura, Marzo – 2017**”, menciona que:

El **objetivo general** de esta investigación es Determinar y Evaluar las Patologías del Concreto en el Cerco Perimétrico de la I.E N° 14795 del Distrito de Bellavista, Provincia de Sullana, Región Piura, marzo – 2017.

Los **resultados** fueron:

- Realizada la investigación, las patologías que más predominan fueron eflorescencia y suciedad. Se sugiere la reparación y mantenimiento correctivo en columnas, sobrecimientos, y muros de albañilería

usando aditivos para combatir esta, y la limpieza de las mismas. La persona a realizar estos trabajos debe tener conocimientos en este campo y algunas técnicas de limpieza (mano de obra calificada).

- De acuerdo con los resultados se obtuvo un nivel de severidad moderado de todo el cerco perimétrico. Se debe realizar mantenimiento correctivo en los paños del cerco perimétrico para que no se sigan deteriorando.

Las **conclusiones** fueron:

- Evaluadas las 27 unidades de muestra recogidas de campo, se concluyen promedio que el 22.32% de todo el cerco perimétrico de la institución presenta patologías y el 77.68% no presenta patologías.
- Las patologías obtenidas del cerco perimétrico de la institución educativa N° 14795, distrito de bellavista, provincia de Sullana, sus porcentajes en promedio son: desintegración (2.35%), suciedad (13.49%), eflorescencia (6,72%), erosión mecánica (3.39%), humedad (12,79%), grietas (2.10%), corrosión (2.21%), desprendimiento (6,91%), siendo las patologías más incidentes la eflorescencia y suciedad.
- Al término de todos los estudios se concluye que el grado de severidad de las patologías es moderado en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 14795 del distrito de Bellavista, provincia de Sullana, región Piura, Marzo – 2017.

2.1.3. Antecedentes Locales

- a) Según Beltran⁵, autor de la tesis “**Determinación y Evaluación de las Patologías en los Muros de Albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y departamento de Ancash, enero 2015**”, menciona que:

El **objetivo general** de esta investigación es Determinar los tipos de patologías y la severidad de los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, del distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash.

El **resultado** que mayormente se encontró en todas las unidades de muestra fue la humedad con nivel de severidad leve. Otro tipo de daño que se observó con frecuencia fue las fisuras con nivel de severidad leve. La integridad estructural de los muros por cada unidad de muestras está definida por el porcentaje de área afectada; tal es así que en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced se obtuvo lo siguiente: en las unidades de muestra U-01 y U-07 se obtuvieron porcentajes de áreas afectadas desde 11.57% hasta 0.53%, que corresponde una clasificación leve.

Las **conclusiones** fueron que se presenta un área total afectada por la humedad e 12.72% m². Actualmente el nivel de severidad de los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, no es preocupante, pero por la antigüedad esto conlleva a problemas severos. Por lo cual debe ser planteado una solución de

tratamiento por la humedad con un personal calificado y lo más pronto ya que es una institución que está poniendo en riesgo a los niños que asisten a dicho colegio, tomar las medidas necesarias

b) Según Pumachay⁶, autor de la tesis “**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 del distrito de Chimbote, provincia del santa, región Áncash, febrero - 2016**”, menciona que:

El **objetivo general** de su investigación fue determinar y evaluar las patologías en del cerco perimétrico de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región de Áncash.

Los **resultados** fueron: según el estudio realizado, se determinó que en la Investigación hecha e obtuvieron las patologías de fisuras (7.26m²), Grietas (6.44m²), Desagregación (3.34m²), Erosión (178.05m²), Humedad (158.62m²), Corrosión (6.27m²), Cangrejera(0.42m²)

Las **conclusiones** fueron:

- De los resultados se pudo concluir que de las 16 muestras evaluadas considerando tanto el lado interno como el externo de la estructura, se identificó que el 22.12% se encuentra con presencia de patologías y que el 77.88% no presenta patologías.
- Se concluye que de las 16 muestras estudiadas habiéndose considerando tanto el lado interno como externo de la estructura, que los tipos de patologías presentes en el análisis fueron: Erosión

(49.25%), Humedad (43.88%), Fisura (2.01%), Grieta (1.78%), Corrosión (1.73%), Desagregación (0.92%), Cangrejera (0.42%), del área total con presencia de patología.

- Al concluir con la evaluación de las patologías se obtuvo que el nivel de severidad de las patologías en la estructura es MEDIA.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Institución Educativa

Es un organismo fundado para cumplir un deseo público, la cual es la de brindar educación, responsabilidad social, vivencia colectiva entre niños, jóvenes, adultos, ancianos, etc. La cual permita que estos puedan ser personas de bien, y formándolos para una vida con los suficientes conocimientos para transmitir por generaciones de manera correcta.



Figura 1. Institución Educativa N° 88042 Las Palmas.
Nota, Fuente: Elaboracion Propia. (2019).

2.2.2. Albañilería

Según San Bartolomé⁷, son las construcciones de albañilería que han sido diseñadas racionalmente, de tal manera que las cargas actuantes durante su vida útil se transmitan adecuadamente a través de los elementos de albañilería (convenientemente reforzados) hasta el suelo de cimentación, En cuanto a los edificios, el sistema estructural de albañilería debería emplearse solo cuando estas edificaciones contengan una abundancia de muros, por ejemplo: en las viviendas unifamiliares y multifamiliares, hoteles, etc.

2.2.2.1. Tipos de Albañilería

Existen tres tipos de albañilería, Estos tipos son: albañilería simple, albañilería armada y albañilería reforzada.

a) Albañilería Simple

“Material estructural compuesto por «unidades de albañilería» asentadas con mortero o por «unidades de albañilería» apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido”⁸.



Figura 2. Proceso constructivo de albañilería simple.

Nota. Fuente: Pérez A. (2015).

b) Albañilería confinada

Según San Bartolomé⁷, menciona que este tipo de albañilería se determina por estar reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción del muro de albañilería.

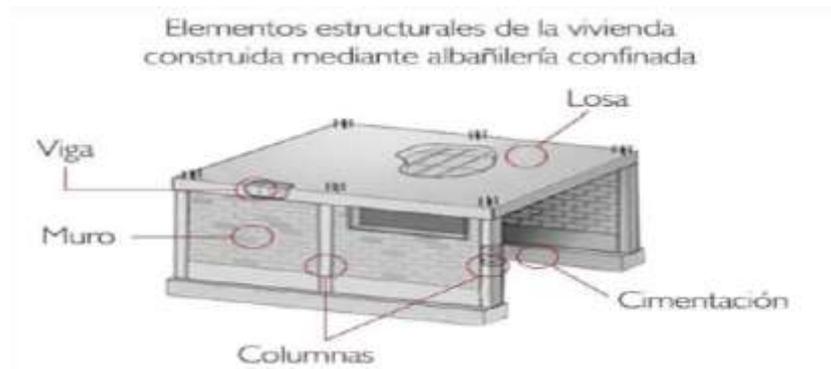


Figura 3. Elementos Estructurales de albañilería confinada.
Nota. Fuente: Concremax (2016).

c) 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”⁸.



Figura 4. Proceso Constructivo, albañilería reforzada.
Nota. Fuente: Cementos INKA. (2018).

2.2.2.2. Elementos estructurales de la albañilería confinada

Son aquellos que conforman la estructura de la edificación, una de sus funciones son las de soportar y transmitir las cargas vivas y muertas al suelo, cabe mencionar que su función depende del tipo de edificación, por ejemplo en los cercos perimétricos estos elementos brindan estabilidad a la estructura que estos no soportan otras cargas más que las de su propio peso.

Los elementos de la albañilería confinada son los siguientes:

a) Cimiento

“Se llama cimentación al elemento estructural que transmite las cargas de las columnas y muros al terreno. La resistencia del suelo es menor que la resistencia del concreto, por ello, la cimentación tiene mayor área que su respectiva columna o muro para así reducir los esfuerzos que se transmiten al terreno”⁹.

Existen diferentes tipos de cimentación: zapata de muro o cimiento corrido, zapata aislada, zapata combinada, zapata conectada, zapata sobre pilotes y zapatas continuas, solados o plateas.

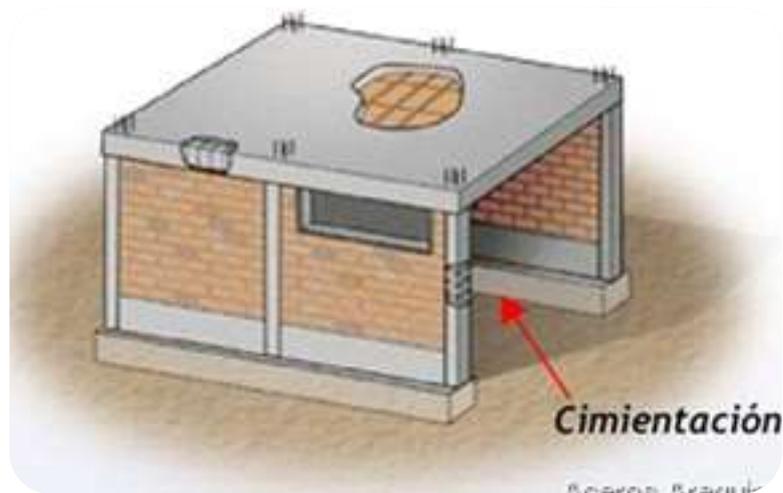


Figura 5. Cimentación.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2006)

b) Sobrecimiento

“Los sobrecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos, y que sirven de nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es la de transmitir a estos las cargas debidas al peso propio de la estructura”¹⁰.



Figura 6. Proceso Constructivo de sobrecimiento.

Nota. Fuente: Proyectos Habitissimo. (2019)

c) Columnas

“Es el elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la cimentación. La columna puede funcionar simultáneamente como arriostre o como confinamiento; se diseñan también para soportar la carga que produce el agrietamiento diagonal de la albañilería”¹¹.



Figura 7. Colocación de Columna in situ.
Nota. Fuente: Proyectos Habitissimo. (2019).

d) Vigas

“Las vigas son elementos estructurales de sentido horizontal y que en su conjunto dan rigidez a los muros y trasladan el peso de la edificación a las columnas”¹².

Por su función estructural se tienen dos tipos de viga en la albañilería confinada.

1) Viga Solera

“Son las vigas que se colocan en la parte superior de los muros (generalmente los portantes) y entre las columnas, dando rigidez y confinamiento a los muros”¹².

2) Viga de Amarre

“Aquellas que tienen la función de articular (amarrar) la estructura en el sentido opuesto a las vigas soleras”¹².

Por su forma se tiene dos tipos de vigas:

- **Viga Peraltada**

“Aquella que tiene una altura o “peralte” mayor al espesor de la losa aligerada”¹².

- **Viga Chata**

“Aquella cuya altura es igual al espesor de la losa aligerada (generalmente se usan como vigas de amarre)”¹².

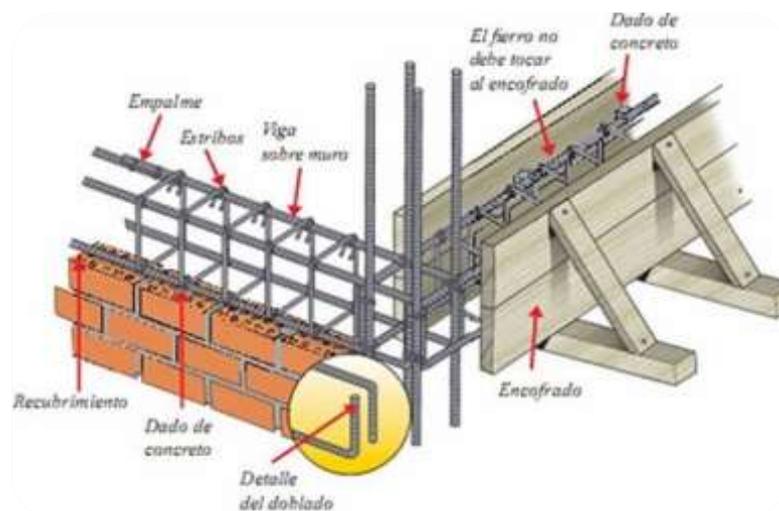


Figura 8. Viga de Amarre.

Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2010).

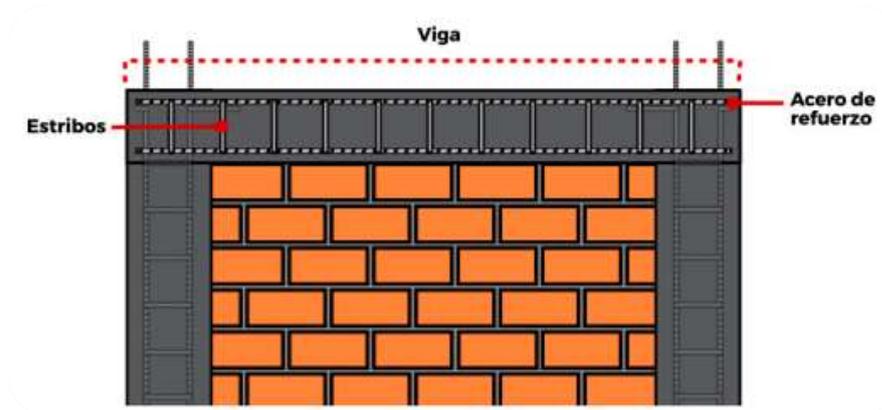


Figura 9. Viga Solera.

Nota. Fuente: Empresa Tiendas Maestro. (2019).

e) Muros

“Es un elemento vertical que puede soportar cargas de gravedad y cargas perpendiculares a su plano, y transferir dichas cargas a las fundaciones.

Un muro es una estructura diseñada para garantizar la estabilidad de los elementos que soporta. Hay distintos tipos de muro, en las estructuras pueden usarse muros de cortante en sustitución del tradicional pórtico”¹³.

Por su función estructural se tienen los siguientes muros:

1) Muros Portante o de Carga

“Muro diseñado y construido en forma tal que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel al nivel inferior o a cimentación.

Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical”¹⁴.



Figura 10. Muro Portante o de Carga.
Nota. Fuente: Arquitectura Pura. (2019).

2) Muro No Portante

“Muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano. Son, por ejemplo, los parapetos y los cercos”¹⁴.



Figura 11. Cerco perimétrico – Muro no portante.
Nota. Fuente: Empresa Espresac. (2019).

3) Muros Divisores

“Los muros divisorios son elementos que únicamente tienen la función de dividir un área o espacio en referencia a otro, normalmente en la construcción este tipo de muros son muy comunes en las alcobas, áreas de servicios, o inclusive más usados en estructuras de edificios para generar los espacios a distribuir”¹⁵.



Figura 12. Muro Divisorio.
Nota. Fuente: Guipuzcoa I. (2011).

2.2.2.3. Componentes de albañilería confinada

a) Concreto

"El concreto es la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra y agua. La cantidad de cada uno de estos materiales dependerá de la resistencia que se quiera lograr, la cual se indica en los planos con el símbolo $f'c$ "¹⁶.



Figura 13. Vaciado de Concreto en estructura armada.
Nota. Fuente: Cementos INKA. (2019).

b) Acero

“Es un material que se utiliza en forma combinada con el concreto, para la construcción de elementos estructurales tales como: vigas, columnas, zapatas, losas, etc.; de tal manera que el acero resiste los esfuerzos de tracción y el concreto los de compresión”¹⁷.

Según Morales ¹⁸, menciona al acero en concreto armado como varillas de sección redonda con corrugaciones cuyo propósito es la de restringir el movimiento longitudinal de las varillas relativas al concreto que las rodea.



Figura 14. Depósitos de acero.
Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2019).

c) Unidad de albañilería

Según San Bartolomé⁷, las unidades son empleadas en las construcciones de albañilería. Son básicamente hechas de arcilla, arena-cal y de concreto. De acuerdo a su tamaño, éstas son denominadas ladrillos y bloques. Se les llama ladrillos cuando pueden ser manipulados y asentados con una mano; y bloques, cuando por su peso y dimensiones se tiene que emplear ambas manos.

d) Mortero

“Se llama mortero a la mezcla de cemento, arena y agua. Se utiliza para asentar ladrillos y también para tarrajear paredes y cielorrasos”¹⁶.

1. Mortero para asentar ladrillo

“Se usa para asentar ladrillos y levantar los muros, la mezcla se hace con arena gruesa en una porción de 1 de cemento y 5 de arena gruesa. En la práctica, esta proporción se logra con 1.00 bolsa de cemento, 1 ½ buggies de arena gruesa y la cantidad de agua necesaria para lograr la mezcla que permita un buen trabajo”¹⁶.

2. Mortero para tarrajeo

“Se usa para tarrajear los muros y cielorrasos, la mezcla se hace con arena fina, en una proporción de 1 de cemento y 5 de arena fina. En la práctica, esta proporción se logra con 1.00 bolsa de cemento, 1 ½ buggies de arena fina y la cantidad de agua necesaria para lograr la mezcla que permita un buen trabajo”¹⁶.



Figura 15. Dosificación de mortero para asentado de ladrillo y tarrajeo.
 Nota. Fuente: Aceros Arequipa. (2015)

2.2.3. Concreto

“El concreto es básicamente una mezcla de dos componentes: agregados y pasta. La pasta, compuesto de cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada), para formar una masa semejante a una roca ya que la pasta endurece debido a la reacción química entre el cemento y el agua”¹⁹.

2.2.3.1. Tipos de concreto

a) Concreto Simple

“Es una mezcla del concreto 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 llenar los espacios entre el agregado grueso y a la vez estar recubierto por la misma pasta”²⁰.

b) Concreto Ciclópeo

Según Abanto²⁰, este menciona que se denomina así al concreto simple que se encuentra complementado con piedras desplazadoras de tamaño máximo de 10”, cubriendo como máximo el 30% del volumen total. Las piedras deben ser introducidas previamente seleccionadas y lavadas, con

el requisito indispensable de que cada piedra, en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple”.

c) **Concreto Armado**

“Se denomina así al concreto simple cuando este lleva armaduras de acero como refuerzo y que está diseñado bajo la hipótesis de que los dos materiales trabajan conjuntamente, actuando la armadura para soportar los esfuerzos de tracción o incrementar la resistencia a la compresión de concreto”²⁰.

2.2.3.2. Componentes del concreto

a) **Cemento**

“El cemento es un material que luego de combinarse con los áridos, produce una unión llamado concreto, que al endurecer adquiere una consistencia similar al de una piedra”¹⁶.

- **Cemento tipo I**

“De uso común y corriente en construcciones de concreto y trabajos de albañilería donde no se requieran propiedades especiales”¹⁶.

- **Cemento puzolanico IP**

“Cemento al que se ha añadido hasta en un 15%, material que le da un color rojizo y que se obtiene de arcillas calcinadas, de cenizas volcánicas o de ladrillos pulverizados. La ventaja de reemplazar parte del cemento por este material, es que permite retener agua, por lo que

se obtiene una mayor capacidad de adherencia; Esto además retrasa el tiempo de fraguado”¹⁶.

- **Cemento tipo II**

“De moderada resistencia al ataque de sulfatos, se recomienda usar en ambiente agresivos. Los sulfatos son sustancias que aparecen en las aguas subterráneas o en los suelos, que cuando entran en contacto con el concreto lo deterioran”¹⁶.

- **Cemento tipo III**

“De desarrollo rápido de resistencia. Se recomienda cuando se quiere adelantar el desencofrado. Al fraguar produce alto calor, por lo que se aplica en climas fríos”¹⁶.

- **Cemento tipo IV**

“Al fraguar produce bajo calor, recomendable para vaciado de grandes masas de concreto. Por ejemplo, en presas de concreto”¹⁶.

- **Cemento tipo V**

“De muy alta resistencia al ataque de sales, recomendable cuando el elemento de concreto esté en contacto con agua o ambientes salinos”¹⁶.

b) Agregados

“Los áridos son componentes esenciales para el concreto, pueden ser finos como también gruesos. Los agregados no solo incrementan la resistencia del concreto, sino que también pueden hacer que la mezcla sea más

compacta, permitiendo aplicaciones como la impermeabilización y retención de temperatura”²¹.

c) Agua

“El agua debe ser de preferencia potable, es decir, limpia, fresca, sin olor, color ni sabor. No debe presentar espuma cuando se agita. El agua de mar no es apropiada para la preparación del concreto, debido a que las sales que contiene pueden corroer el fierro de construcción.”¹⁶.

d) Aditivos

“Los aditivos son químicos que se agregan al concreto en la etapa de mezclado para modificar algunas de las propiedades de la mezcla que nunca deben ser consideradas un sustituto de un buen diseño de mezcla, de buena mano de obra o del uso de buenos materiales”²².

2.2.3.3. Propiedades del concreto en su estado fresco

a) Manejabilidad

“La manejabilidad, también llamada trabajabilidad, es considerada como la propiedad del concreto en estado fresco por la cual se determina su habilidad para ser transportado, colocado, ser vibrado para su apropiada consolidación y terminar sin segregación alguna.”²³.

b) Consistencia

“Es un término utilizado para indicar su estado de fluidez en estado fresco, si no fluye (seca) o si fluye (fluida), se dice que es el grado de humedad de la mezcla fresca”²³.

c) Plasticidad

“Se denomina “plasticidad” al estado del concreto en el que puede ser fácilmente moldeado, pero que puede cambiar de forma lenta si este se saca del molde. Debido a esto, no pueden considerarse como mezclas de consistencia plástica ni las muy fluidas ni las muy secas.”²³.

2.2.3.4. Propiedades del concreto en su estado endurecido

a) 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 interconectados, el agua puede penetrar o atravesar el concreto”²³.

Se denomina como la capacidad del concreto para impedir el paso del agua a través del mismo.

b) Durabilidad

“El concreto debe ser capaz de resistir la intemperie, acción de productos químicos y desgastes, a los cuales estará sometido en el servicio. Gran

parte de los daños por intemperie sufridos por el concreto pueden atribuirse a los ciclos de congelación y descongelación”²⁴.

c) Resistencia a la compresión

“Esfuerzo máximo que puede soportar el concreto bajo una carga de aplastamiento”²³.

2.2.4. Patología

Se puede decir que son aquellos vicios de construcción que aparecen por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo a las reglas del arte, por efectos climáticos extremos o cambios de las propiedades de los suelos, o bien por un mal uso de la vivienda.

Según Rivva²⁵, señala que las patologías son un estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades, defectos y daños que pueda sufrir el concreto, adicionalmente sus causas, sus consecuencias, y remedios.

2.2.4.1. Proceso patológico

Según Rodríguez²⁶, menciona que el proceso patológico es el conjunto de acciones que se producen en un edificio, o parte de él desde el momento en que se presenta un deterioro en su funcionamiento o una lesión, en definitiva una patología y hasta el momento en que el edificio recupera las condiciones básicas para las que fue construido, mediante la correspondiente reparación.

2.2.4.2. Patología del concreto

“La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencia y soluciones”²⁷.

Como menciona Silva²⁷, las estructuras del concreto con el paso del tiempo pueden padecer de daños, defectos que alteren su estructura interna y su comportamiento, menciona que algunos de los defectos pueden estar presentes desde su etapa de construcción, otras que pueden haberse contraído durante alguna etapa de su vida útil y otras pueden ser producto de acciones o accidentes.

2.2.4.3. Patología en muros de albañilería

Según Broto²⁸, menciona que la degradación de los elementos de cierre, muros de albañilería se deben, en buena parte de los casos a la acción de diversos factores de origen externo, siendo tal como consecuencia directa del hecho de ser la fachada un elemento constructivo expuesto permanentemente a la intemperie, si bien en ocasiones tienen una mayor influencia los materiales empleados. De este modo las causas ambientales y de tipo físico-químico se superponen a menudo con las de origen técnico y mecánico. Dentro de las patologías del muro que más resaltan tenemos: Eflorescencia, Desconchados, Permeabilidad y Expansión por Humedad.

2.2.4.4. Nivel de severidad de las patologías

Según Marín²⁹, Los niveles de severidad son indicadores que permiten tomar medidas de seguridad necesarias, para que la integridad de quienes habiten o circulen por el área con presencia de patologías no se vean afectados, de igual manera su funcionamiento, dependiendo sus características. El nivel de severidad en patologías del concreto y muros de albañilería confinada, de la investigación se clasifican en cuatro niveles.

- **Nivel de severidad ninguno**

Cuando la estructura no se encuentra afectada por ningún tipo de patología.

- **Nivel de severidad bajo**

“Cuando la estructura no se ha visto afectada de forma significativa por algún tipo de patologías y que no representa un daño o peligro de colapso para su integridad del sistema estructural”²⁹.

- **Nivel de severidad medio**

“Sucede cuando la estructura afectada muestra síntomas que se puedan percibir a simple vista las cuales puedan comprometer de una manera no muy significativa, pero de igual forma son importantes para el sistema estructural de la edificación. En este caso las edificaciones pueden ser utilizadas, pero bajo medidas de tratamiento y supervisión”²⁹.

- **Nivel de severidad alto**

“Se le denomina así cuando la estructura presenta una grave lesión por causa de alguna patología en su mediana o máxima expresión. En este caso se recomienda hacer la reparación inmediata”²⁹.

2.2.5. Lesiones

Como hace mención Leyton³⁰, son cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo, tratándose de un efecto final del proceso patológico en cuestión. Como tal existen diferentes tipos de lesiones, sean primarias y secundarias, diferenciadas por el hecho de que en muchas ocasiones una lesión es a su vez origen de otra.

a) Causas de las lesiones

“Es el primer objeto de estudio por que es el verdadero origen de las lesiones, un proceso patológico no se resolverá hasta que no sea anulada la causa”²⁸.

“Una lesión puede tener una o varias causas por lo que es imprescindible su identificación y un estudio tipológico de las causas, las causas se dividen en dos grandes grupos”²⁸.

- **Directas**

“Cuando son de origen inmediato del proceso patológico, como los esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc”²⁸.

- **Indirectas**

“Cuando se trata de errores y defectos en diseño o ejecución”²⁸.

2.2.5.1. Clasificación de las lesiones patológicas

Según Broto²⁸, menciona a la clasificación de las patologías como todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc. Y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos.

A) Lesiones físicas

Según Avendaño³¹, las acciones físicas que experimenta el concreto, específicamente los cambios de humedad y temperatura, presentan como principal manifestación los cambios volumétricos que provocan fisuras o agrietamientos. Estas fisuras afectan la masa, el peso unitario, la

porosidad, la permeabilidad y por consiguiente la resistencia del elemento estructural.

A.1. **Erosión Física**

Para Broto²⁸, la erosión física es el resultado de la acción destructora de los agentes atmosféricos que a través de procesos físicos provocan alteración y deterioros progresivos de los materiales.



Figura 16. Erosión Física.
Nota, Fuente: Broto, C. (2005)

a. Causas

Según Broto²⁸, la causa puede ser:

Erosión física: La humedad previa y cambios de temperatura, agentes atmosféricos, meteorización de materiales pétreos, heladas, siendo mayor el efecto cuando más poroso sea.

b. Intervención

En Muros: dependiendo del grado de afectación de la erosión en esta se deberá remover los ladrillos afectados, al igual que las juntas, se deberá limpiar el área afectada para proceder con el aplicado de

aditivo para la unión de concreto antiguo con concreto fresco y nuevo, asimismo usar brocha o rodillo, y colocar los nuevos ladrillos de la misma características que el muro en sí y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez, finalizar aplicando impermeabilizante sobre el área superficial

En Columnas y Vigas: Se picara el área del concreto dañado, hasta encontrar una superficie en mejor estado, proceder con la limpieza del área picada, aplicar un aditivo para unir el concreto antiguo con el concreto nuevo utilizando una brocha o rodillo. Después proceder a realizar el vaciado del concreto. Aplicar impermeabilizante sobre el área superficial del elemento afectado.

c. Nivel de severidad

El Nivel de Severidad de la Erosión Física Presente en la estructura está relacionado con la perdida de la sección transversal de los elementos en estudio.

Tabla 1. Nivel de severidad de la Erosión

PATOLOGÍA: EROSIÓN	
NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
LEVE	Elemento afectado menos del 5% de su espesor.
MODERADO	Elemento afectado entre el 5% y el 20% de su espesor.
SEVERO	Elemento afectado más del 20% de su espesor.

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

B) Lesiones Mecánicas

Según Broto²⁸, las acciones mecánicas se deben principalmente a sobrecargas, alteraciones, choque o traqueteo, que no fueron contemplados en la etapa de diseño. Algunas de estas solicitaciones imprevistas, tienen su origen en una transformación en el uso que, empleado, así como también accidentes o desastres naturales. Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una pobre resistencia a la tensión, por lo que los elementos estructurales se refuerzan con barras acero, que toman los esfuerzos de tensión provocados por el cortante, la flexión y la torsión. En los últimos años, se han fabricado concretos micro reforzados con fibras de polipropileno o metálicas, para evitar grietas en la zona de esfuerzos de tensión en concepto plástico endurecido

B.1. Erosión Mecánica

Según Broto²⁸, son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes o rozaduras, aunque normalmente se producen en el pavimento, también pueden aparecer erosiones en las partes bajas de fachadas y tabiques, e incluso en las partes altas y cornisas.



Figura 17. Erosión Mecánica producida por las partículas que transporta el viento.
Nota, Fuente: Broto. C (2005)



Figura 18. Erosión Mecánica producida por el paso de vehículos no móviles que transitan las avenidas.
Nota, Fuente: Broto. C (2005)

a. Causas

Para Broto²⁸, las causas pueden ser agentes y factores, antiguas actividades realizadas en los elementos estructurales y construcciones auxiliares, golpes y rozamiento por el impacto de los objetos. Otra causa que origina esta erosión en el interior son la: limpieza continua.

b. Intervención

En Muros: dependiendo del grado de afectación de la erosión en esta se deberá remover los ladrillos afectados, al igual que las juntas, se deberá limpiar el área afectada para proceder con el aplicado de aditivo para la unión de concreto antiguo con concreto fresco y nuevo, asimismo usar brocha o rodillo, y colocar los nuevos ladrillos de la misma características que el muro en sí y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez, finalizar aplicando impermeabilizante sobre el área superficial

En Columnas y Vigas: Se picara el área del concreto dañado, hasta encontrar una superficie en mejor estado, proceder con la limpieza del área picada, aplicar un aditivo para unir el concreto antiguo con el concreto nuevo utilizando una brocha o rodillo. Después proceder a realizar el vaciado del concreto. Aplicar impermeabilizante sobre el área superficial del elemento afectado

c. Nivel de severidad

El grado de severidad de la erosión física está relacionado con la pérdida de la sección transversal de los elementos a estudiar.

PATOLOGÍA: EROSIÓN	
NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
LEVE	Elemento afectado menos del 5% de su espesor.
MODERADO	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor.
SEVERO	Elemento afectado más del 20% de su espesor.

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

B.2. Fisuras

Según Broto²⁸, las fisuras son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o al acabado de un elemento constructivo. Aunque su sintomatología es similar a la de las grietas, su origen y evolución son diferentes y en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas.



Figura 19. Fisura en esquina de fachada.

Nota, Fuente: Zanni, E. (2008)

a. Causas

Según Gallo³², las causas de las fisuraciones son producidas por problemas intrínsecos del propio concreto, especialmente ligadas al proceso de fraguado, estas pueden estar ligadas a defectos de fabricación o de puesta en obra del concreto, pero no son estructurales. Se producen en los primeros momentos de la puesta en obra del concreto, mientras todavía está en estado plástico y son debidas a las siguientes causas: afogado, retracción hidráulica, entumecimiento, origen térmico e incorrectas puestas en obra en estado plástico.

b. Intervención

Aperturar la fisura en forma de “V” picando el área afectada, hasta alcanzar un área firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el área a trabajar, humedecer la superficie con lechada. Después se colocara mortero.

c. Nivel de Severidad

Se determina a partir del espesor de la abertura.

Tabla 2. Nivel de severidad de la Fisura

PATOLOGÍA: FISURA		
NIVEL DE SEVERIDAD	ESPEJOR	DESCRIPCIÓN
LEVE	$e < 0.1$ mm.	Carecen de Importancia
MODERADO	$0.1 < e < 0.2$ mm.	Poco Peligrosas, salvo en ambientes peligrosos, en los que pueden favorecer la corrosión
SEVERO	$0.2 < e < 0.4$ mm.	Pueden tener repercusiones estructurales de importancia

Nota, Fuente: Carreño y Serrano. (2005). Metodología de evaluación en patología estructural. (p. 92)

B.3. Desprendimiento

Salvador³³, define el desprendimiento como la separación entre un revestimiento y el soporte al que está sometido, por falta de adherencia que para el caso de ladrillos, estos pueden producirse debido a varias razones, así como la humedad, erosiones en los morteros, grietas, deformaciones, dilaciones y contracciones, errores en la colocación de estos, apoyos insuficientes.

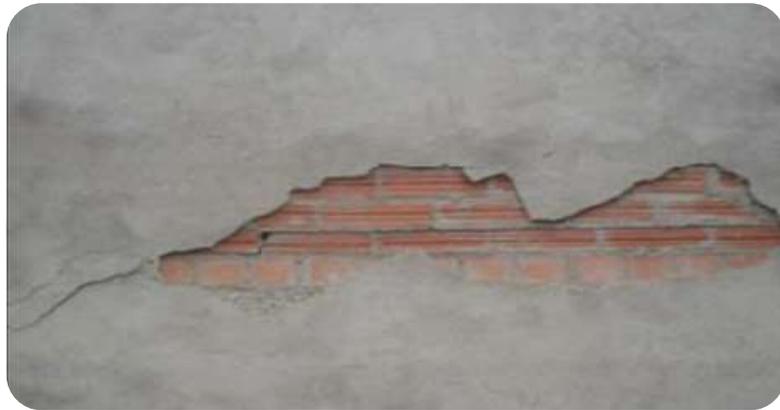


Figura 20. Desprendimiento en muro de albañilería.
Nota, Fuente: Valderas, J. (2012).

a. Causas

Para Salvador³³, los factores que pueden producir desprendimiento son: baja calidad de los materiales, inadecuada elección de la técnica de ejecución, envejecimiento del material que conlleva una pérdida de las propiedades originadas del material, orientación de la fachada, en la cual se producen cambios bruscos de temperatura, agua de lluvia, humedad, exposición a la contaminación atmosférica, deformaciones de los materiales que conforman los elementos estructurales, grietas

en los elementos estructurales, que hacen que los ladrillos que los conforman se desprendan del soporte al cual se habían colocado.

b. Intervención

Picar el área dañada hasta encontrar un área libre de patología, luego limpiar el área del polvo y partículas restantes, se procederá a realizar un parcheo de concreto con aditivos

c. Nivel de Severidad

El nivel de severidad del desprendimiento está relacionado con el revoque de la superficie de los elementos.

Tabla 3. Nivel de severidad del Desprendimiento

PATOLOGÍA: DESPRENDIMIENTO	
NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
LEVE	Perdida del revoque menor o igual al 5% del área de la superficie del elemento.
MODERADO	Perdida del revoque entre 5% y 20% del área de la superficie del elemento.
SEVERO	Perdida del revoque mayor al 20% del área de la superficie del elemento.

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019)

C) Lesiones Químicas

Según Broto²⁸, El principal efecto provocado por los agentes químicos en contacto con el concreto endurecido, es la desintegración de la pasta del cemento. La reacción entre la solución agresiva y la pasta puede generar productos solubles o insolubles expansivos. Las reacciones por agentes químicos traen consigo descendimiento del pH, o sea el extravió de la alcalinidad de la pasta del cemento, lo que minora la idoneidad del

concreto para resguardar el acero de refuerzo de la corrosión. El fenómeno de la corrosión de los metales se genera a partir de una reacción química interna favorecida por la presencia de alguna sustancia del ambiente. Los componentes agresivos, se transportan desde la fuente contaminante hasta la superficie y se introduce a la parte interna de la masa de concreto. Los daños por las reacciones químicas, pueden presentarse tanto inmediatamente después del contacto, como a largo plazo, esto depende de la concentración de la solución, la velocidad de transporte, el tiempo de exposición y las condiciones de temperatura y presión del medio. Entre los agentes químicos que deterioran el concreto se encuentran: El ataque de ácidos, la corrosión, el ataque de sulfatos y la carbonatación.

C.1. Eflorescencia

Según Osuna³⁴, las eflorescencias son manchas superficiales exteriores o abombamientos interiores de los revestimientos o muros, esto se debe a sales solubles que, arrastradas por el agua de lluvia, precipitan al evaporarse. Si el precipitado es en el exterior en forma de mancha se llama eflorescencia normal, y se producen cuando la red capilar está bien desarrollada y hay agua suficiente para arrastrar o bien la evaporación es moderada.



Figura 21. Eflorescencia en muro de albañilería.
Nota, Fuente: Arango, S. (2013)

a. Causas

Broto²⁸, hace mención que se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa la aparición de humedad. Los materiales contienen sales solubles y estas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y se cristalizan en la superficie del material.

b. Intervención

Limpiar la superficie usando una lija o un cepillo de cerdas, eliminar todo rasgo de eflorescencia sobre la superficie utilizando una aspiradora o aplicándole aire comprimido, si en caso las eflorescencias fuesen de caracteres más complejo y difíciles de remover, utilizar cepillo de metal o de púas y/o ácido clorhídrico, para asegurarnos de que la superficie quede limpia y libre de partículas aplicarle aire comprimido. Luego aplicar un revestimiento impermeable utilizando

una broca, para detener el paso de la humedad y evitar nuevamente la aparición de eflorescencias

c. Nivel de Severidad

Se aprecian tres clases de eflorescencia:

- Capa Fina: Es una capa de eflorescencia muy fina y semitransparente.
- Capa gruesa: Es una capa de eflorescencia fina con cierta transparencia.
- Mancha: Capa de eflorescencia de caracterización opaca.

Tabla 4. Nivel de severidad de la Eflorescencia

PATOLOGÍA: EFLORESCENCIA		
NIVEL DE SEVERIDAD	CALIFICACIÓN	INTENSIDAD
LEVE	Ligeramente eflorecido	Capa Fina
MODERADO	Eflorecido	Capa Gruesa
SEVERO	Muy eflorecido	Mancha

Nota, Fuente: Elaboración Propia.

C.2. Corrosión

Según Broto²⁸, la corrosión es la transformación en oxido del material al entrar en contacto con el oxígeno. El metal en la superficie se convierte en oxido que es químicamente más estable y así protege el metal de la acción del oxígeno.

También hace mención que es la pérdida de las partículas de la superficie de metal. Aparece como resultado de un proceso de oxidación-reducción, que afecta a todos los metales, especialmente al acero por su contenido en hierro.



Figura 22. Corrosión en el sobrecimiento de un muro de albañilería.
Nota, Fuente: Elaboración Propia

a. Causas

Aragón³⁵, Los procesos que dan lugar a este tipo de patología son los siguientes:

Carbonatación del hormigón: Una vez que el hidróxido contenido en el mismo se transforma en carbonatos por la reacción con el dióxido de carbono, el pH inicial de 12 desciende por debajo de 9. A estos niveles el acero pierde la finísima capa de óxidos que protegía al metal (pasividad).

Presencia de contaminantes: La presencia del ion cloruro en el hormigón ya sea por su presencia en los áridos o por filtración durante

la vida del mismo, constituye un desencadenante para iniciar un proceso de corrosión.

Presencia de humedad: Unos contenidos relativamente altos son los fundamentales para la reacción de corrosión electrolítica, acentuada si las temperaturas son elevadas. Para que se produzca el fenómeno de la corrosión es necesaria la presencia de oxígeno, de agua o de un catalizador.

b. Intervención

Picar el área del concreto dañada de la columna hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas, limpiar la superficie del fierro usando una lija o cepillo de acero dejándola libre de polvo, oxido superficial, etc. Después aplicar un químico removedor de óxido sobre la superficie utilizando una brocha, dejar secar y aplicar una segunda capa, si fuese el caso donde el acero ha perdido gran parte de su sección transversal, traslapar para lo cual se requerirá eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos aceros longitudinales y/o colocar nuevos estribos y aplicar aditivos inhibidor. Aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto fresco y nuevo utilizando una brocha. Después se colocara concreto de $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$ o mayor, adicionalmente aplicar impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados para detener la humedad.

c. Nivel de Severidad

La severidad de la corrosión se basa en la pérdida de sección transversal del acero corrugado.

Tabla 5. Nivel de severidad de la Corrosión

PATOLOGÍA: CORROSIÓN			
AFECTACIÓN	LEVE	MODERADO	SEVERO
Perdida de sección	1% - 5%	5% - 10%	> 10%

Nota, Fuente: Rodriguez, V. (2004). Manual de Patología de la edificación. (p. 75).

D) Lesiones Biológicas

Para Broto²⁸, tanto los organismos animales como vegetales pueden llegar afectar a la superficie de los materiales. Su proceso patológico es fundamentalmente químico, puesto que segregan sustancias que alteran la estructura química del material donde se alojan, pero también afectan al material en su estructura física.

D.1 Moho

Según Broto²⁸, El moho es un tipo de hongo microscópico, de entre 3 y 100 micras. Los tipos más frecuentes encontrados en viviendas son el Aspergillus, Cladosporium, Penicillium y Alternaria. Presentan diversos colores, claros, como el blanco o el rosado, u oscuros, como los verdosos, pardos, grises o negros, dependiendo de la cantidad de micelio. Las esporas del moho se encuentran en el aire, y en casi todas las superficies pero requieren una fuente de humedad para poder

crecer. El *Stachybotrys chartarum*, más comúnmente llamado moho negro, es el que, a menudo, causa la necesidad de reparaciones en las casas.



Figura 23. Aparición de moho en una vivienda
Nota, Fuente: Inmobiliaria iaconcagua (2012).

a. Causas

Según Broto²⁸, la presencia de mohos, va asociada a la presencia de humedad, que debe ser superior al 30%. Su aparición se ve favorecida en materiales rugosos y porosos en los que se acumulan restos orgánicos, y en lugares con carencias de ventilación y soleamiento.

b. Intervención

Si el daño es superficial se limpiará el área afectada con una solución de cloro y agua (se recomienda usar una parte de cloro por tres de agua) o también se puede emplear un detergente limpiador que contenga cloro.

Si el área afectada ya no es superficial, se deberá perfilar toda el área afectada con hongos y mohos, a continuación, se procederá con la desinfección con cloro en la superficie expuesta para eliminar la presencia de polvo, a continuación, se debe dejar secar la superficie y

terminado esto, se deberá aplicar un mortero de reparación que contenga un aditivo de sellado de acristalamientos.

c. Nivel de Severidad

Tabla 6. Nivel de severidad del Moho

PATOLOGÍA: MOHO	
DESCRIPCIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD
Área afectada entre el 0% - 20% con respecto al área total del elemento	Leve
Área afectada entre el 20% - 50% con respecto al área total del elemento	Moderado
Área afectada mayor al 50% con respecto al área total del elemento	Severo

Nota. Fuente: Paredes, et al. (2013). (p. 04)

III. Hipótesis

No se aplica por ser una tesis descriptiva.

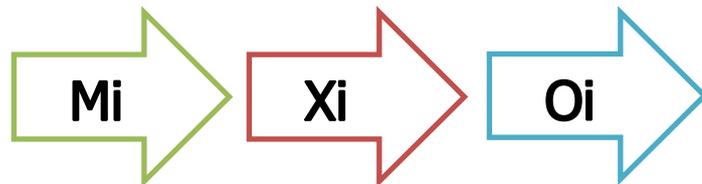
IV. Metodología

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de investigación que se utilizó es no experimental, porque se estudió y se analizó las variables, para que posteriormente se obtenga el nivel de severidad en el que se encuentra la estructura en estudio, sin ser alterado ni efectuar cambios en los elementos evaluados, sin recurrir a laboratorio; y de corte transversal, porque se desarrolló el análisis en el periodo de Agosto – Diciembre del año 2019.

El Nivel de investigación de la tesis fue cualitativo y cuantitativo, de acuerdo a la naturaleza del estudio realizado en esta investigación. La investigación

que se realizó fue de tipo descriptivo, debido a que se describió la realidad sin alterar el estado actual en el que se encontró el lugar a estudiar.



Dónde:

Mi = Muestra del elemento de estudio – Cerco de la I.E N° 88042 LAS PALMAS.

Xi = Variable de estudio – Patologías.

Oi = Resultado de la medición de la variable.

4.2. Población y muestra

La población y muestra para la presente investigación estuvo conformada por el cerco de la Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, ubicada en el AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 7. Cuadro de Definición y Operacionalización de variables e indicadores

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES						
Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Sub Dimensiones	Indicadores	Sub Indicadores
Patología del concreto y muros de albañilería	La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las "enfermedades" o los "defectos y daños" que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias. En resumen patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto. (Rivva E.2006).	La presente investigación se basó en la identificación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada, por medio de la observación en campo y se evaluó por medio de una ficha técnica de inspección.	Tipos de patologías según su origen que afecten a los elementos estructurales de albañilería de la I.E N° 88042 Las Palmas.	Lesiones Físicas	Erosión	Área: m2
				Lesiones Mecánicas	Fisura Desprendimiento	
				Lesiones Químicas	Corrosión Eflorescencia	
				Lesiones Biológicas	Moho	
			Área afectada del cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas.	Elementos estructurales del cerco	Columnas, Vigas, Sobrecimientos de Concreto Armado y Muros de Albañilería	(Área Afectada * 100%) / Área Total
			Severidad del cerco	Niveles de severidad de las patologías identificadas en el cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas.	Leve Moderado Severo	0% - 20 % 20% - 50% 50% - 100%

Nota. Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Se utilizó la técnica de observación directa es decir in situ para la recolección de datos. Para el procesamiento de datos, se hizo uso de la estadística, donde se procesó los datos para obtener resultados que den respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación.

Instrumentos de recolección de datos

Para obtener la información de campo, se empleó una tabla de recolección de datos donde se registró el tipo de patologías, área de afectación y nivel de severidad. Para complementar la recopilación de datos, se empleó las siguientes herramientas.

- Ficha técnica de recopilación de datos
- Cámara fotográfica, Wincha, cuaderno de campo para bosquejos in situ.
- AutoCAD 2010, Microsoft Excel y Microsoft Word.

4.5. Plan de análisis

Una vez realizada las visitas a campo para ver la zona de estudio, luego de constatar que la muestra presente patologías que merezcan una investigación, se prosiguió a identificar los tipos de patologías con sus respectivas mediciones en una tabla de recolección de datos, también se realizaron tomas fotográficas. Se continuó con el proceso de datos en una ficha técnica de evaluación donde se analizaron para así poder conocer el porcentaje de

patologías, porcentaje de área afectada y obtener el nivel de severidad que las estructuras presenten.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla 8. Matriz de Consistencia

Determinación y evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimiento, muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, agosto del 2019		
Problema	Caracterización del Problema	Enunciado del Problema
	<p>La Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, ubicada en el AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, localizada en las coordenadas: Latitud Sur 9°08'50" y Longitud Oeste 78°30'25", a una altitud media de 23 m s. n. m. La Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, tiene un tiempo de vida útil de 14 años y presenta diversas patologías. Por tal motivo fue necesario determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco perimétrico del centro de estudios, las mismas que serán muestras de inspección visual, para la recolección de datos y determinar la condición a partir de las diversas patologías que esta contenga.</p>	<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada de muros de cerco perimétrico de la I.E N° 88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, nos permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura?</p>
Objetivos	Objetivo general	Objetivos específicos
	<p>Determinar y Evaluar las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada de muros de cerco perimétrico de la I.E N° 88042 Las Palmas, ubicada en el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada de muros de cerco perimétrico de la I.E N° 88042 Las Palmas.

	<p>AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Ancash, agosto de 2019.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los tipos de patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de albañilería confinada de la I.E N° 88042 Las Palmas.
Marco teórico	<p>Antecedentes</p>	<p>Bases Teóricas</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Internacionales • Nacionales • Locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Institución educativa • Albañilería • Tipos de albañilería • Elementos estructurales de la albañilería confinada • Componentes de albañilería confinada • Concreto • Tipos de Concreto • Componentes del concreto • Patología • Proceso patológico • Patología del concreto • Patología en muros de albañilería • Nivel de Severidad de las Patologías • Lesiones • Clasificación de las lesiones patológicas
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de Investigación: Descriptivo. • Nivel de Investigación: Cualitativo y cuantitativo. • diseño de investigación: no experimental, corte transversal, Siendo: Mi - Xi - Oi 	

- Población y Muestra:
Población: estará conformado por la infraestructura del centro educativo.
Muestra: toda la estructura de albañilería confinada del cerco.
- Definición y Operacionalización de las variables.
Variable, Definición conceptual - Dimensiones - Definición Operacional - Indicadores.
- Técnicas e instrumentos de recolección:
Técnica: observación.
Instrumento: ficha técnica de evaluación.
- Plan de análisis
- Matriz de consistencia
- Principios éticos.

Nota. Fuente. Elaboración Propia (2019).

4.7. Principios éticos

Los principios éticos comprenden aspectos morales, ya que esta debe ser única y sincera.

La Investigación será realizada en base a antecedentes y/o conceptos básicos tomando en cuenta el esfuerzo de cada persona que haya realizado dicho trabajo, cuando se realice la toma de datos en la zona de evaluación. De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conformes.

De esta forma el presente proyecto de investigación se realizara teniendo en cuenta los principios éticos que debe tener una investigación como son la responsabilidad, originalidad, respeto a otros autores, veracidad y honestidad con respecto a los antecedentes y conceptos básicos citando la bibliografía de cada autor.

V. Resultados

5.1. Resultados

La muestra se dividió en 30 unidades muestrales, y se recopiló la información para cada unidad muestral, en la ficha técnica de evaluación se anotaron los datos generales, el panel fotográfico de cada unidad muestral y el plano de elevación de cada unidad muestral, el resto de cuadros se diseñaron para conseguir los niveles de severidad, tipos de patologías, ubicación de las patologías nombre y su representación por medio de una textura y las áreas de los elementos estructurales, también se presentan cuadros en los cuales se anotaron los datos de las patologías, entre ellas los códigos representativos, áreas afectadas, profundidad, ancho de abertura, estas dos para cada tipo de patología que pueda ser requerida la información, agregándose más cuadros donde se evaluó las patologías halladas, áreas afectadas y no afectadas y su nivel de severidad de la unidad muestral.

Resultados en relación al primer objetivo

Tabla 9. Patologías encontradas en el cerco estudiado.

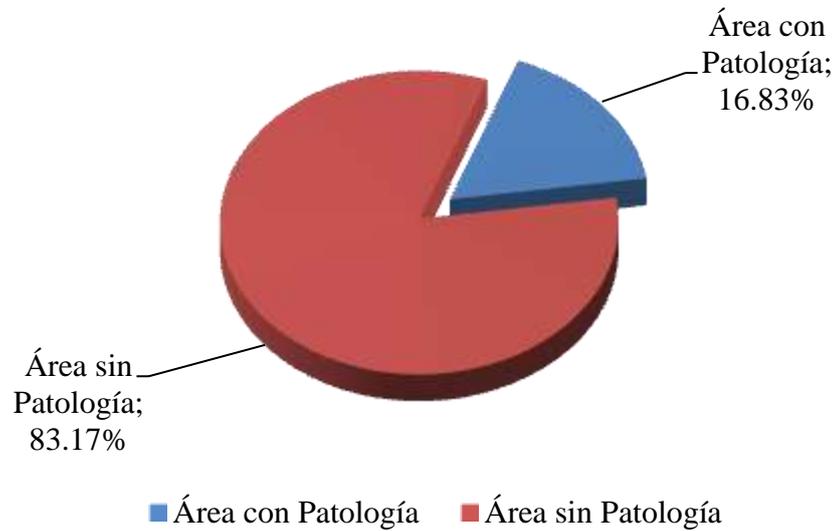
PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	
FISICA	(ero) EROSIÓN
MECANICA	(fis) FISURA
	(des) DESPRENDIMIENTO
QUIMICA	(cor) CORROSION
	(efl) EFLORESCENCIA
BIOLOGICA	(mo) MOHO

Nota, Fuente: Elaboración Propia, (2019).

Descripción:

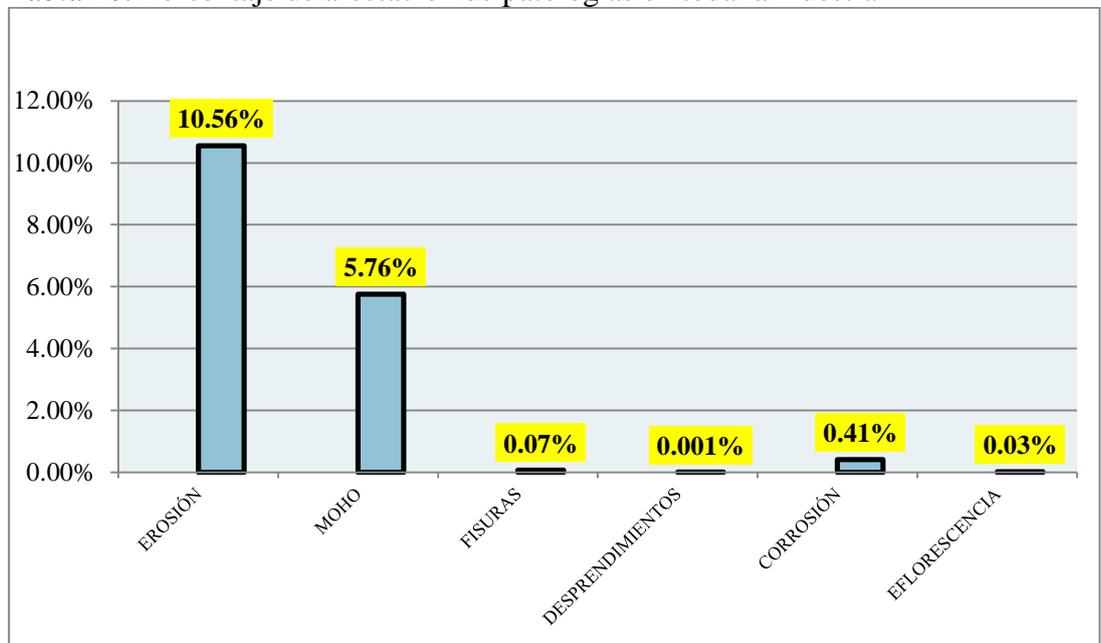
Se encontraron 6 patologías existentes en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la I.E N°88042 Las Palmas, dejando claro a qué tipo de lesión están relacionados.

Resultados en relación al segundo objetivo



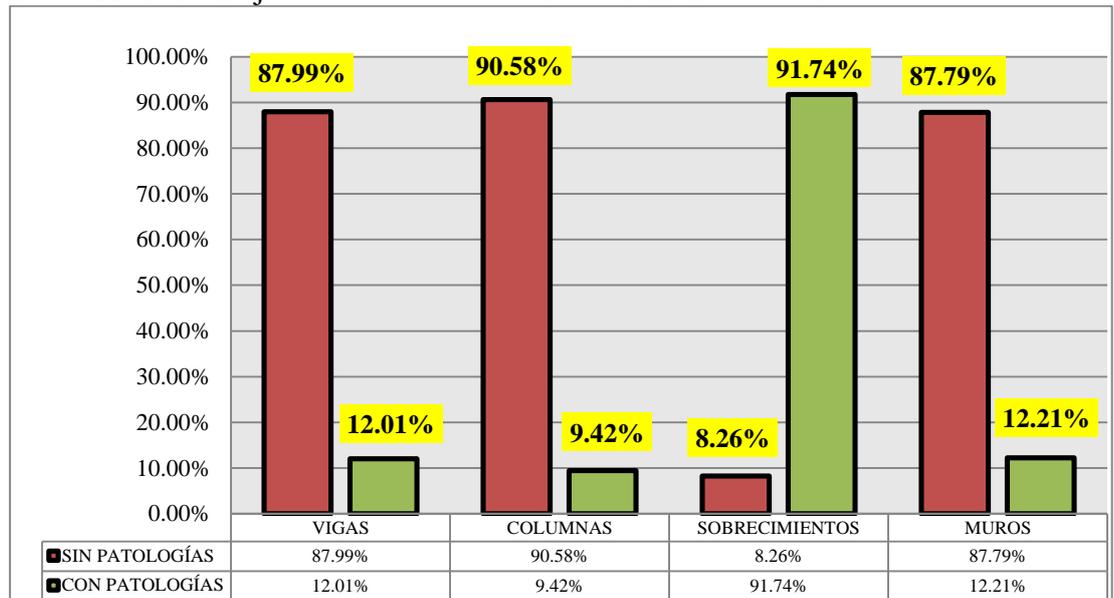
Porcentaje de áreas afectadas y no afectadas de toda la muestra estudiada.

Tabla 10. Porcentaje de afectación de patologías en toda la muestra



Nota, Fuente: Elaboración Propia, (2019).

Tabla 11. Porcentaje de áreas afectadas en los elementos estudiados



Nota, Fuente: Elaboración Propia, (2019).

Descripción:

El cerco de la I.E N° 88042 Las Palmas cuenta con un área de afectación de 16.83%, en la cual la patología más predominante es la erosión con un 10.56%, la patología con menos incidencia de afectación es el desprendimiento con un 0.001%, a su vez el elemento estructural de sobrecimiento tiene el mayor índice de afectación por las patologías con un 91.74% siendo está afectada tanto por erosión como corrosión, por otro lado la viga es la menos afectada con un 9.42%, siendo presente el moho participe de esta cantidad de afectación.

Resultados en relación al tercer objetivo

Tabla 12. Resumen de Unidades Muestrales

Resumen de las Unidades Muestrales							
Unidades Muestrales	Área Total		Área Afectada		Área No Afectada		Nivel de Severidad
	(m2)	(m2)	(%)	(m2)	(%)		
UM 01	35.89	6.27	17.47%	29.62	82.53%	Leve	
UM 02	34.24	5.37	15.68%	28.87	84.32%	Moderado	
UM 03	30.97	2.77	8.94%	28.20	91.06%	Moderado	
UM 04	50.05	6.99	13.97%	43.05	86.03%	Leve	
UM 05	26.85	11.05	41.14%	15.80	58.86%	Leve	
UM 06	24.68	1.26	5.10%	23.42	94.90%	Leve	
UM 07	23.90	1.29	5.38%	22.62	94.62%	Leve	
UM 08	23.49	0.62	2.65%	22.86	97.35%	Leve	
UM 09	19.58	4.73	24.14%	14.85	75.86%	Leve	
UM 10	18.30	1.20	6.56%	17.10	93.44%	Leve	
UM 11	23.76	0.41	1.74%	23.35	98.26%	Leve	
UM 12	28.14	0.17	0.61%	27.97	99.39%	Leve	
UM 13	37.07	0.52	1.41%	36.55	98.59%	Leve	
UM 14	36.20	1.05	2.89%	35.15	97.11%	Leve	
UM 15	31.70	2.92	9.22%	28.78	90.78%	Leve	
UM 16	25.55	7.95	31.12%	17.60	68.88%	Leve	
UM 17	25.04	5.83	23.27%	19.21	76.73%	Leve	
UM 18	24.86	13.39	53.87%	11.47	46.13%	Leve	
UM 19	26.23	3.74	14.27%	22.48	85.73%	Leve	
UM 20	26.73	14.56	54.47%	12.17	45.53%	Moderado	
UM 21	26.00	2.23	8.57%	23.78	91.43%	Leve	
UM 22	28.25	10.67	37.79%	17.57	62.21%	Leve	
UM 23	23.60	8.15	34.52%	15.45	65.48%	Leve	
UM 24	24.54	4.64	18.91%	19.90	81.09%	Leve	
UM 25	11.55	1.08	9.32%	10.47	90.68%	Leve	
UM 26	9.45	0.95	10.07%	8.50	89.93%	Leve	
UM 27	9.51	1.20	12.64%	8.31	87.36%	Leve	
UM 28	13.25	1.34	10.08%	11.91	89.92%	Leve	
UM 29	25.39	3.13	12.33%	22.26	87.67%	Leve	
UM 30	13.34	2.08	15.56%	11.27	84.44%	Moderado	
TOTAL	758.10	127.57	16.83%	630.52	83.17%	Leve	

Nota, Fuente: Elaboración Propia, (2019).

El nivel de severidad de las 30 unidades muestrales fueron evaluadas según el % de áreas de afectación, a su vez se determinó el nivel de severidad que estas presentan.

5.2. Análisis de Resultados

1. Finalizada la investigación, basada en la observación directa, y luego de haber realizado las observaciones e inspecciones correspondientes, se identificaron 06 tipos de patologías en la Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, las cuales son: Erosión, Moho, Corrosión, Fisuras, Eflorescencia, Desprendimiento, de las cuales la erosión siendo el más predominante en esta investigación, tiene relevancia en otros temas de investigación, como por ejemplo en la tesis de Pumachay teniendo como título de investigación “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 del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.” y debido a que su investigación se basó en la observación para detectar los tipos de patologías, también presentan patologías similares a las de esta investigación siendo estas la erosión, corrosión y fisuras, teniendo en cuenta que la patología erosión es la más predominante, se puede concluir que se ocasiona por la humedad que generalmente se tiene en la ciudad por ubicarnos cerca de la costa marítima, debido a las altas y bajas temperaturas que se logran alcanzar durante el año, y por capilaridad que por lo general se ocasiona debido a la existencia de vegetación existente cercanas a los cercos que más afectación presentaron en esta investigación, generando la pérdida de la integridad de los elementos estructurales.

2. En el análisis de áreas afectadas en el informe de investigación guarda una similitud de relación a la patología más predominante, que en este caso es la erosión con un porcentaje de (10.56%), esta erosión se debe a la acción mecánica de los agentes atmosféricos, y por la acción física de la humedad.

Las patologías antes mencionadas causaron daños a las estructuras, siendo el sobrecimiento la estructura más afectada con un (91.74%), por la erosión ya que es la patología más predominante en la muestra y por lo general se presenta en la mayoría de las unidades muestrales, la principal causa de esta patología es el contacto con la humedad, ya sea por capilaridad, humedad atmosférica, o por acción directa agua-concreto al momento del riego de la vegetación existente en algunos lugares a unos metros del cerco.

El área total evaluada del cerco fue 758.09m^2 , encontrándose un área con patologías de 127.57m^2 que corresponde al 16.83%, y un área sin patologías de 630.52m^2 , que corresponde al 83.17%, obteniendo de esta forma que el nivel de severidad de la estructura es LEVE.

El área total evaluada del cerco de la institución educativa n° 88042 Las Palmas es de 758.09m^2 , esta representa el 100% de los elementos estructurales

3. Para la evaluación del nivel de severidad se determinaron parámetros en base a la observación en campo y apreciación personal de cómo es que se encuentra el cerco estudiado en este informe, y basándome en

antecedentes de otras investigaciones, se consideró como leve (0% - 20%), moderado (20% - 50%), Severo (50% – 100%), esto es considerado independientemente del investigador, ya que en los antecedentes no se muestra los porcentajes establecidos de manera universal por los que están siendo tomados para determinar el nivel de severidad en general, debido a que para poder saber el estado de una estructura se tiene que evaluar dicho nivel de severidad, lo cual es de acuerdo al investigador.

VI. Conclusiones

- 1.** Se identificó los tipos de patologías encontradas en los elementos estructurales tanto de vigas, columnas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Institución Educativa N° 88042 Las Palmas ubicada en el AA.HH Las Palmas, la cuales fueron: erosión, moho, fisuras, corrosión, eflorescencia, desprendimiento, siendo la erosión, la patología con mayor relevancia con un (10.56%) de área afectada y el desprendimiento como la patología con menos incidencia de afectación (0.001%).
- 2.** Se evaluó los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, dando como resultado: Erosión (10.56%), Moho (5.76%), Corrosión (0.41%), Fisuras (0.07%), Eflorescencia (0.03%), Desprendimiento (0.001%), de tal forma que el tipo de patología más predominante es la Erosión (10.56%), la causa principal de estas patologías es por la presencia de humedad por acción capilar, debido a que la mayor parte del cerco donde se apreció los niveles de severidad más altos presentan jardines por el riego desenfrenado, que afectan la estructura del cerco.
- 3.** Se logró conseguir el nivel de severidad de los tipos de patología del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada de la Institución Educativa N° 88042 Las Palmas, el cual presenta un nivel de severidad LEVE.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

1. Se recomienda que los métodos para identificar las patologías no sea solo utilizando el método de observación visual de los elementos, y recolección de datos como se acostumbra, si no que se mejore en cuanto a cómo elaborar un buen diagnóstico para la localización de los mecanismos de daño y la identificación de las patologías en las estructuras del concreto, añadiendo una recopilación de información más detallada incluyendo información general, características del medio ambiente, información del diseño original del proyecto, información de materiales y proceso constructivo utilizado como también historial de servicio.
2. Para realizar el cálculo de las secciones afectadas o áreas afectadas en los elementos estructurales, es recomendable realizar mediciones y exploraciones no destructivas, que generalmente consiste en realizar las mediciones respectivas de cada fenómeno observado y documentado en la inspección, y realizar métodos de ensayo no destructivos, uso se software programas que determinen el comportamiento de los elementos estructurales ante los efectos sísmicos, todos estos serían de mucha utilidad para conseguir un buen desempeño para el cálculo de las áreas afectadas.

3. Respecto a los niveles de severidad, sería de mucha utilidad que se generen unos parámetros a partir de los estudios que se puedan realizar en campo ya sea realizando ensayos en relación al nivel freático, tipo de suelos, la resistencia del concreto, nivel de salinidad del agua ya que es un factor que por lo general afecta a las estructuras por acción de capilaridad, revisando antecedentes desde locales hasta internacionales que nos permitan establecer los niveles de severidad de cada elemento estructural.

Plan de Mejora

1. Las unidades de muestra: 01, 02, 03, 09, 23, 24, 30 son aquellas que más porcentaje de afectación presentaron esta provocada por la Erosión en este caso física y mecánica, física debido a la existencia de humedad que por lo general se ha dado por el riego despavorido de agua hacia el gras, ocasionando ascensión capilar teniendo así solo daño del revestimiento, que por lo general no es sinónimo de agresividad estructural, y mecánica por agentes atmosféricos, humedad atmosférica; Para reparar esta patología se recomienda que se haga la reparación hacia todos los elementos que componen la albañilería de estas unidades muestrales con la finalidad de colocar una barrera antihumedad comprendida por una resina hidrofóbica que se debe aplicar a modo de inyección la cual se comprende realizando orificios en la primera hilada del muro de albañilería no mayores al 75% del espesor del muro de albañilería, los orificios deberán tener cierta distancia recomendada entre 8 cm - 12 cm, una vez realizado los orificios es importante eliminar las partículas que se generaron en el momento de taladrar estas, aplicándole aire comprimido y limpias estas se procederá con la inyección de la resina hidrofóbica, que al contacto con la humedad esta formara una barrera evitando que la humedad ascienda nuevamente, posterior a esto se completara el tratamiento actuando sobre la superficie dañada saneando la parte afectada para impermeabilizarla totalmente, tras el correspondiente secado una vez saneado se revestirá el muro con el acabado deseado.

2. En relación a los resultados obtenidos la patología con un nivel de severidad alto es la corrosión, se recomienda la reparación en las unidades de muestra: 01, 02, 30, debido a que afectan la resistencia de la estructura, para su reparación se debe eliminar el concreto desintegrado por la acción electroquímica que produjo la corrosión, hasta dejar completamente descubierto el acero afectado por corrosión, se debe limpiar el acero corroído utilizando un cepillo de cerdas metálicas con la finalidad de eliminar las partículas de óxido que presenta el acero corroído, se deberá aplicar un recubrimiento anticorrosivo al acero de refuerzo con la finalidad de impedir que siga el efecto de deterioro, este recubrimiento deberá ser aplicado en 2 tiempos cada hora, para la unión del concreto antiguo con el concreto nuevo se deberá utilizar un puente de adherencia que permita la unión de estos, se debe aplicar un mortero pre dosificado de alta calidad de fraguado rápido para su colocación en vertical, para finalizar la reparación se deberá realizar el curado respectivo y su acabado con pintura que tenga las características de recubrimiento superficial contra la humedad.

3. Se recomienda realizar un plan de conservación de la estructura una vez realizadas las reparaciones, por el tiempo de vida útil del cerco es recomendable darle su respectivo mantenimiento para así prolongarla.

Referencias bibliográficas

1. Chávez A, Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de Hormigón Armado en Punta Arenas [Tesis Post. Grado]. Chile: [Internet]. Universidad de Magallanes, 2011. [cited 2019 Oct 19]. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf
2. Escalante S. Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui [Internet]. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado; 2010 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/DURABILIDAD-DEL-CONCRETO-ARMADO-EN-VIVIENDAS-DE-POR-Escalante-Sara/213fff4719ce8b270eb5ed226dfe8077076d80a7#related-papers>
3. Alvarado N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura. [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2011 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000020761>
4. Bermeo E. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de la institución educativa N°14795 del distrito de bellavista, provincia de Sullana, Región Piura, [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2017 [cited 2019 Oct. 19]. Available from: <https://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000044578>

5. Beltrán A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la institución educativa Inmaculada de la Merced distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash, [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2015 [cited 2019 Oct. 19]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036474>
6. Pumachay⁶, 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 del distrito de Chimbote, provincia del santa, región Áncash, [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2016 [cited 2019 Oct. 19]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/268>
7. San Bartolomé A. Construcciones de albañilería: Comportamiento sísmico y diseño estructural. 1 ed, [Internet]. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 1994 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/72>
8. Reglamento Nacional de Edificaciones. Título III: Estructuras: Albañilería. Lima, Peru; 2006 [Internet] [cited 2019 Oct 19]. Available from: <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
9. Harmsen T. Diseño de estructuras de concreto armado. 3 ed. Lima, Perú, [Internet] Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 2002. [cited 2019 Oct 19]. Available from:

<https://stehven.files.wordpress.com/2015/06/disenodeestructurasdeconcreto-harmsen.pdf>

10. Arq. Avalos A. Documento Electrónico, Sobrecimientos, [Internet]. ICAP Santa Cruz Bolivia, 2015 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://docplayer.es/53580866-Tema-sobrecimientos-arq-adalid-avalos-cardenas-icap-santa-cruz-bolivia.html>
11. Dolores M. Proceso constructivo en albañilería confinada. 2017 [Internet]. [cited 2019 Oct 19]. Available from: <http://migueldolorescivil.blogspot.com/>
12. Bazan J, Noriega C, Miyashiro J. Manual Desco [Internet]. Lima 2005 [cited 2019 Oct 19]. Available from: http://urbano.org.pe/descargas/investigaciones/Manuales_Herramientas_de_desarrollo/HD_DENSIFICACION_HABITACIONAL_Construccion.pdf
13. Astogra A, Rivero P. Definición de términos básicos, [Internet]. CIGIR. 2009 2005 [cited 2019 Oct 19]. Available from: http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/01_definicion_de_terminos_basicos.pdf
14. Reglamento Nacional de Edificaciones. Normas de estructura: E.070 Albañilería [Internet]. 2006 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wpcontent/uploads/sites/82/2008/01/Norma-E-070-MV-2006.pdf>
15. Amaya I. MUROS DIVISORIOS DE PANELES Y MUROS DECONCRETO. [Internet]. [cited 2019 Oct 19]. Available from: http://tecnicasenlaconstruccion.weebly.com/uploads/1/3/6/6/13669342/muros_de_paneles_y_de_concreto_irvin.pdf

16. Aceros Arequipa. Manual para propietarios [Internet]. Lima; 2010 [cited 2019 Oct 15]. Available from: http://www.acerosarequipa.com/MANUAL_PROPIETARIOS.pdf
17. Madariaga J, Vilca E. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas con albañilería confinada en las zonas de mayor peligro sísmico en la ciudad de Juliaca, Puno – Perú [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano; 2015 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://documents.tips/documents/trabajo-de-investigacion-perfil-civil.html>
18. Morales R. Diseño en concreto Armado. 3 ed. Lima, Perú. [Internet]. Editorial Fondo editorial ICG; 2006 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://es.slideshare.net/agemiler/diseo-en-concreto-armado-ing-roberto-morales-morales>
19. Polanco A. Manual de Prácticas de Laboratorio de Concreto. [Internet]. Universidad Autónoma de Chihuahua; 2012 [cited 2019 Oct 19]; p. 1 y 3: [70 páginas]. Available from: http://fing.uach.mx/licenciaturas/IC/2012/01/26/MANUAL_LAB_DE_CONCRETO.pdf
20. Abanto F. Tecnología del concreto: Teoría y problemas. 1 ed. Lima, Perú. [Internet]. Editorial San Marcos; 1996 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://es.scribd.com/doc/306087568/Tecnologia-Del-Concreto-Flavio-Abanto>
21. Cemex. Agregados [Internet]. 2017 [cited 2019 Oct 29]. Available from: <https://www.cemex.com/es/productos-servicios/productos/agregados>

22. Cement. Los aditivos para concreto [Internet]. 2006 [cited 2019 Oct 29].
Available from: www.imcyc.com
23. Pacheco L. Propiedades del concreto en su estado fresco y endurecido [Internet]. Universidad José Carlos Mariátegui; 2017 [cited 2019 Oct 15].
Available from: http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/226/Luis_TrabajoDeSuficienciaProfesional_titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Geoseismic. Propiedades del Concreto [Internet]. 2017 [cited 2019 Oct 15].
Available from: <http://www.geoseismic.cl/propiedades-del-concreto/>
25. Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Internet] 2006 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://es.slideshare.net/mariobariffo/durabilidad-y-patologiadelconcretoenriquerivval>
26. Rodríguez V, Lopez F, Santo Cruz J, Torreño I, Ubeda P. Manual de Patología de la Edificación. [Internet]. Departamento de tecnología de la edificación. Madrid, España; 2004 [cited 2019 Oct 19]. Available from: [https://www.academia.edu/35231162/MANUAL_DE_PATOLOGÍA_DE LA EDIFICACIÓN](https://www.academia.edu/35231162/MANUAL_DE_PATOLOGÍA_DE_LA_EDIFICACIÓN)
27. Silva O. ¿Qué es la patología del concreto? Blog 360° en concreto. [Internet] Bogota, Colombia; 2016 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/la-patologia-del-concreto>
28. Broto C. Enciclopedia broto de patologías de la construcción. Wordpress [Internet] 2005 [cited 2019 Oct 19]. Available from:

https://higieneysseguridadlaboralevs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

29. Marín I. Causa y soluciones de patología presente en cabaña Villa Lujan, ubicada en la vereda de Yayatá (Silvania) [Internet]. Universidad Católica de Colombia; 2017 [cited 2019 Mar 13]. Available from: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15497/1/CAUSAS%20Y%20SOLUCIONES%20DE%20PATOLOGIA%20EN%20CABA%20C3%91A%20VILLA%20LUJAN.pdf>
30. Leyton A, Galvis J, Reyes I, Sarria P, Chamorro D. Patologías de las estructuras del concreto y estructuras metálicas. [Internet]. Servicio nacional de aprendizaje Tecnólogo en obras civiles. Santiago de Cali; 2014 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <https://es.slideshare.net/jpgalvis/patologias-de-las-estructuras-de-concreto-y-metalicas>
31. Avendaño E. Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial [Internet]. Universidad de Costa Rica; 2006 [cited 2019 Jan 26]. Available from: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf>
32. Gallo L. Inspecciones técnicas de seguridad estructural en edificaciones de concreto armado. [Internet]. Piura, Perú; 2006 [cited 2019 Oct 19]. Available from: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1363/ICI_152.pdf

33. Salvador F. Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista, análisis de caso en Yecla. [Internet]. Alicante, España; 2015. [cited 2019 Oct 19]. Available from: <http://hdl.handle.net/10045/48917>
34. Osuna D. Estudio General Sobre las Eflorescencias en Obra. [Internet] Frupesa, 1998 [cited 2019 Oct 19]. Available from: <http://www.frupesa.com/uploads/media/Eflorescencias.pdf>
35. Aragón J. Análisis estadístico de la patología de forjados de hormigón en Galicia. [Internet]. Universidad de Coruña. La Coruña, España; [cited 2019 Oct 19]. Available from: <http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/7347>

Anexos

Anexo 01: Instrumento de recolección de datos.

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²) UM - 1
			Base (m)	Altura (h) (m)		
VIGAS						
COLUMNAS						
SOBRECIMIENTO						
MUROS						

Área (m ²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00


PAULINO VACON EDGAR EUSEBIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 229851

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 1			
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 1			
Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	:
Distrito	: Nuevo Chimbote	Perímetro	:
Localidad	: P. J. San Luis	Antigüedad	: 14 Años
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	:		
Tipo de Estructura	: Albañilería		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1			


FAULINO YACÓN EDGAR EUSEBIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 229891

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL I	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Grieta	(gri)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL I	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL I						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas		0	-	0		
Columnas		0.000		0.00%	-	-
		0.000		0.00%	-	-
		0.000		0.00%	-	-
Sobrecimiento		0.000		0.00%	-	-
		0.000		0.00%	-	-
		0.000		0.00%	-	-
Muro		0.000		0.00%	-	-
		0.000		0.00%	-	-


PAULINO YACON EDGAR EUSEBIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 229891

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	0.000						
Columnas	0.000						
Sobrecimiento	0.000						
Muros	0.000						

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1							
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES							0.00
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
EROSIÓN							
GRIETAS							
FISURAS							
DESPRENDIMIENTOS							
CORROSIÓN							
EFLORESCENCIA							


PAULINO VACON EDGAR EUSEBIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 229891

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1			
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m ²)	ÁREA AFECTADA	
		(m ²) (%)	(m ²) (%)
VIGAS			
COLUMNAS			
SOBRECIMENTOS			
MUROS			
TOTAL			

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 1				
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m ²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m ²)	LEVE	MODERADO	SEVERO
0.00	0.00			
UNIDAD MUESTRAL 1				
0.00%	0.00%			


 PAULINO VACON EDGAR EUSEBIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 229891



Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 01

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 1
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Desprendimiento	C-des1	0.040	0.160	0.006	0.006
	Corrosión	C-cor1	0.200	0.150	0.030	0.030
		C-ero1	0.250	0.300	0.075	
		C-ero2	0.250	0.660	0.165	0.395
		C-ero3	0.250	0.620	0.155	
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.560	4.320	2.419	2.506
			0.040	4.320	0.086	
	Erosión	S-ero2	0.520	4.350	2.262	2.483
			0.030	4.350	0.065	
			0.520	0.300	0.156	
	Corrosión	S-cor1	0.520	0.350	0.182	0.338
0.520			0.300	0.156		
MUROS	Erosión	M-ero1	0.110	0.240	0.026	1.027
		M-ero2	0.230	4.350	1.001	

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.734	2.862	26.485	4.812	35.89

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

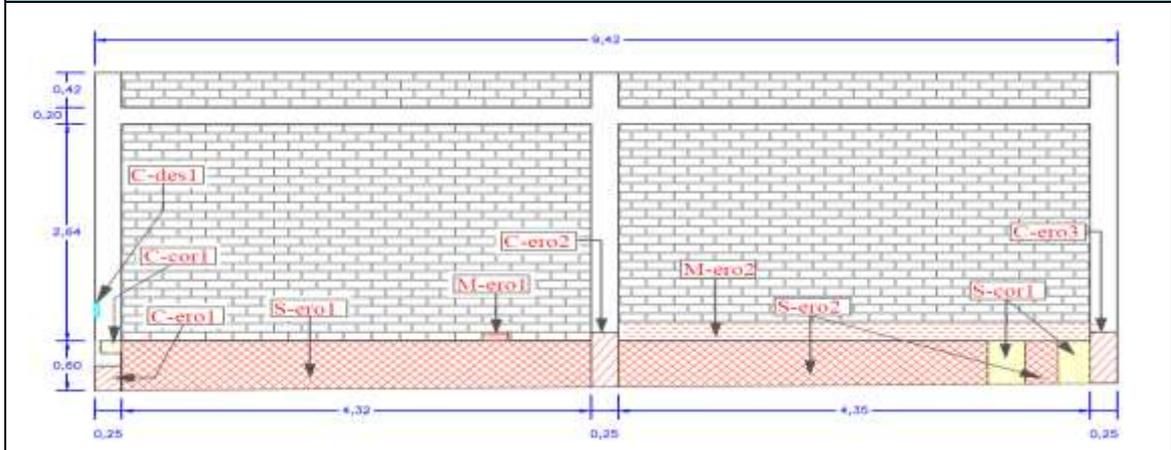
Ficha técnica 1. Evaluación de la Unidad Muestral 01

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 1			
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 1			
Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 35.89 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1

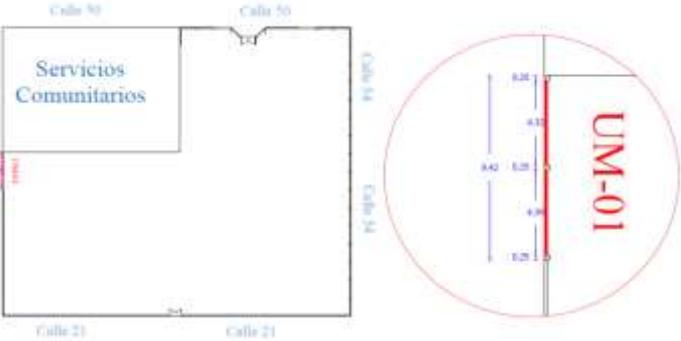


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1



Ficha técnica 01... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 1	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	-	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-des1	0.006	1.200	4.80%	-	Leve
	C-cor1	0.030	0.600	2.40%	-	Leve
	C-ero1	0.075	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.165	0.200	0.80%	-	Leve

	C-ero3	0.155	0.200	0.80%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	2.419	0.400	3.08%	-	Leve
		0.086	0.400	3.08%	-	Leve
	S-ero2	2.262	0.300	2.31%	-	Leve
		0.065	0.300	2.31%	-	Leve
		0.156	0.300	2.31%	-	Leve
	S-cor1	0.182	1.200	9.23%	-	Moderado
0.156		1.200	9.23%	-	Moderado	
Muro	M-ero1	0.026	0.100	0.77%	-	Leve
	M-ero2	1.001	0.100	0.77%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.734	Ninguno	0.00	0.00%	1.73	100.00%	Ninguno
Columnas	2.862	Desprendimiento	0.01	0.22%	2.86	99.78%	Leve
		Corrosión	0.03	1.05%	2.83	98.95%	Leve
		Erosión	0.40	13.80%	2.47	86.20%	Leve
Sobrecimiento	4.812	Erosión	4.47	92.98%	0.34	7.02%	Leve
		Corrosión	0.34	7.02%	4.47	92.98%	Moderado
Muros	26.485	Erosión	1.03	3.88%	25.46	96.12%	Leve

Ficha técnica 01... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						35.89
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	5.896	16.43%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.006	0.02%	6.27	17.47%	29.62	82.53%
CORROSIÓN	0.368	1.03%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.73		0.00	0.00%	1.73	100.00%
COLUMNAS	2.86		0.43	15.08%	2.43	84.92%
SOBRECIMENTOS	4.81		4.81	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	26.49		1.03	3.88%	25.46	96.12%
TOTAL	35.89		6.27	17.47%	29.62	82.53%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 1						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
6.27	29.62	5.93	0.34	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 1						
17.47%	82.53%	16.53%	0.94%	0.00%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

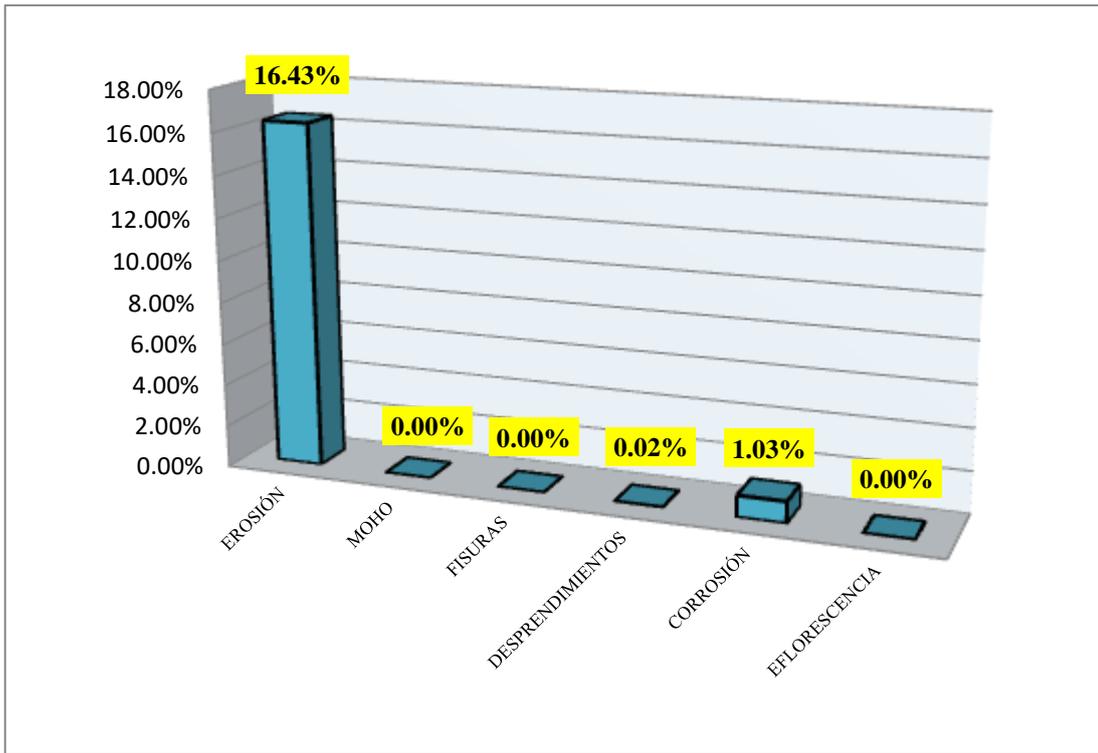


Figura 24. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 01
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019)

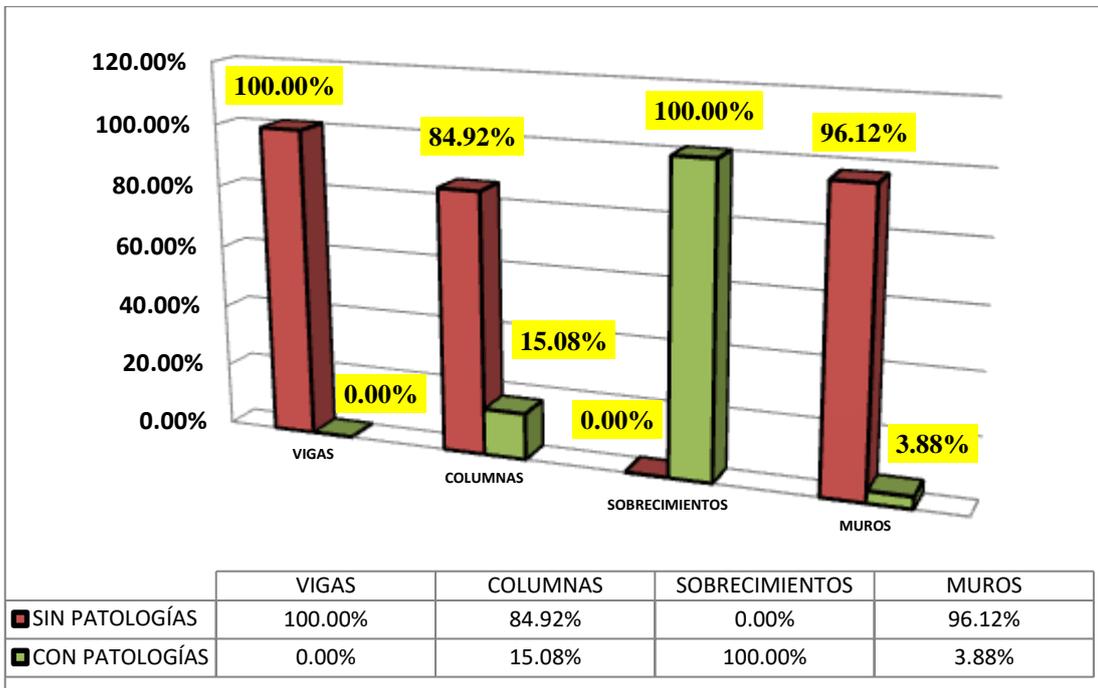


Figura 25. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 01.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2019)

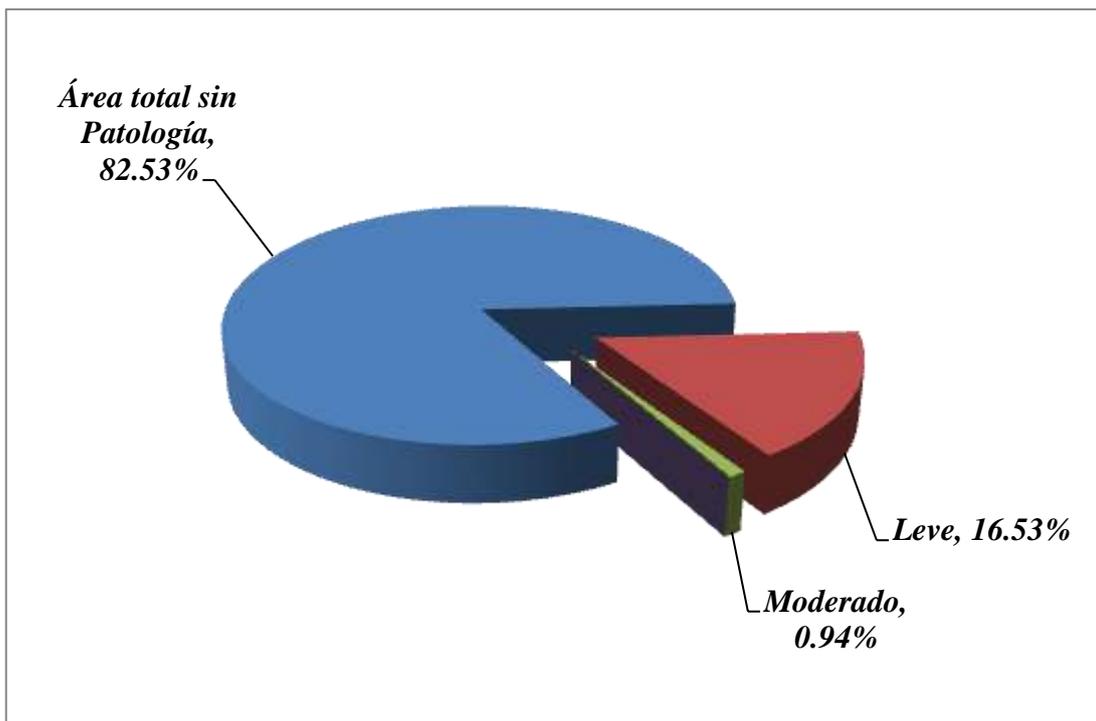


Figura 26. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 01.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

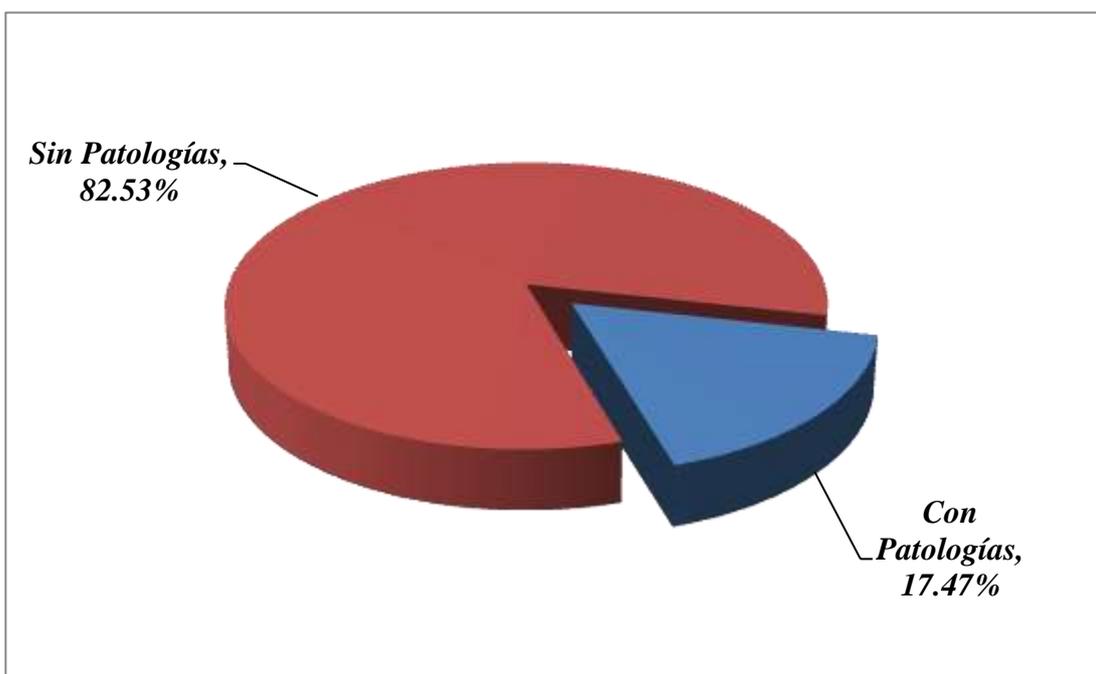


Figura 27. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 01.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
02**

Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 02

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 2
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.250	0.110	0.028	0.028
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.500	0.450	0.225	0.737
			0.470	1.090	0.512	
		S-ero2	0.010	1.090	0.005	0.866
			0.450	1.870	0.842	
	Corrosión	S-cor1	0.480	2.790	1.339	2.490
			0.020	2.790	0.028	
		S-cor2	0.460	2.000	0.920	
			0.450	0.450	0.203	
MUROS	Erosión	M-ero1	0.220	4.330	0.953	1.259
		M-ero2	0.300	1.020	0.306	

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.736	1.863	26.561	4.083	34.24

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

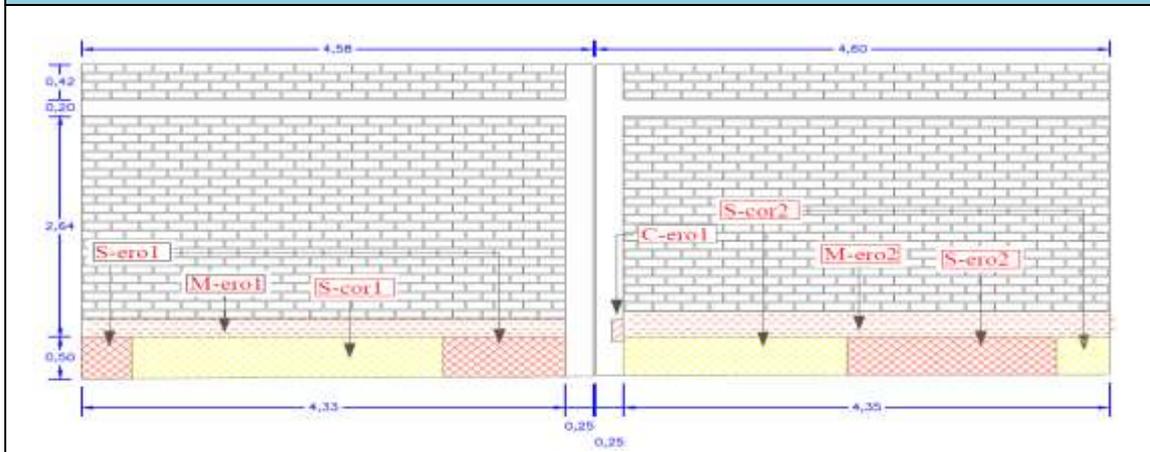
Ficha técnica 2. Evaluación de la Unidad Muestral 02

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 2			
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 2			
Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 34.24 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 2

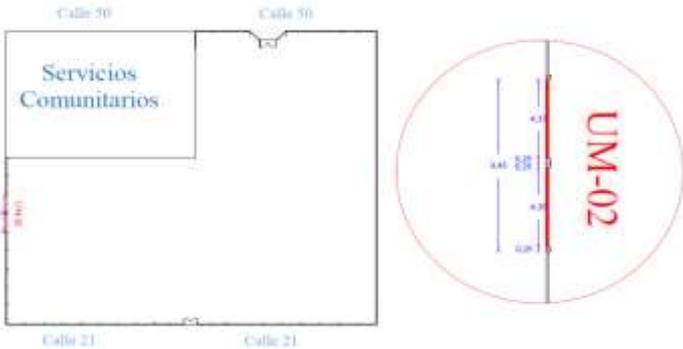


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2



Ficha técnica 02... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 2	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 2	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	-	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.028	0.200	0.80%	-	Leve

Sobrecimiento		0.225	0.200	1.54%	-	Leve
	S-ero1	0.512	0.200	1.54%	-	Leve
		0.005	0.300	2.31%	-	Leve
	S-ero2	0.842	0.200	1.54%	-	Leve
		0.019	0.200	1.54%	-	Leve
	S-cor1	1.339	1.100	8.46%	-	Moderado
		0.028	1.100	8.46%	-	Moderado
	S-cor2	0.920	0.800	6.15%	-	Moderado
		0.203	1.000	7.69%	-	Moderado
	Muro	M-ero1	0.953	0.200	1.54%	-
M-ero2		0.306	0.200	1.54%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.736	Ninguna	0	0.00%	1.736	100.00%	Ninguno
Columnas	1.863	Erosión	0.028	1.48%	1.835	98.52%	Leve
Sobrecimiento	4.083	Erosión	1.603	39.26%	2.480	60.74%	Leve
		Corrosión	2.490	60.98%	1.593	39.02%	Moderado
Muros	26.561	Erosión	1.259	4.74%	25.30	95.26%	Moderado

Ficha técnica 02... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						34.24
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	2.889	8.44%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	5.38	15.71%	28.86	84.29%
CORROSIÓN	2.490	7.27%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 2						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.74		0.000	0.00%	1.74	100.00%
COLUMNAS	1.86		0.028	1.48%	1.84	98.52%
SOBRECIMENTOS	4.08		4.083	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	26.56		1.259	4.74%	25.30	95.26%
TOTAL	34.24		5.37	15.68%	28.87	84.32%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 2						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
5.37	28.87	1.63	3.75	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 2						
15.68%	84.32%	4.76%	10.95%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

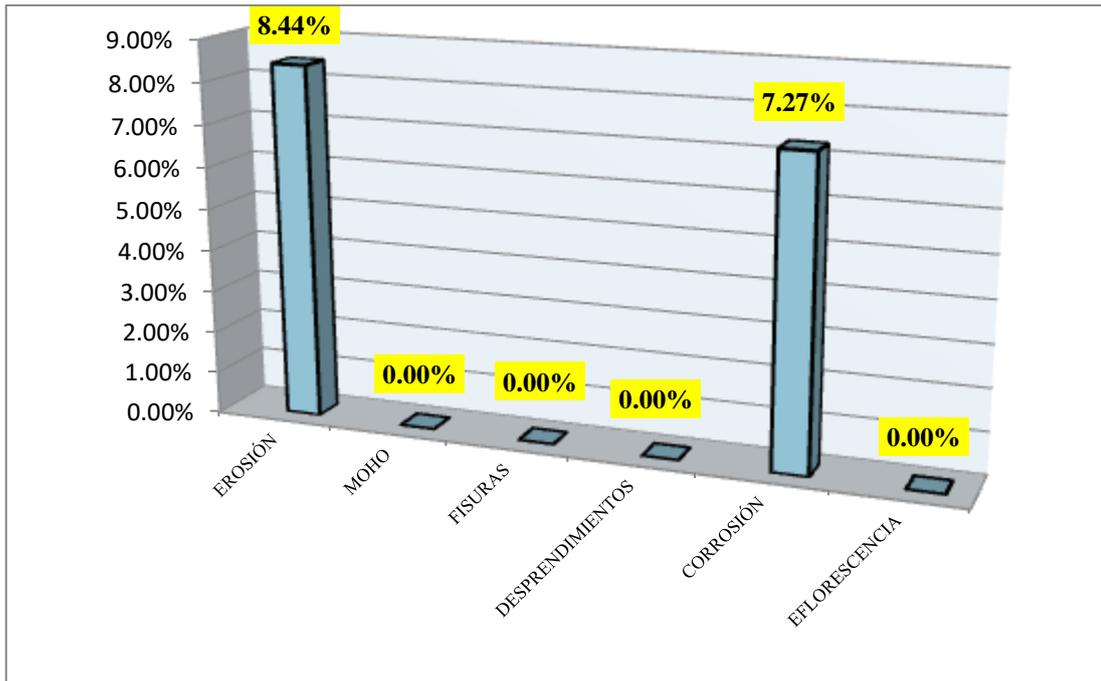


Figura 28. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 02.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

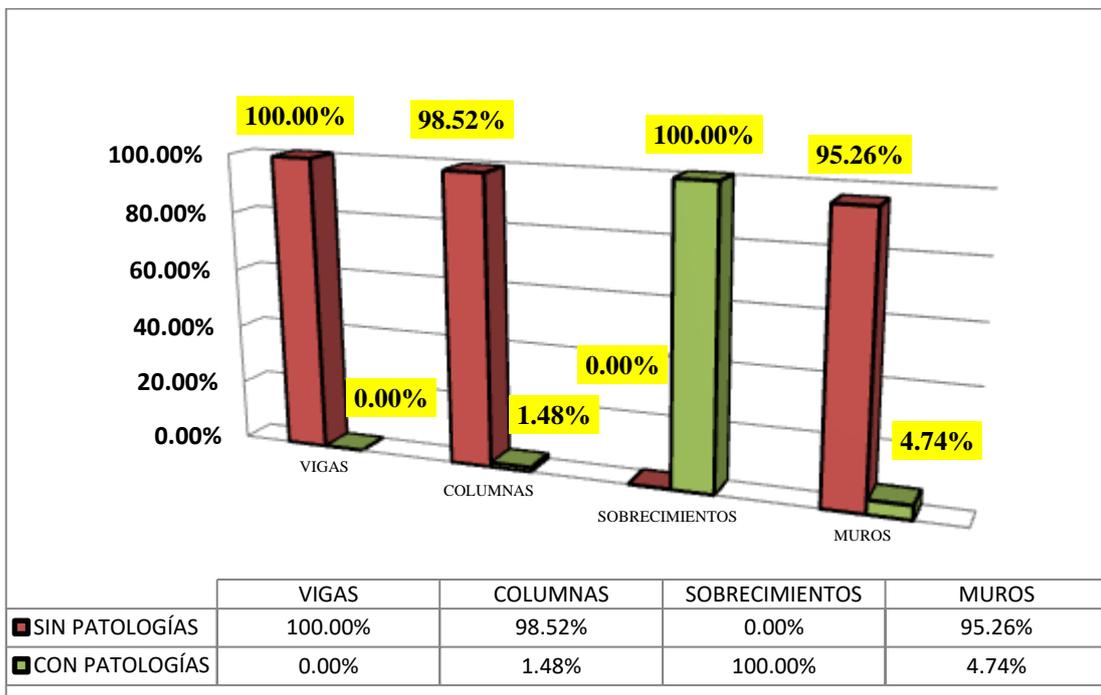


Figura 29. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 02.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

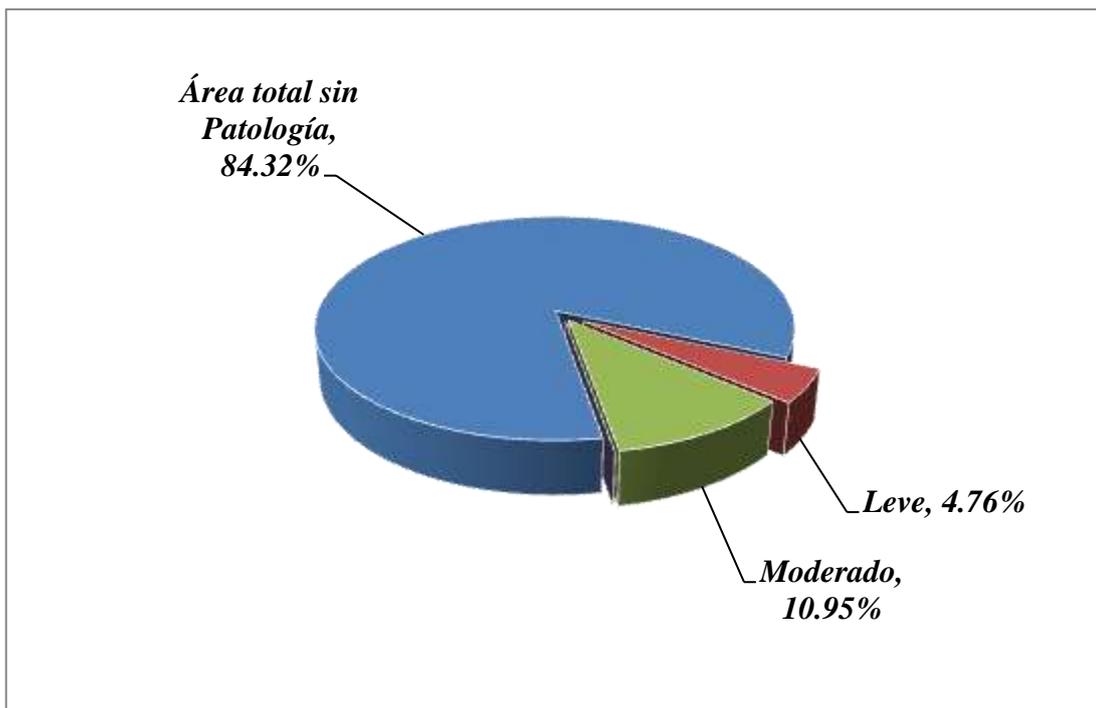


Figura 30. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 02.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

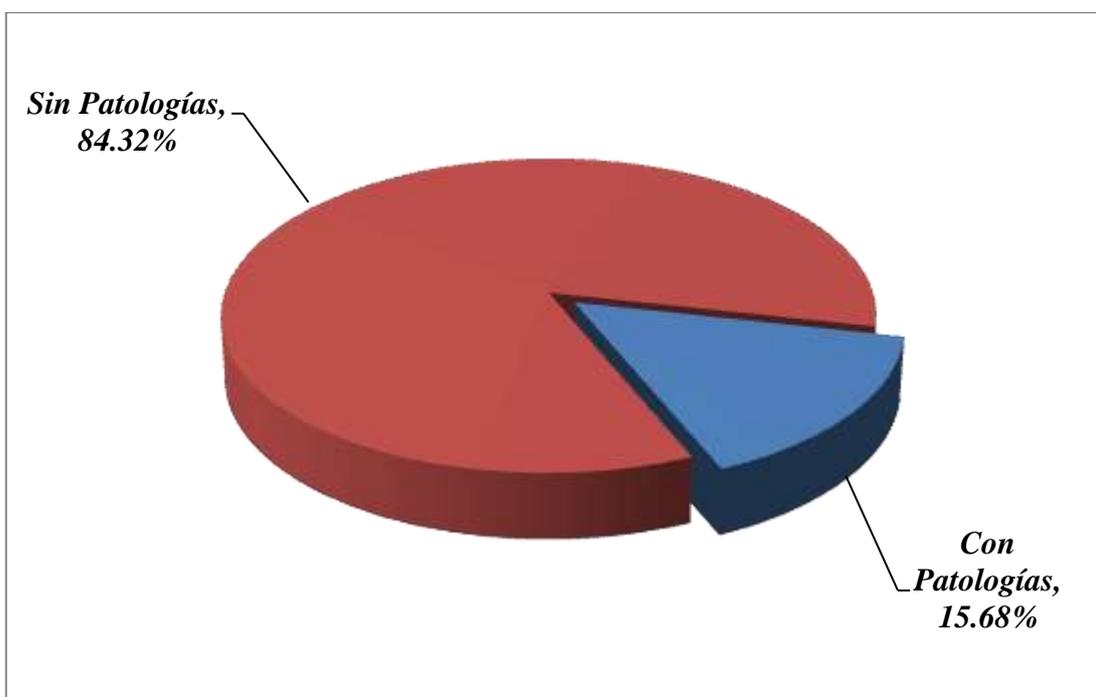


Figura 31. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 02.
 Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
03**

Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 03

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²) UM - 03
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.140	0.040	0.006	0.032
			0.200	0.130	0.026	
		C-ero2	0.460	0.250	0.115	0.115
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.400	0.400	0.160	0.160
			0.353	0.159	0.056	
		S-ero2	0.001	0.159	0.000	1.442
			0.100	2.290	0.229	
			0.254	4.190	1.064	
			0.044	4.190	0.092	
	Eflorescencia	S-eflo1	0.100	1.900	0.190	0.190
MUROS	Erosión	M-ero1	0.090	0.150	0.014	0.830
			0.110	0.480	0.053	
		M-ero2	0.400	1.910	0.764	

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.742	2.745	22.994	3.484	30.97

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 3. Evaluación de la Unidad Muestral 03

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería Confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

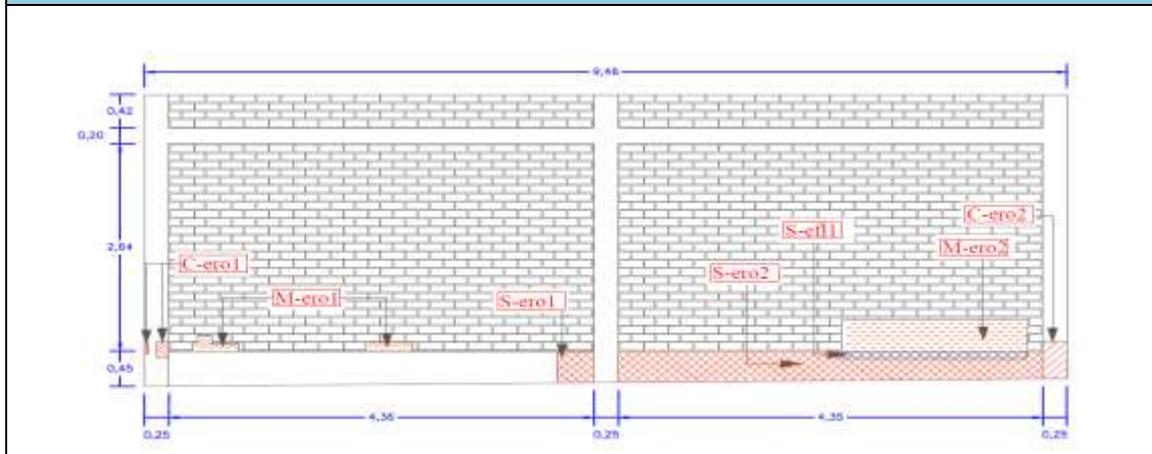
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 30.97 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

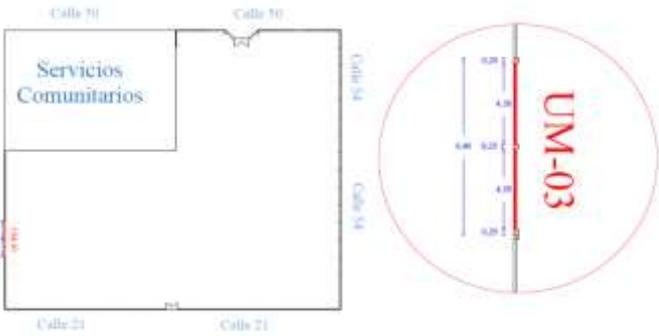
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 03



PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03



Ficha técnica 03... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	
UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 03			UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
			ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
			Vigas	
Columnas				
Sobrecimientos				
Muros				

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.006	0.120	0.48%	-	Leve
		0.026	0.120	0.48%	-	Leve
	C-ero2	0.115	0.180	0.72%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.160	0.800	6.15%	-	Moderado
		0.056	0.800	6.15%	-	Moderado

		0.000	0.800	6.15%	-	Moderado
		0.229	0.800	6.15%	-	Moderado
		1.064	0.800	6.15%	-	Moderado
		0.092	0.800	6.15%	-	Moderado
	S-eflo1	0.190	-	-	-	Humedad Leve
Muro	M-ero1	0.014	0.010	0.08%	-	Leve
		0.053	0.010	0.08%	-	Leve
	M-ero2	0.764	0.020	0.15%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.742	Ninguno	0.000	0.00%	1.742	100.00%	Ninguno
Columnas	2.745	Erosión	0.147	5.34%	2.598	94.66%	Leve
Sobrecimiento	3.484	Erosión	1.602	45.97%	1.882	54.03%	Moderado
		Eflorescencia	0.190	5.45%	3.294	94.55%	Leve
Muros	22.994	Erosión	0.830	3.61%	22.16	96.39%	Leve

Ficha técnica 03... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						30.97
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	2.579	8.33%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	2.77	8.94%	28.20	91.06%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.190	0.61%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS		1.74	0.00	0.00%	1.74	100.00%
COLUMNAS		2.75	0.15	5.34%	2.60	94.66%
SOBRECIMENTOS		3.48	1.79	51.42%	1.69	48.58%
MUROS		22.99	0.83	3.61%	22.16	96.39%
TOTAL		30.97	2.77	8.94%	28.20	91.06%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 03						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
2.77	28.20	1.17	1.60	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 03						
8.94%	91.06%	3.77%	5.17%	0.00%		

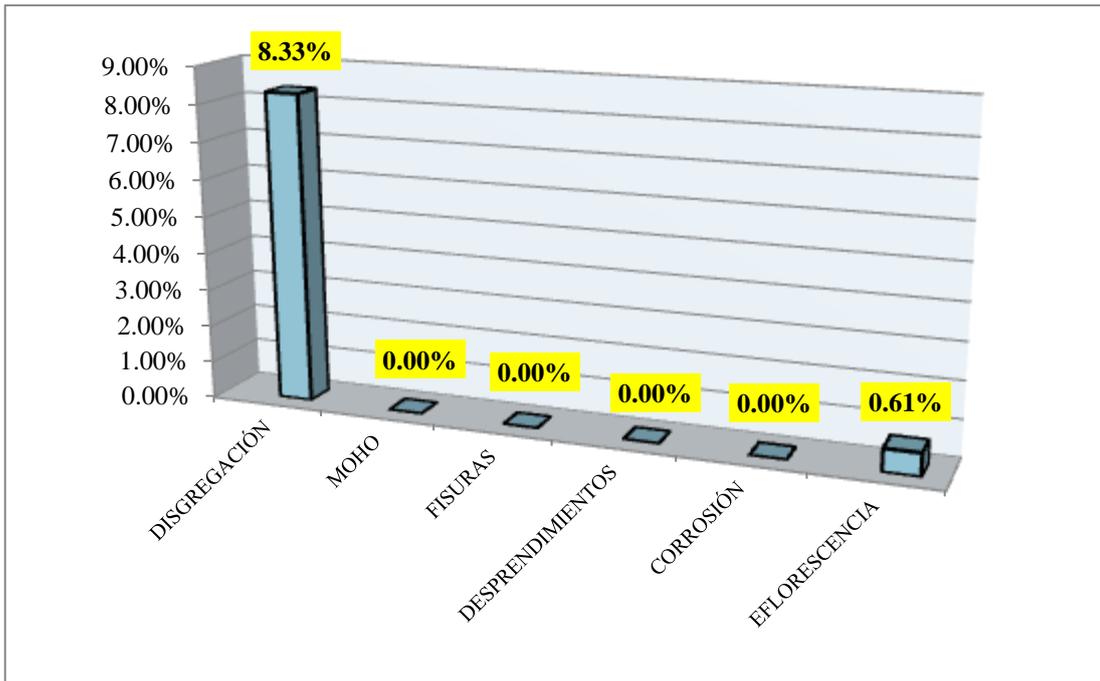


Figura 32. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 03.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

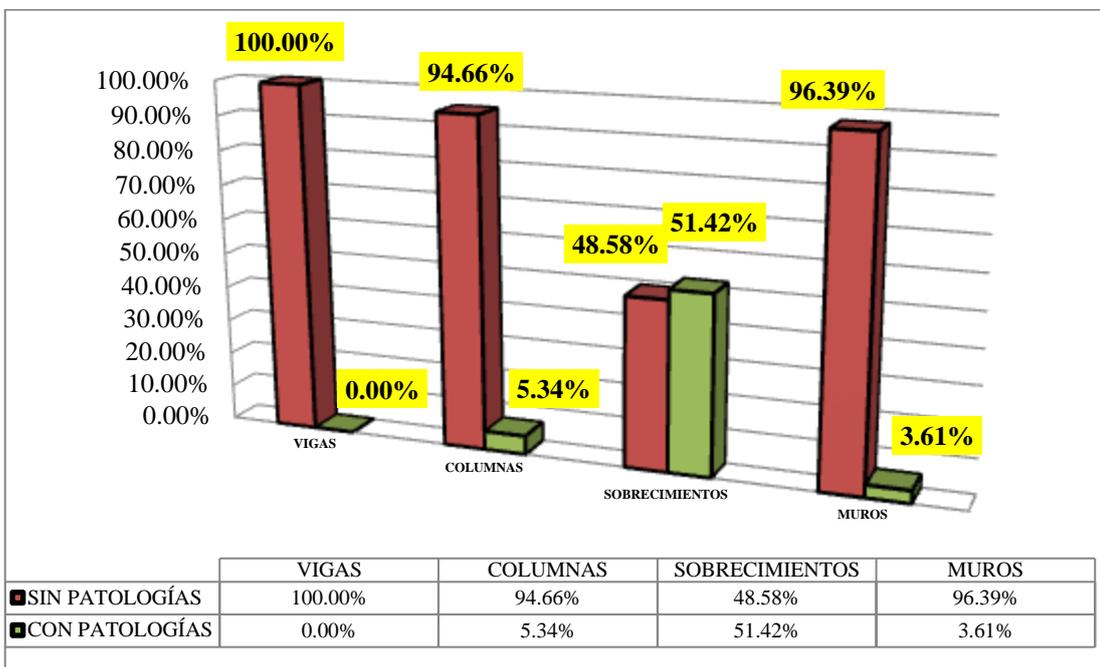


Figura 33. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 03.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

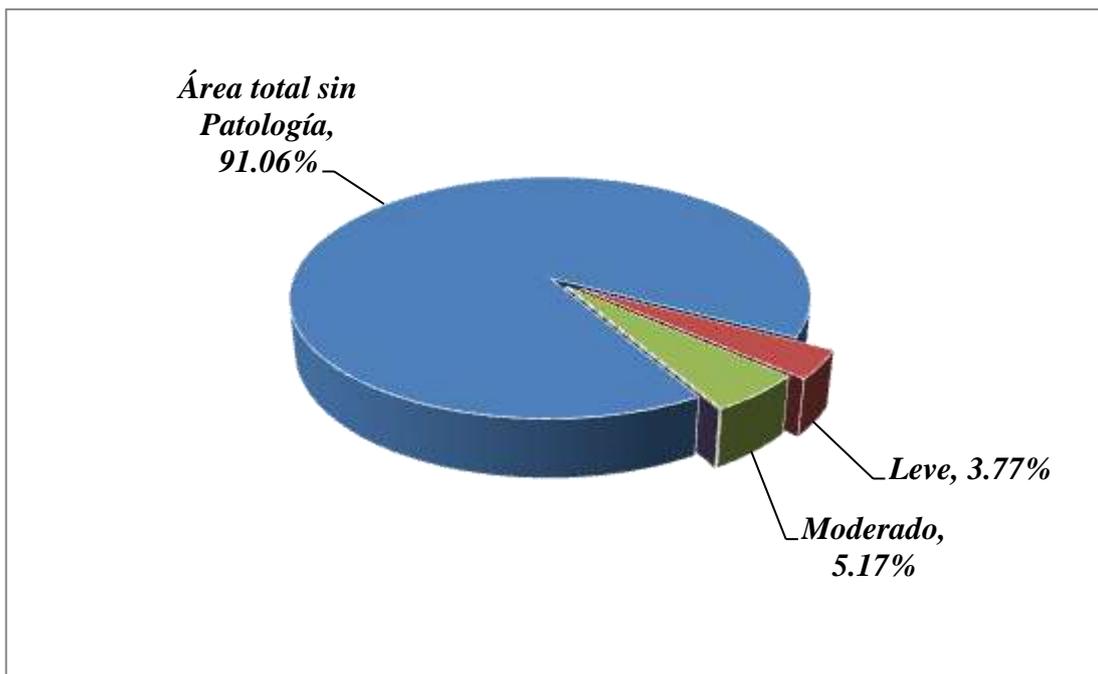


Figura 34. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 03.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

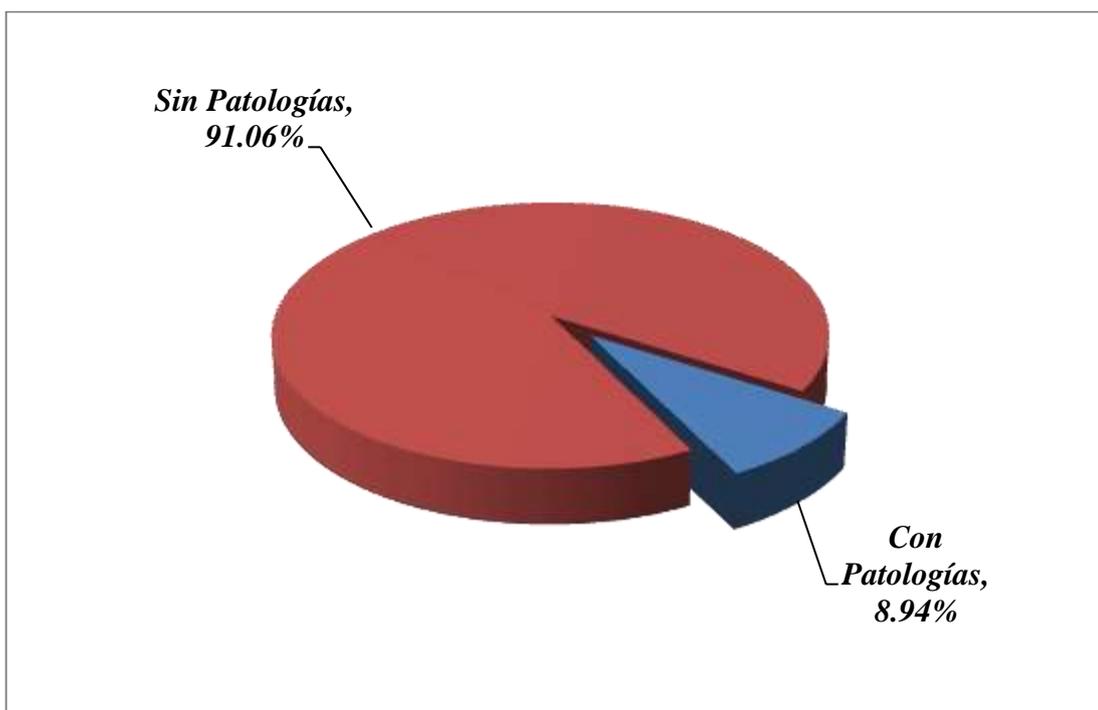


Figura 35. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 03.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
04**

Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 04

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 04
			Base (m)	Altura (h) (m)		
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.530	0.250	0.133	0.133
		C-ero2	0.510	0.250	0.128	0.128
		C-ero3	0.490	0.250	0.123	0.123
		C-ero4	0.470	0.250	0.118	0.118
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.510	4.320	2.203	2.244
			0.019	4.320	0.041	
		S-ero2	0.491	4.310	2.116	2.155
			0.018	4.310	0.039	
		S-ero3	0.471	4.350	2.049	2.090
			0.019	4.350	0.041	
MUROS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	∑ Áreas UM
	2.596	3.578	37.382	6.489	50.05

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

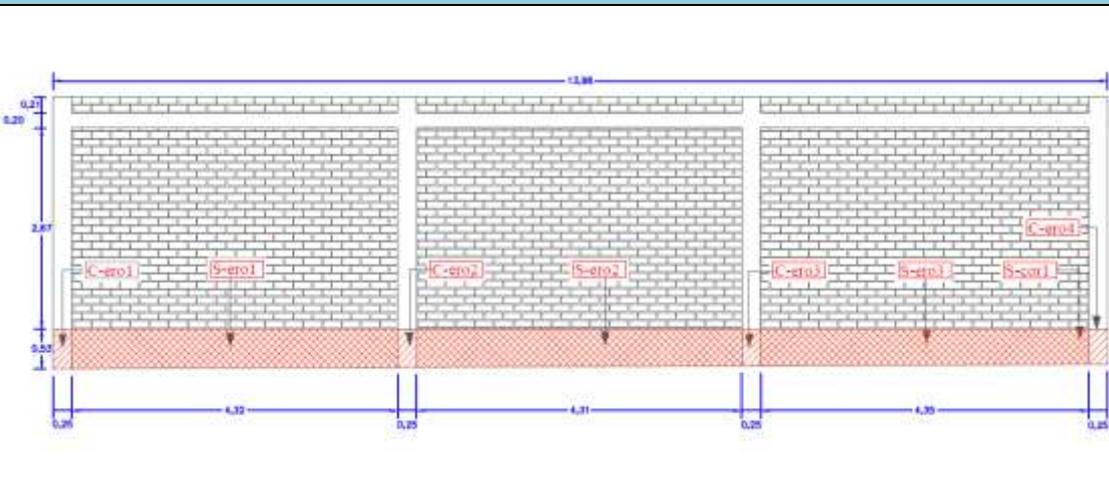
Ficha técnica 4. Evaluación de la Unidad Muestral 04

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 04	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 50.05 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04

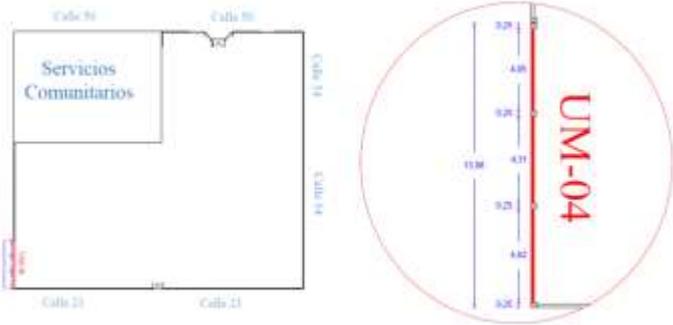


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04



Ficha técnica 04... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 04	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.133	0.100	0.40%	-	Leve
	C-ero2	0.128	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero3	0.123	0.200	0.80%	-	Leve

	C-ero4	0.118	0.600	2.40%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	2.203	0.300	2.31%	-	Leve
		0.041	0.300	2.31%	-	Leve
	S-ero2	2.116	0.300	2.31%	-	Leve
		0.039	0.300	2.31%	-	Leve
	S-ero3	2.049	0.300	2.31%	-	Leve
		0.041	0.300	2.31%	-	Leve
Muro	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	2.596	Ninguno	0.000	0.00%	2.596	100.00%	Ninguno
Columnas	3.578	Erosión	0.500	13.98%	3.078	86.02%	Leve
Sobrecimiento	6.489	Erosión	6.489	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	37.382	Ninguno	0.000	0.00%	37.38	100.00%	Ninguno

Ficha técnica 04... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						50.05
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	6.989	13.97%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	6.99	13.97%	43.06	86.03%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	2.60		0.00	0.00%	2.60	100.00%
COLUMNAS	3.58		0.50	13.98%	3.08	86.02%
SOBRECIMIENOS	6.49		6.49	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	37.38		0.00	0.00%	37.38	100.00%
TOTAL	50.05		6.99	13.97%	43.06	86.03%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 04						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
6.99	43.06	6.99	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 04						
13.97%	86.03%	13.97%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

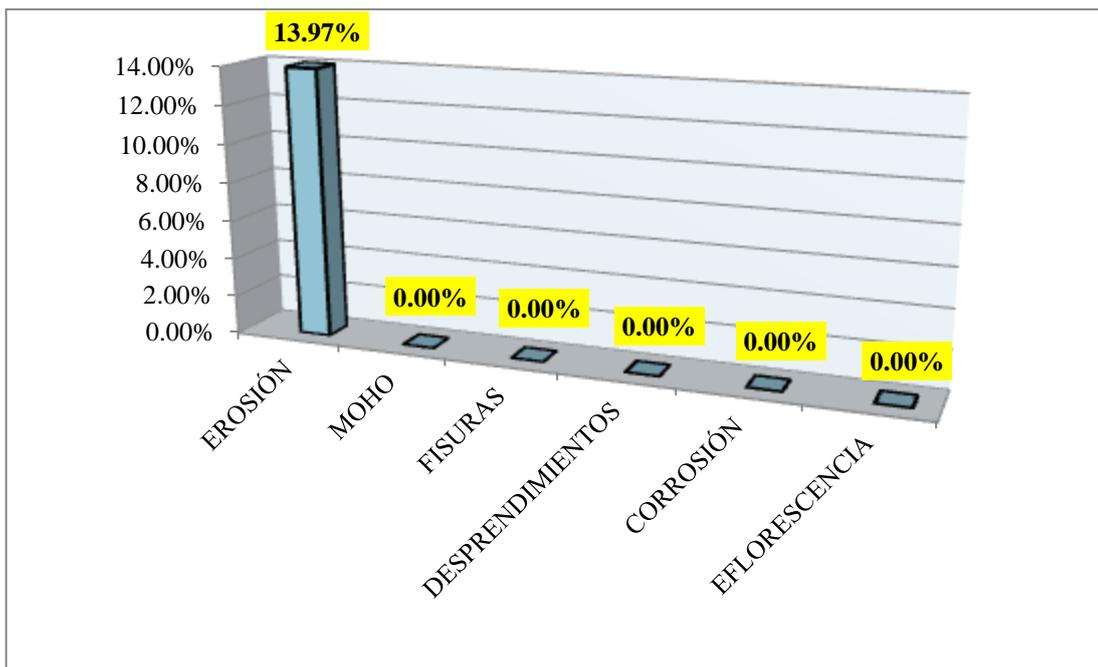


Figura 36. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 04.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

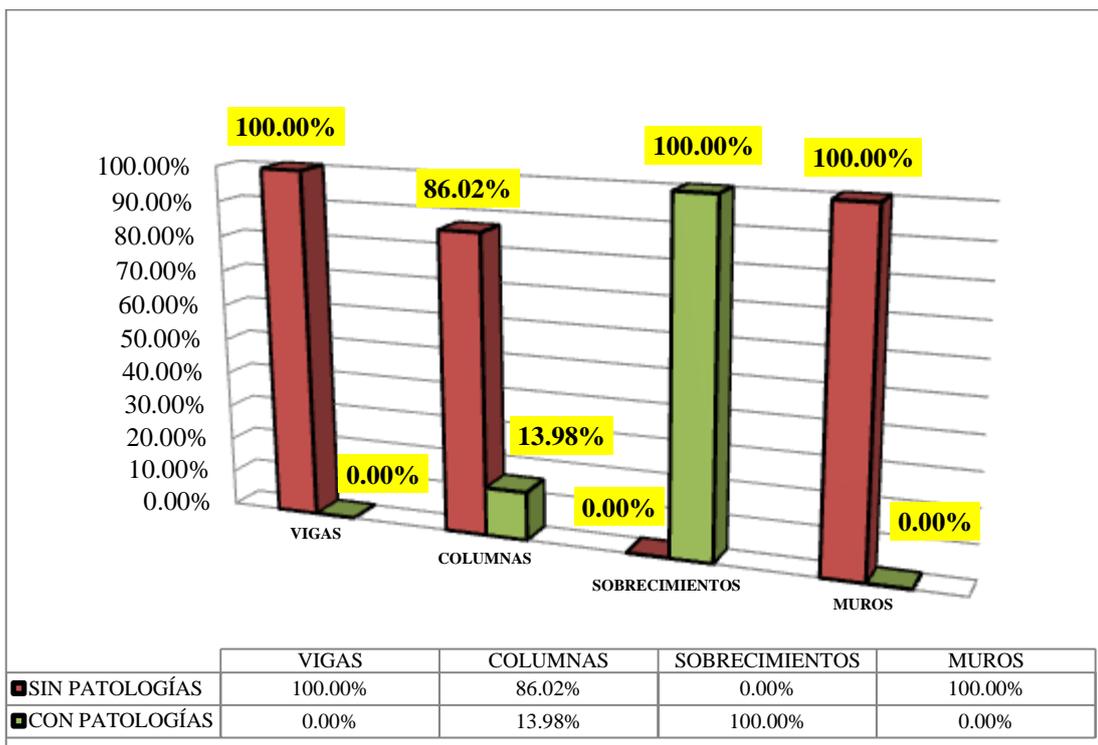


Figura 37. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 04.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

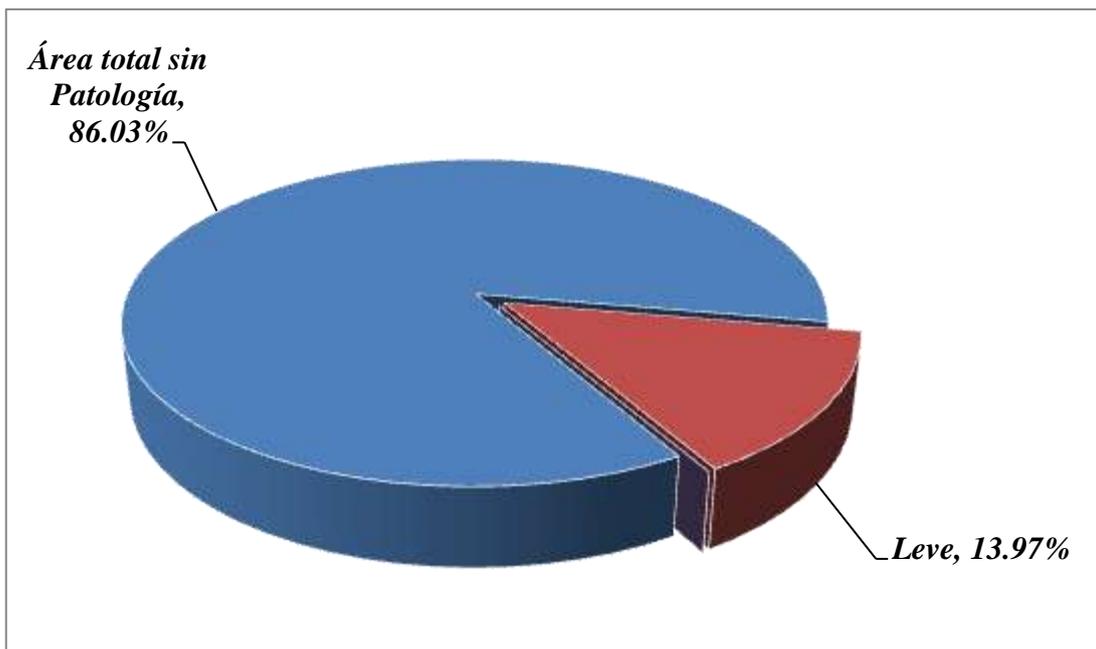


Figura 38. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 04.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

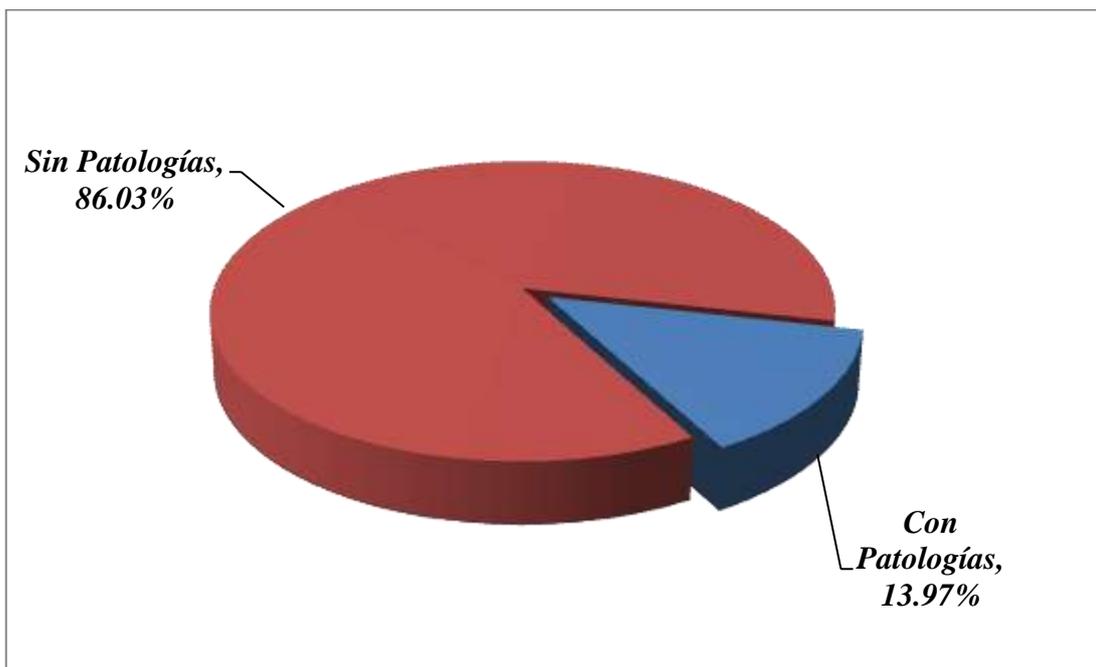


Figura 39. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 04.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
05**

Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 05

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 05
VIGAS	Moho	V-mo1	1.190	0.200	0.238	0.238
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.390	0.250	0.098	0.098
		C-ero2	0.100	0.250	0.025	0.025
			0.002	0.250	0.000	
		C-ero3	0.080	0.100	0.008	0.038
			0.120	0.250	0.030	
			0.002	0.250	0.000	
		Moho	C-mo1	0.250	1.600	0.400
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.353	3.950	1.394	1.467
			0.037	3.950	0.073	
		S-ero2	0.326	2.640	0.861	1.327
			0.024	2.640	0.032	
			0.245	0.060	0.015	
			0.323	0.199	0.064	
			0.002	0.199	0.000	
			0.202	0.100	0.020	
			0.314	0.950	0.298	
			0.010	0.950	0.005	
			0.212	0.150	0.032	

			0.100	0.150	0.015	
			0.001	0.150	0.000	
		S-cor1	0.120	0.100	0.012	
			0.001	0.100	0.000	0.032
			0.080	0.060	0.005	
			0.001	0.060	0.000	
MUROS	Moho	M-mo1	1.400	1.190	1.666	1.666
	Erosión	M-ero1	1.100	3.950	4.345	5.756
		M-ero2	0.630	2.240	1.411	

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.610	2.289	20.125	2.826	26.85

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

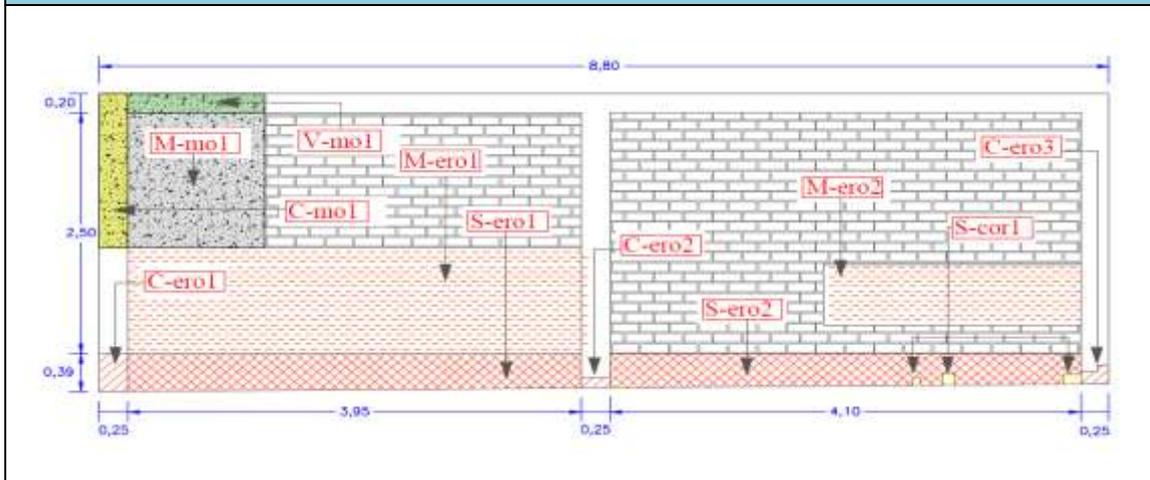
Ficha técnica 5. Evaluación de la Unidad Muestral 05

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 05	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 26.85 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 05

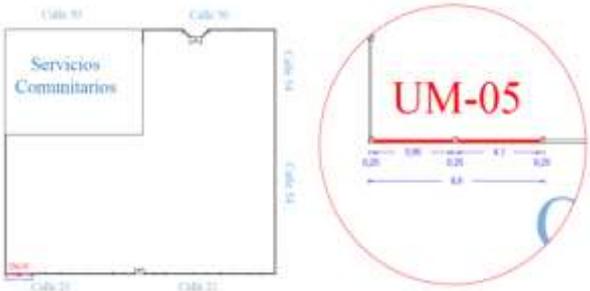


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05



Ficha técnica 05... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 05	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	V-mo1	0.238	0.000	14.78%	-	Leve
Columnas	C-ero1	0.098	0.400	1.60%	-	Leve
	C-ero2	0.025	0.300	1.20%	-	Leve
		0.000	0.300	1.20%	-	Leve
	C-ero3	0.008	0.300	1.20%	-	Leve
		0.030	0.300	1.20%	-	Leve

		0.000	0.300	1.20%	-	Leve
	C-mo1	0.400	0.000	17.48%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	1.394	0.400	3.08%	-	Leve
		0.073	0.400	3.08%	-	Leve
	S-ero2	0.861	0.300	2.31%	-	Leve
		0.032	0.300	2.31%	-	Leve
		0.015	0.300	2.31%	-	Leve
		0.064	0.300	2.31%	-	Leve
		0.000	0.300	2.31%	-	Leve
		0.020	0.300	2.31%	-	Leve
		0.298	0.300	2.31%	-	Leve
		0.005	0.300	2.31%	-	Leve
		0.032	0.300	2.31%	-	Leve
		S-cor1	0.015	1.500	11.54%	-
	0.000		1.500	11.54%	-	Leve
	0.012		1.500	11.54%	-	Leve
	0.000		1.500	11.54%	-	Leve
	0.005		1.500	11.54%	-	Leve
	0.000		1.500	11.54%	-	Leve
	Muro	M-mo1	1.666	0.000	8.28%	-
M-ero1		4.345	0.150	21.59%	-	Moderado
M-ero2		1.411	0.150	7.01%	-	Leve

Ficha técnica 05... continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.610	Moho	0.238	14.78%	1.372	85.22%	Leve
Columnas	2.289	Moho	0.400	17.48%	1.889	82.52%	Leve
		Erosión	0.161	7.04%	2.128	92.96%	Leve
Sobrecimiento	2.826	Erosión	2.794	98.86%	0.032	1.14%	Leve
		Corrosión	0.032	1.13%	2.794	98.87%	Severo
Muros	20.125	Erosión	5.756	28.60%	14.37	71.40%	Leve
		Moho	1.666	8.28%	18.46	91.72%	Leve

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05							
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES							26.85
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
EROSIÓN	2.955	11.01%					
MOHO	2.304	8.58%					
FISURAS	0.000	0.00%					
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	5.29	19.71%	21.56	80.29%	
CORROSIÓN	0.032	0.12%					
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%					

Ficha técnica 05... continuación

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05					
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.61	0.24	14.78%	1.37	85.22%
COLUMNAS	2.29	0.56	24.51%	1.73	75.49%
SOBRECIMIENTOS	2.83	2.83	99.99%	0.00	0.01%
MUROS	20.13	7.42	36.88%	12.70	63.12%
TOTAL	26.85	11.05	41.14%	15.80	58.86%

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 05				
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO
11.05	15.80	11.02	0.00	0.03
UNIDAD MUESTRAL 05				
41.14%	58.86%	41.03%	0.00%	0.12%

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

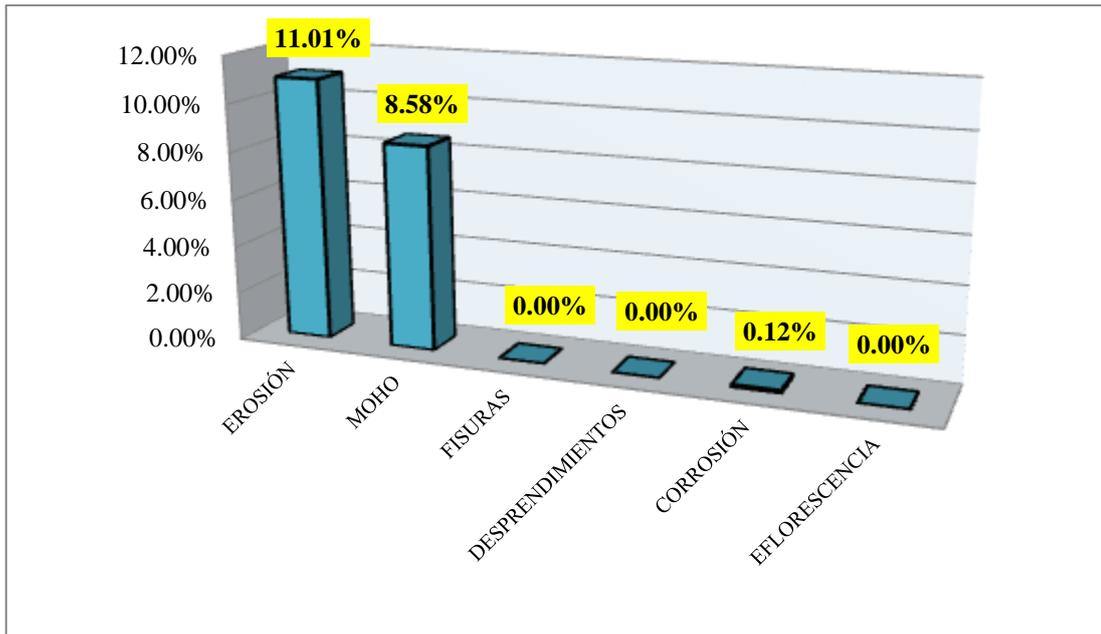


Figura 40. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 05.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

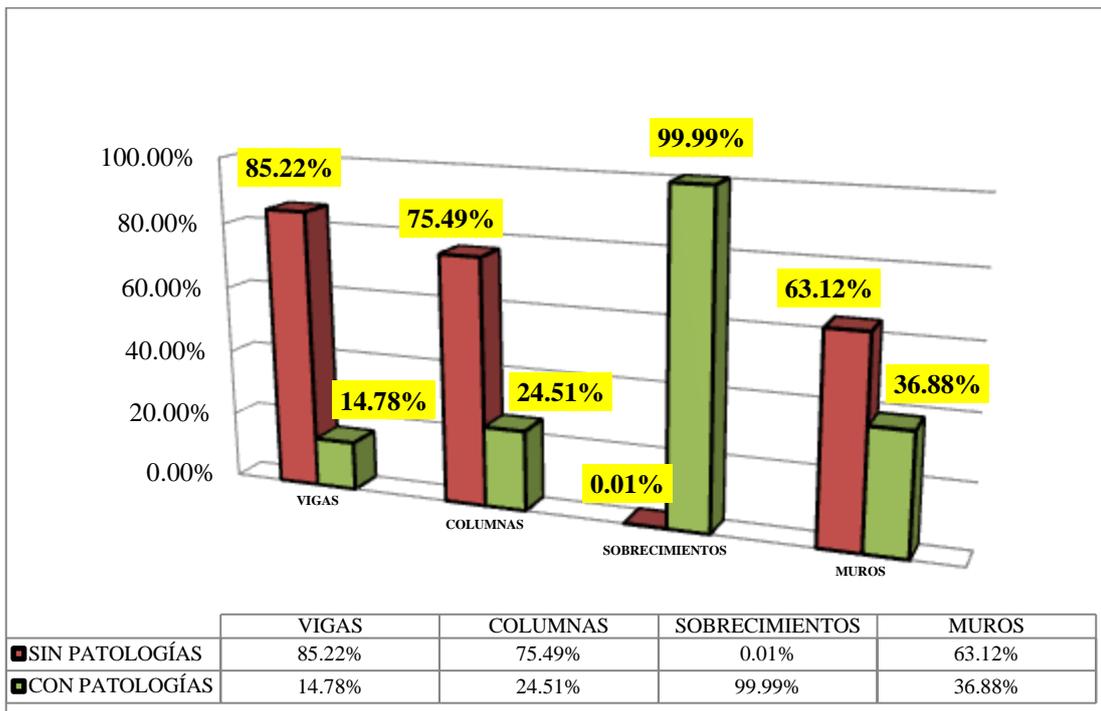


Figura 41. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 05.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

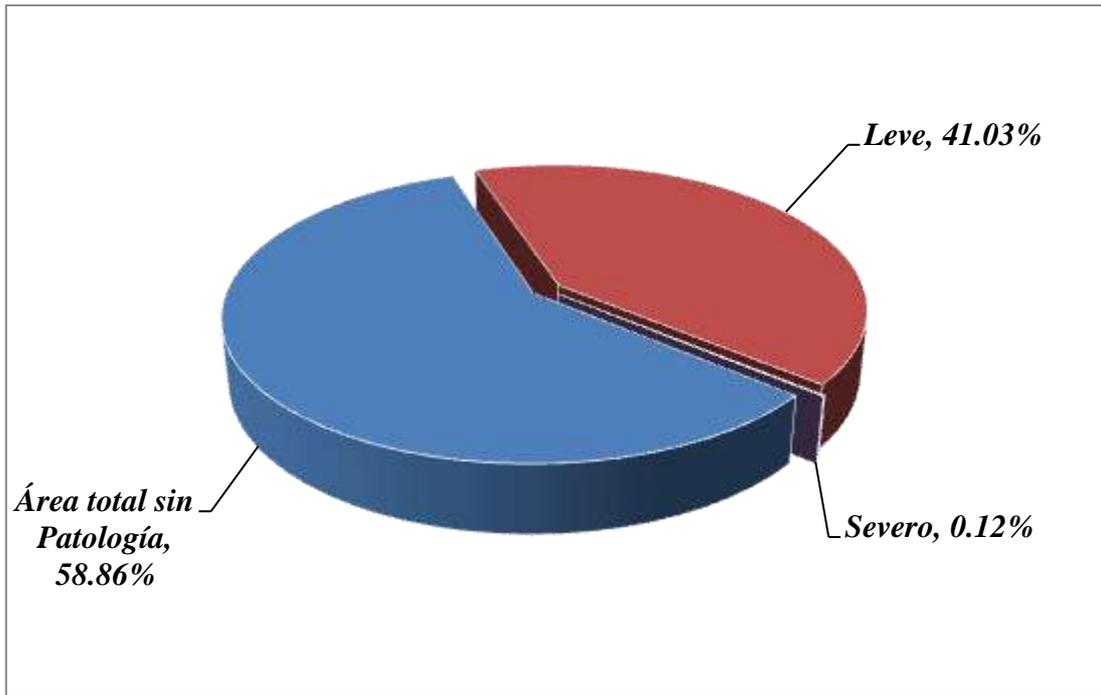


Figura 42. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 05.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

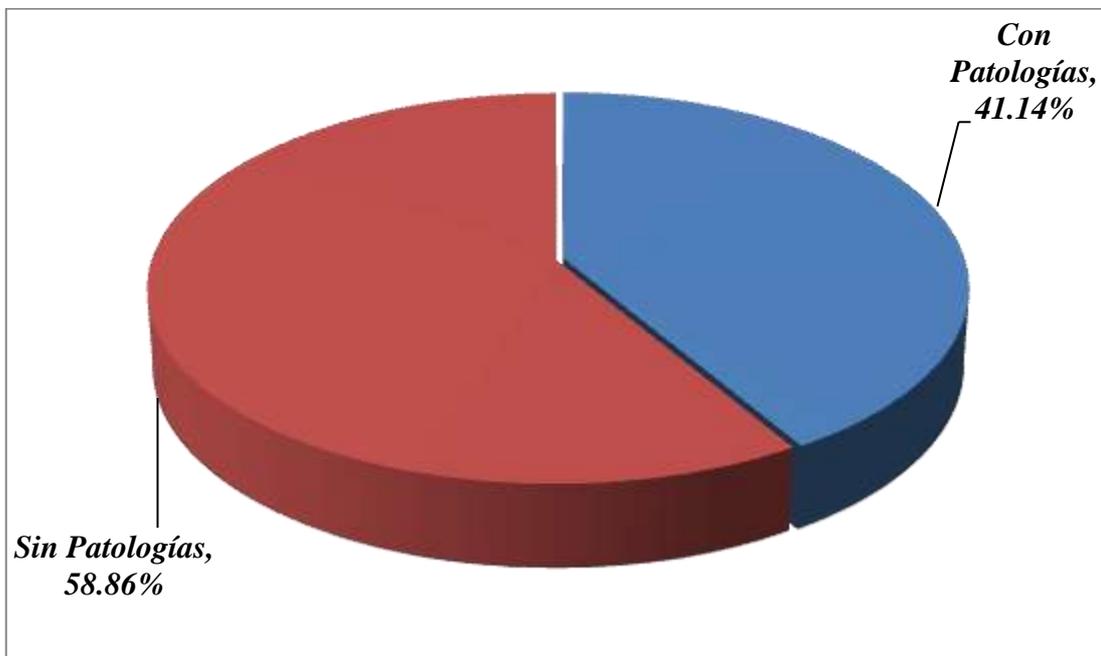


Figura 43. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 05.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
06**

Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 06

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 06
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.080	0.250	0.020	0.021
			0.004	0.250	0.001	
SOBRECIMIENTO	Erosión	C-ero2	0.120	0.250	0.030	0.030
		S-ero1	0.230	2.260	0.520	0.565
			0.040	2.260	0.045	
		S-ero2	0.120	4.110	0.493	0.643
	0.073	4.110	0.150			
MUROS	Ninguno	M-ero1	0.780	2.000	1.560	1.560

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.636	1.404	20.041	1.595	24.68

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 6. Evaluación de la Unidad Muestral 06

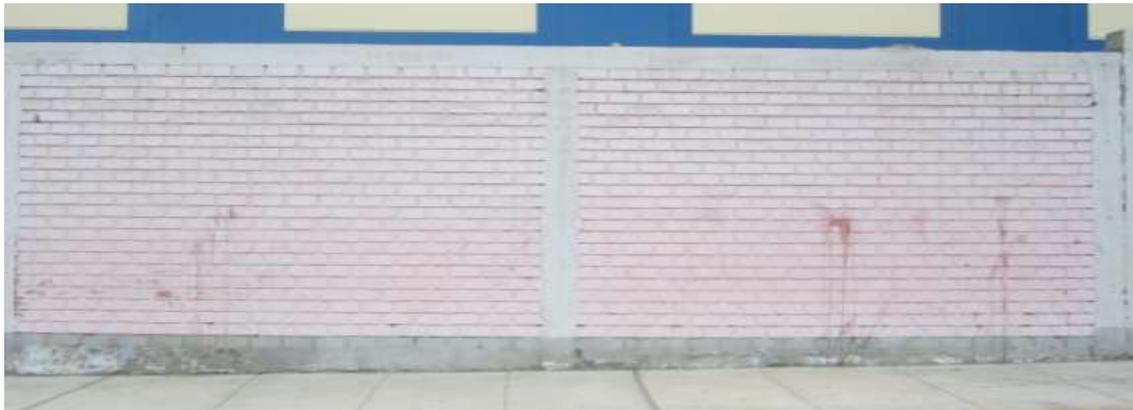
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

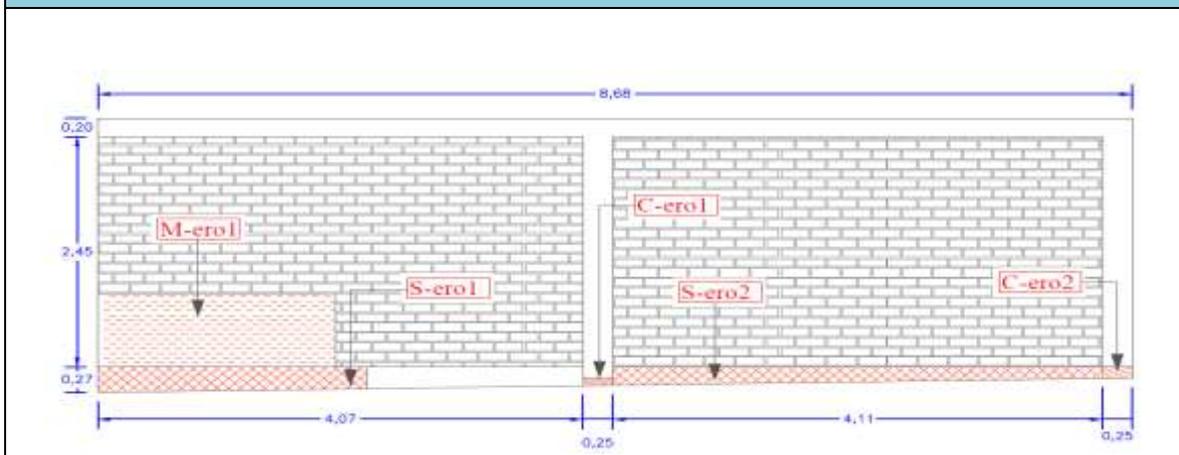
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 06

Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 24.68m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada		
Evaludador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 06

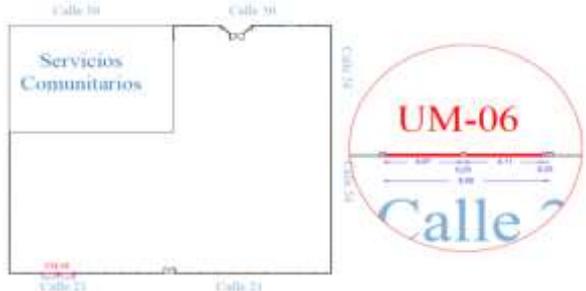


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06



Ficha técnica 06... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 06	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD D (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.020	0.200	0.80%	-	Leve
		0.001	0.200	0.80%	-	Leve
		0.030	0.300	1.20%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.520	0.200	1.54%	-	Leve

		0.045	0.200	1.54%	-	Leve
	S-ero2	0.493	0.500	3.85%	-	Leve
		0.150	0.400	3.08%	-	Leve
Muro	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.636	Ninguno	0.000	0.00%	1.636	100.00%	Ninguno
Columnas	1.404	Erosión	0.051	3.60%	1.353	96.40%	Leve
Sobrecimiento	1.595	Erosión	1.208	75.75%	0.387	24.25%	Leve
Muros	20.041	Ninguno	0.000	0.00%	20.04	100.00%	Ninguno

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06							
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES							24.68
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
EROSIÓN	1.259	5.10%	1.26	5.10%	23.42	94.90%	
MOHO	0.000	0.00%					
FISURAS	0.000	0.00%					
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%					
CORROSIÓN	0.000	0.00%					
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%					

Ficha técnica 06... continuación

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06					
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.64	0.00	0.00%	1.64	100.00%
COLUMNAS	1.40	0.05	3.60%	1.35	96.40%
SOBRECIMIENTOS	1.60	1.21	75.75%	0.39	24.25%
MUROS	20.04	0.00	0.00%	20.04	100.00%
TOTAL	24.68	1.26	5.10%	23.42	94.90%

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 06				
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO
1.26	23.42	1.26	0.00	0.00
UNIDAD MUESTRAL 06				
5.10%	94.90%	5.10%	0.00%	0.00%

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

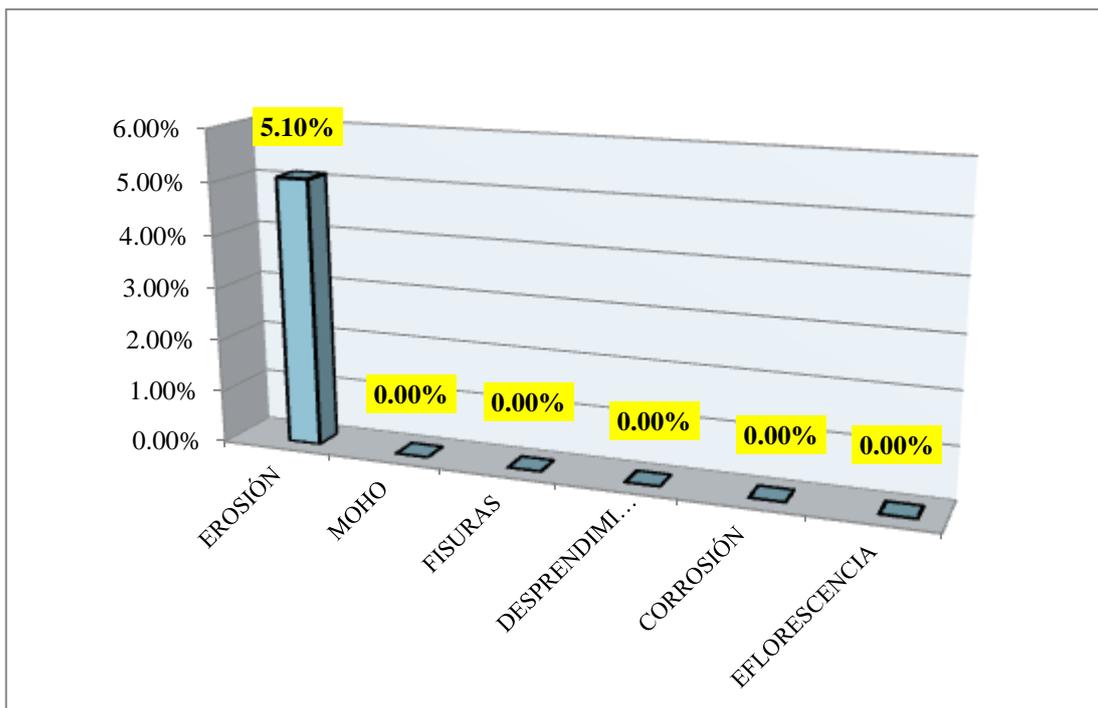


Figura 44. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 06.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

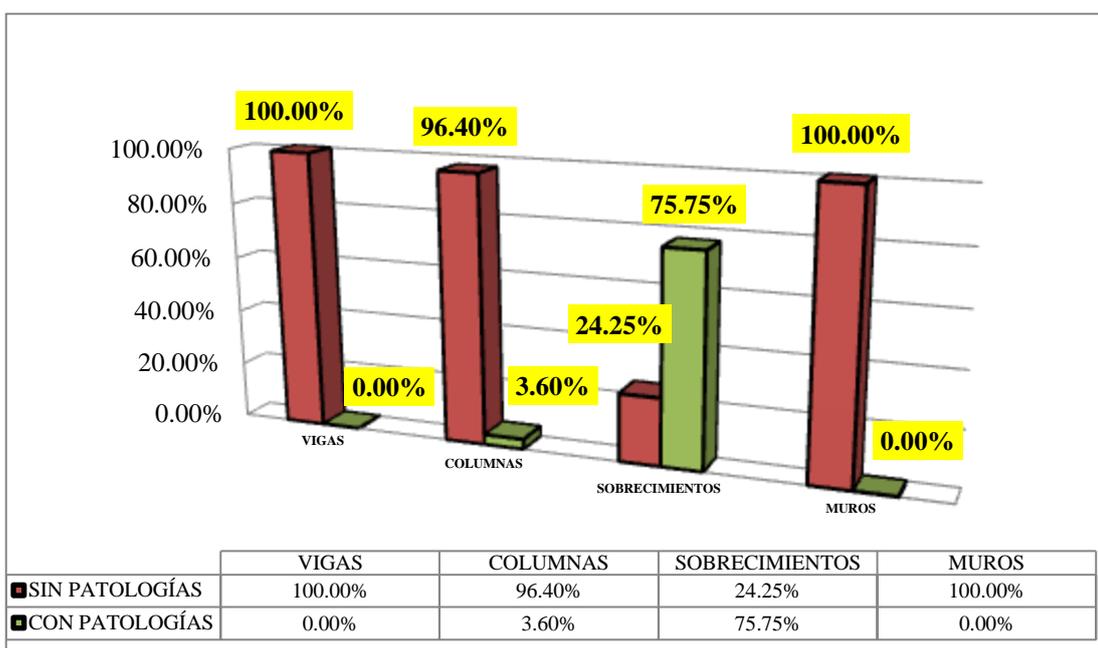


Figura 45. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 06.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

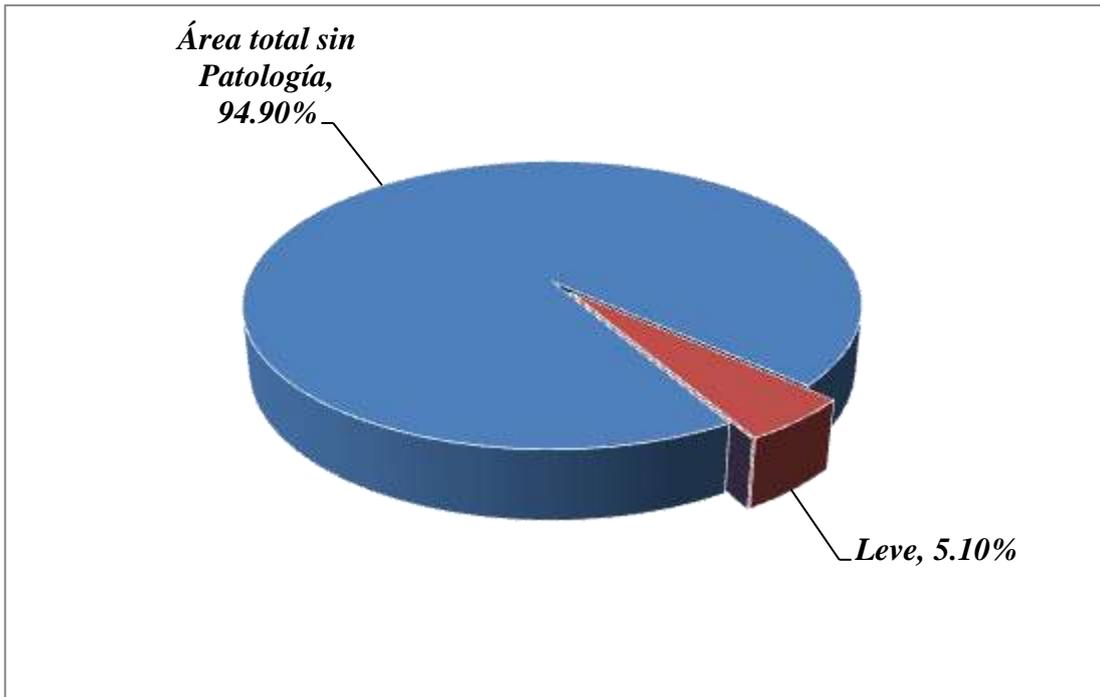


Figura 46. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 06.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

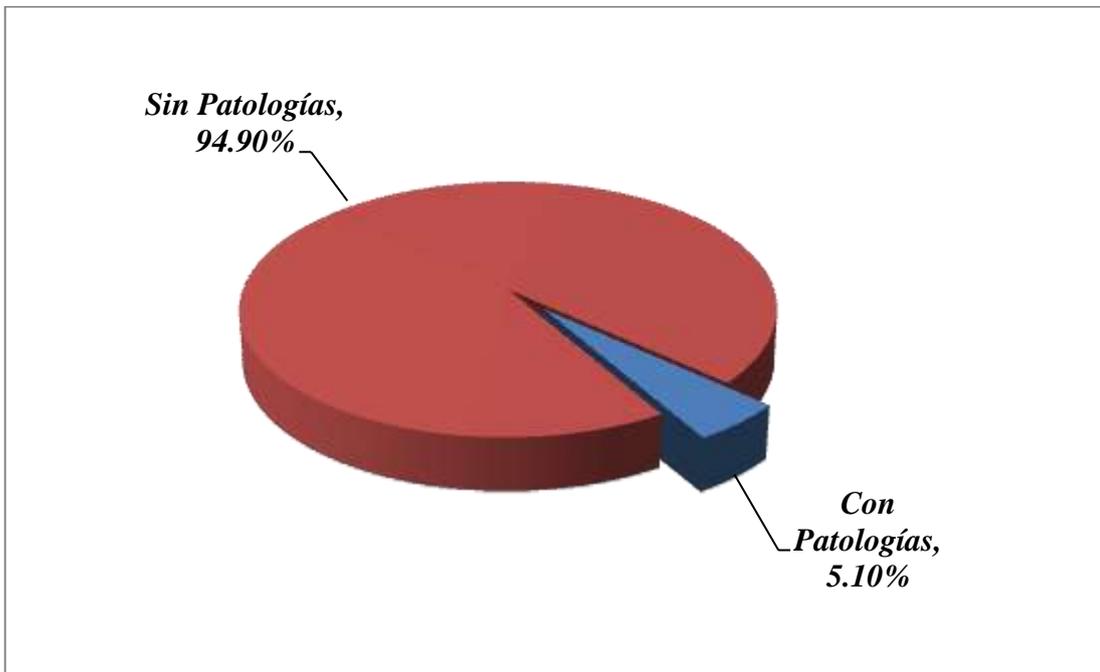


Figura 47. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 06.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
07**

Tabla 19. Recolección de datos de la unidad muestral 07

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 07
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.130	0.250	0.033	0.033
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.054	0.750	0.041	0.774
			0.016	0.750	0.006	
			0.121	0.525	0.064	
		0.012	0.525	0.003		
		0.110	0.375	0.041		
		S-ero2	0.130	3.645	0.474	
				0.080	3.645	0.146
	Corrosión	S-cor1	0.145	0.240	0.035	0.213
			0.005	0.240	0.001	
			0.097	1.275	0.124	
0.024		1.275	0.015			
S-cor2		0.100	0.375	0.038		
		0.008	0.375	0.002		
MUROS	Erosión	M-ero1	0.900	0.150	0.135	0.135
		M-ero2	0.400	0.100	0.040	0.040
		M-ero3	0.600	0.150	0.090	0.090

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.502	2.165	18.624	1.613	23.90

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

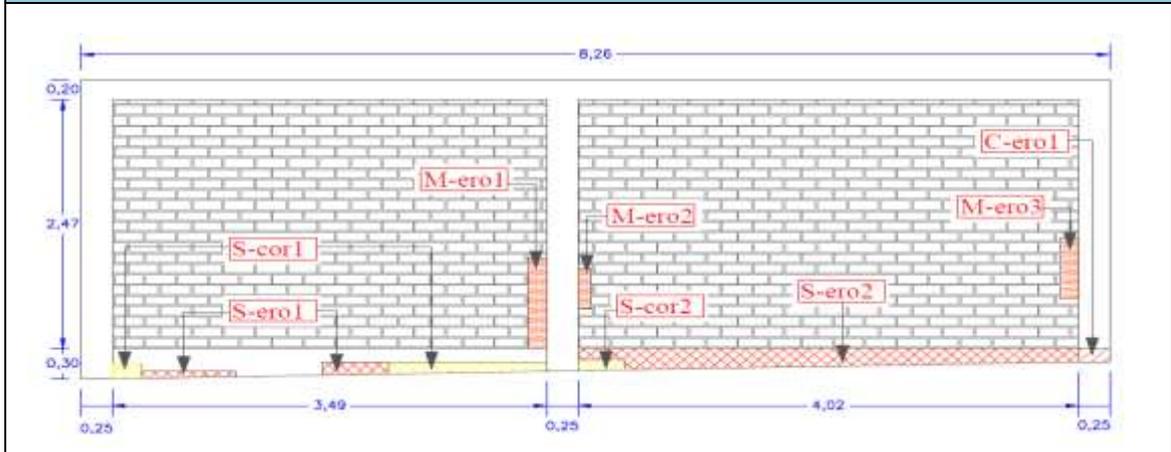
Ficha técnica 7. Evaluación de la Unidad Muestral 07

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 07	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 23.90 m2
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

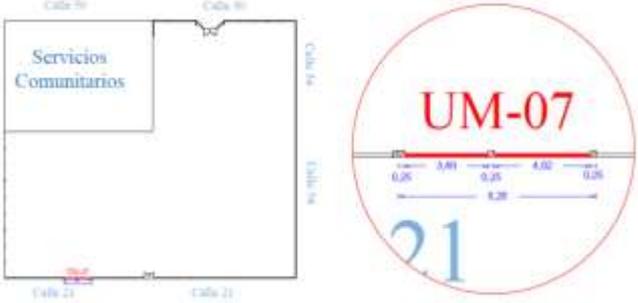


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07



Ficha técnica 07... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 07	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.033	0.300	1.20%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.041	0.400	3.08%	-	Leve
		0.006	0.400	3.08%	-	Leve
		0.064	0.400	3.08%	-	Leve

		0.003	0.400	3.08%	-	Leve
		0.041	0.500	3.85%	-	Leve
	S-ero2	0.474	0.500	3.85%	-	Leve
		0.146	0.500	3.85%	-	Leve
	S-cor1	0.035	1.000	7.69%	-	Moderado
		0.001	1.000	7.69%	-	Moderado
		0.124	1.000	7.69%	-	Moderado
		0.015	1.000	7.69%	-	Moderado
	S-cor2	0.038	1.000	7.69%	-	Moderado
		0.002	1.000	7.69%	-	Moderado
Muro	M-ero1	0.135	0.100	0.77%	-	Leve
	M-ero2	0.040	0.100	0.77%	-	Leve
	M-ero3	0.090	0.100	0.77%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.502	Ninguno	0.000	0.00%	1.502	100.00%	Ninguno
Columnas	2.165	Erosión	0.033	1.50%	2.133	98.50%	Leve
Sobrecimiento	1.613	Erosión	0.774	47.98%	0.839	52.02%	Leve
		Corrosión	0.213	13.23%	1.400	86.77%	Moderado
Muros	18.624	Erosión	0.265	1.42%	18.36	98.58%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 07... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						23.90
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	1.072	4.48%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	1.28	5.38%	22.62	94.62%
CORROSIÓN	0.213	0.89%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS		1.50	0.00	0.00%	1.50	100.00%
COLUMNAS		2.17	0.03	1.50%	2.13	98.50%
SOBRECIMENTOS		1.61	0.99	61.21 %	0.63	38.79%
MUROS		18.62	0.27	1.42%	18.36	98.58%
TOTAL		23.90	1.28	5.38%	22.62	94.62%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 07						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
1.28	22.62	1.07	0.21	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 07						
5.38%	94.62%	4.48%	0.89%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

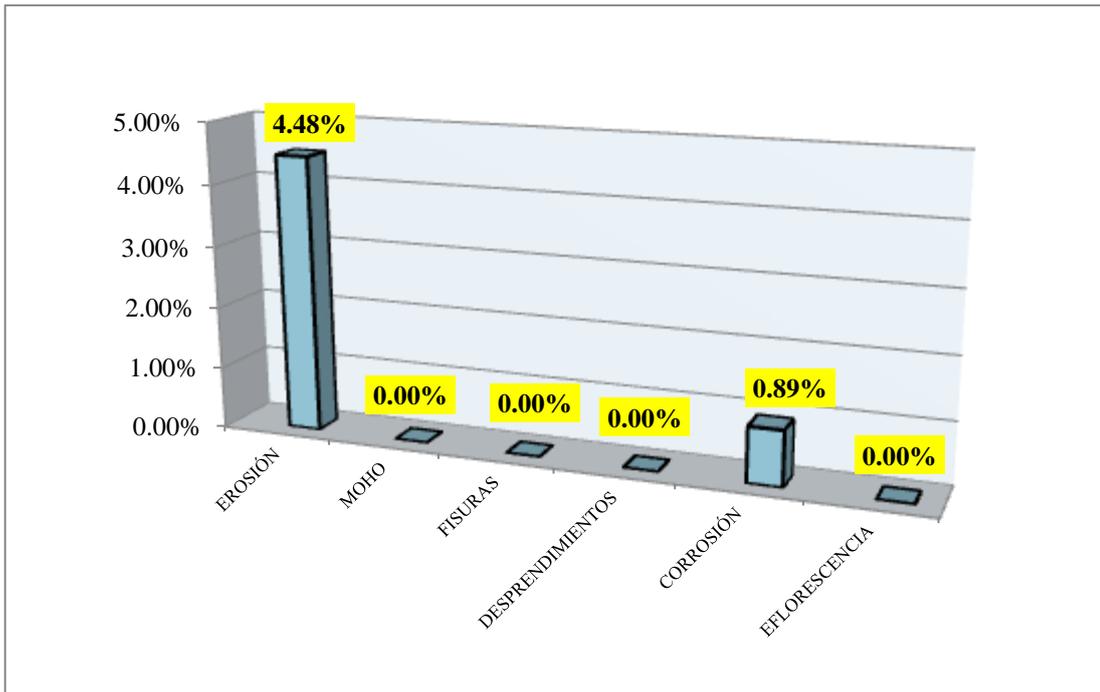


Figura 48. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 07.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

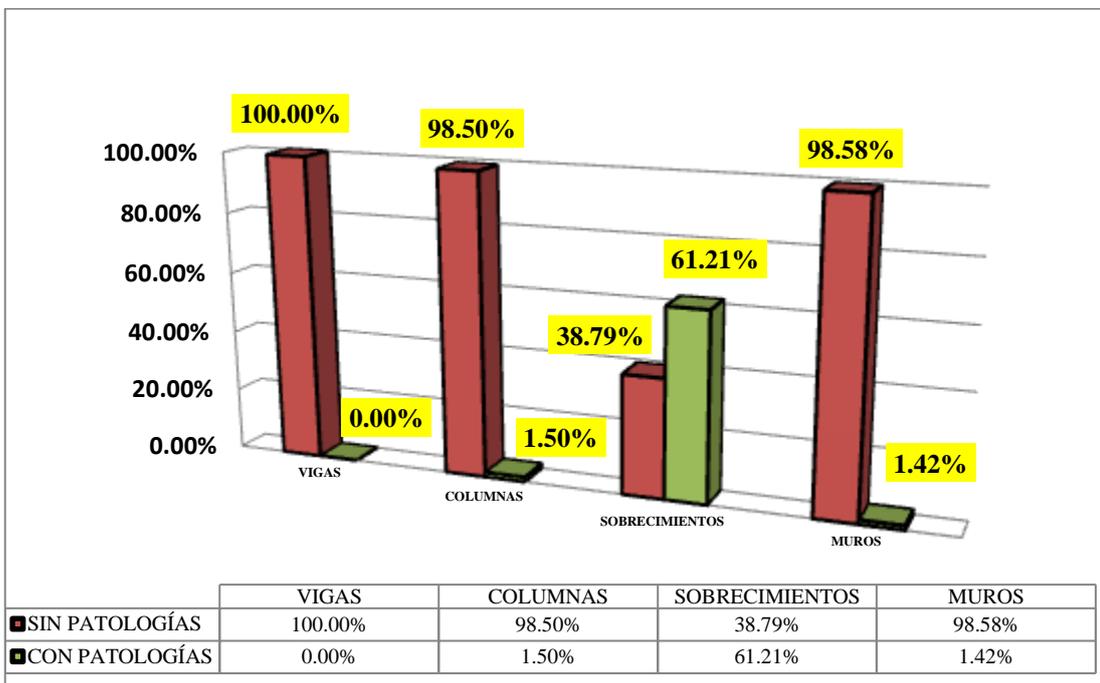


Figura 49. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 07.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

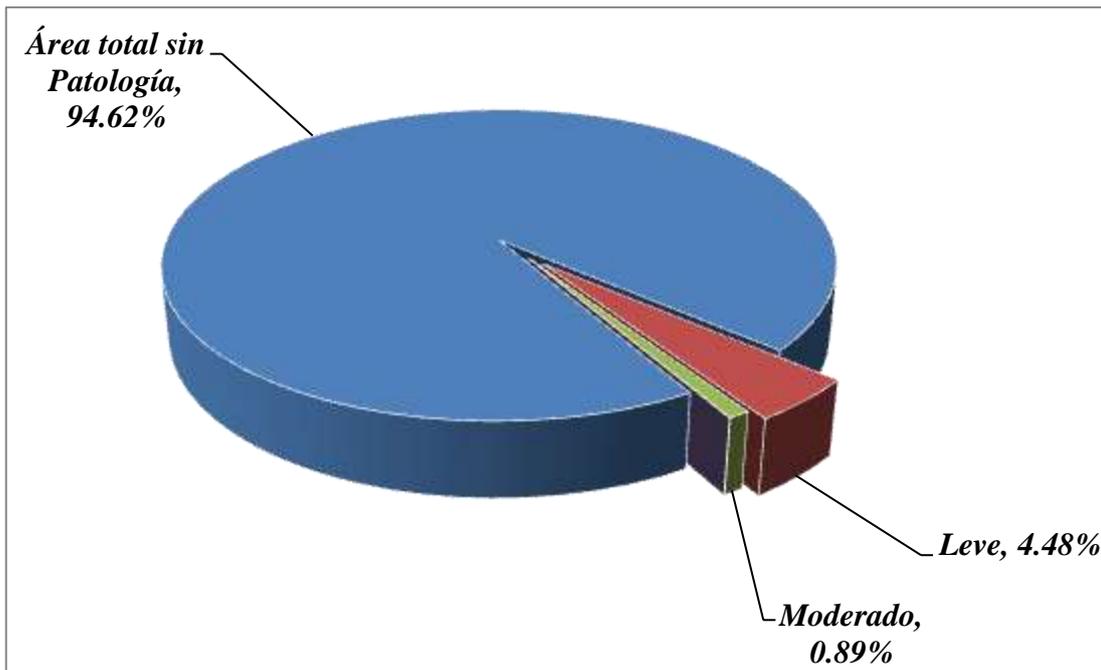


Figura 50. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 07.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

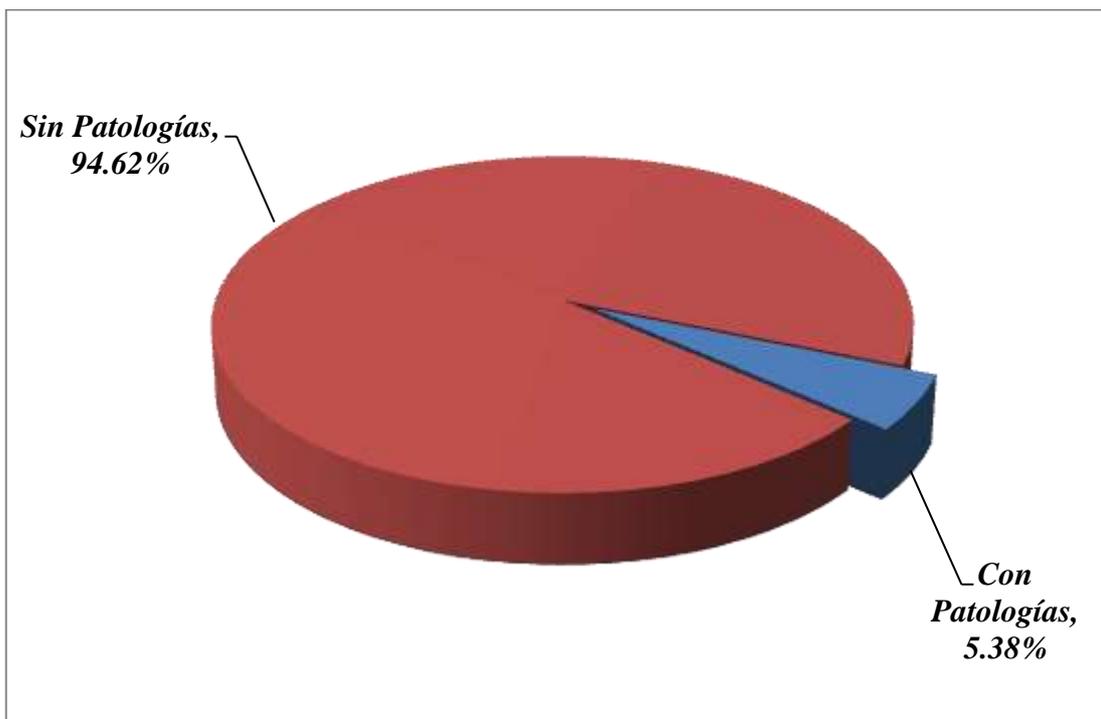


Figura 51. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 07.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
08**

Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 08

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 08
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.096	0.250	0.024	0.025
			0.004	0.250	0.001	
		C-ero2	0.080	0.250	0.020	0.021
			0.004	0.250	0.001	
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.074	4.030	0.298	0.431
			0.066	4.030	0.133	
		S-ero2	0.004	3.980	0.016	0.147
			0.066	3.980	0.131	
MUROS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.602	1.363	19.945	0.577	23.49

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

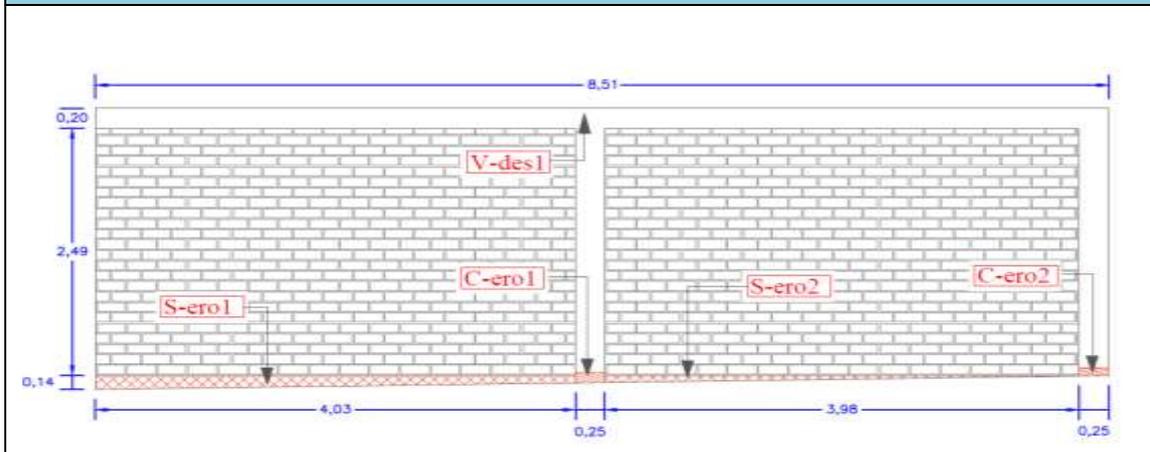
Ficha técnica 8. Evaluación de la Unidad Muestral 08

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 08	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 23.49 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 08

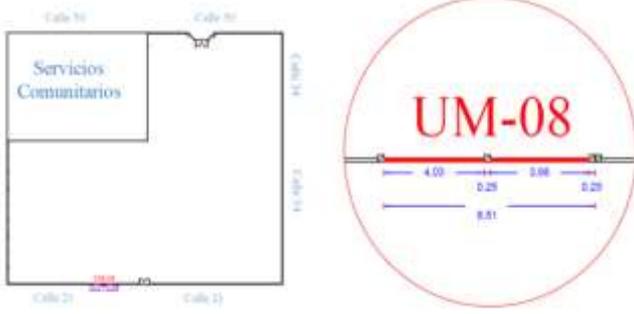


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08



Ficha técnica 08... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 08	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.024	0.200	0.80%	-	Leve
		0.001	0.200	0.80%	-	Leve
		C-ero2	0.02	0.200	0.80%	-

		0.001	0.200	0.80%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.298	0.400	3.08%	-	Leve
		0.133	0.400	3.08%	-	Leve
	S-ero2	0.016	0.300	2.31%	-	Leve
		0.131	0.300	2.31%	-	Leve
	Muro	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.602	Ninguno	0.000	0.00%	1.602	100.00%	Ninguno
Columnas	1.363	Erosión	0.045	3.30%	1.318	96.70%	Leve
Sobrecimiento	0.577	Erosión	0.577	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	19.945	Ninguno	0.000	0.00%	19.94	100.00%	Ninguno

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 08... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						23.49
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	0.622	2.65%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	0.62	2.65%	22.87	97.35%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.60		0.00	0.00%	1.60	100.00%
COLUMNAS	1.36		0.05	3.30%	1.32	96.70%
SOBRECIMIENTOS	0.58		0.58	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	19.94		0.00	0.00%	19.94	100.00%
TOTAL	23.49		0.62	2.65%	22.87	97.35%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 08						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
0.62	22.87	0.62	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 08						
2.65%	97.35%	2.65%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

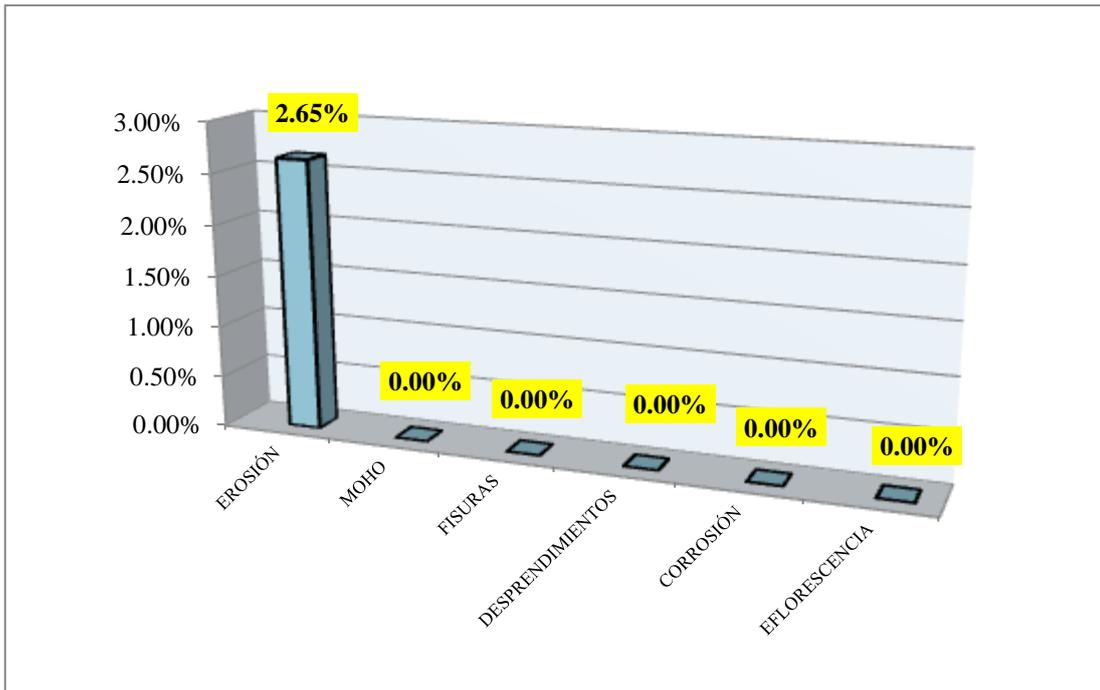


Figura 52. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 08.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

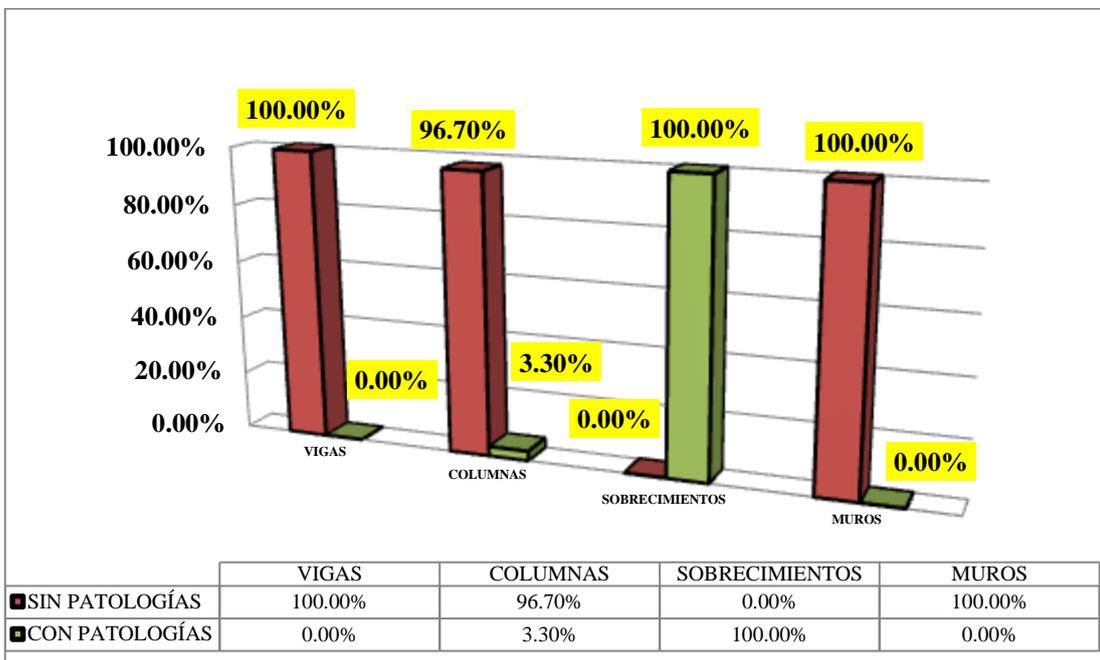


Figura 53. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 08.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

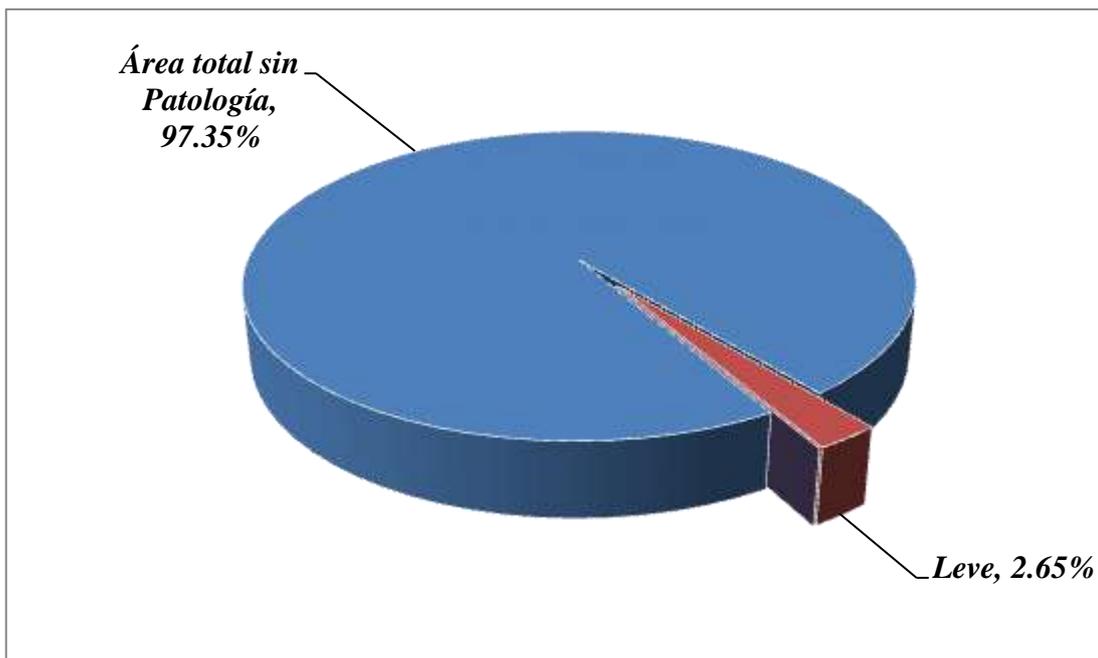


Figura 54. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 08.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

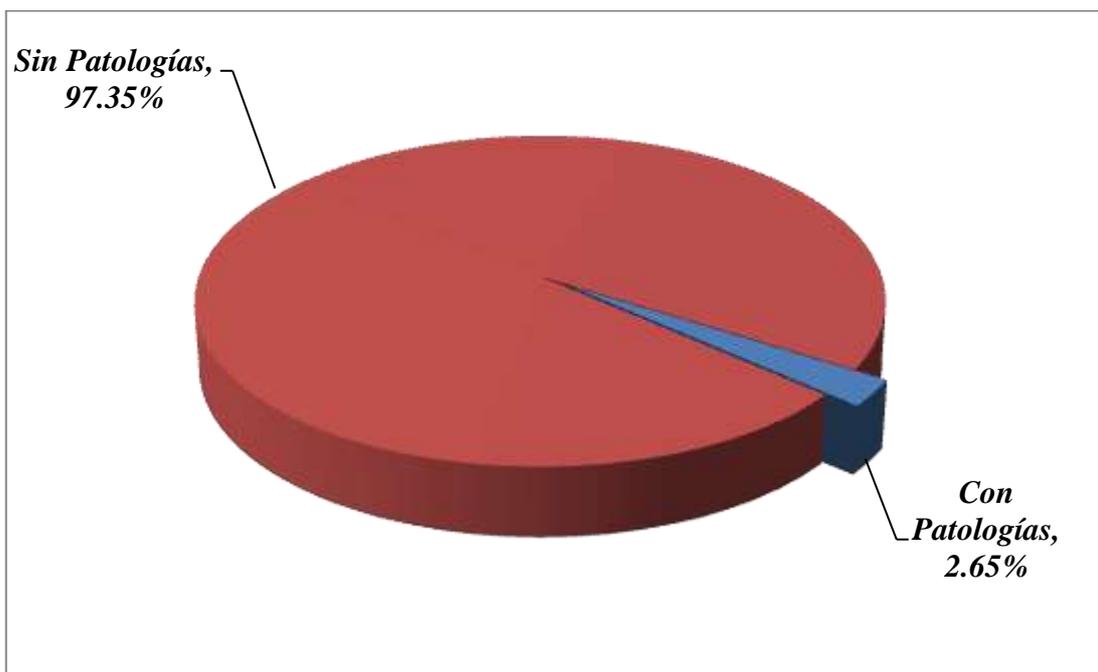


Figura 55. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 08.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
09**

Tabla 21. Recolección de datos de la unidad muestral 09

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 09
VIGAS	Erosión	V-ero1	0.025	3.025	0.076	0.076
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.200	0.250	0.050	0.097
			0.189	0.250	0.047	
		C-ero2	0.001	0.250	0.0001	0.114
		C-ero3	0.025	1.245	0.031	
		C-ero4	0.330	0.250	0.083	
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.044	0.630	0.028	0.030
			0.006	0.630	0.002	
		S-ero2	0.130	3.000	0.390	0.434
			0.029	3.000	0.044	
MUROS	Erosión	M-ero1	0.025	3.000	0.075	0.075
		M-ero2	1.300	3.000	3.900	3.900

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.200	2.175	15.240	0.960	19.58

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

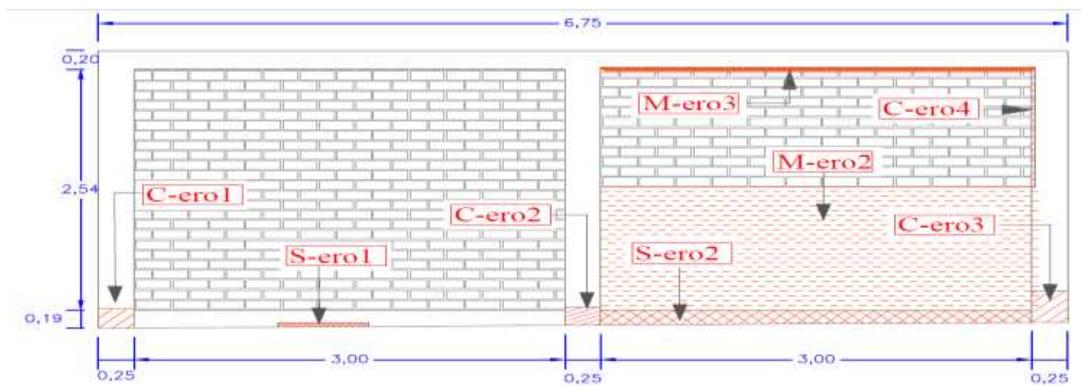
Ficha técnica 9. Evaluación de la Unidad Muestral 09

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 09	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 19.58 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 09

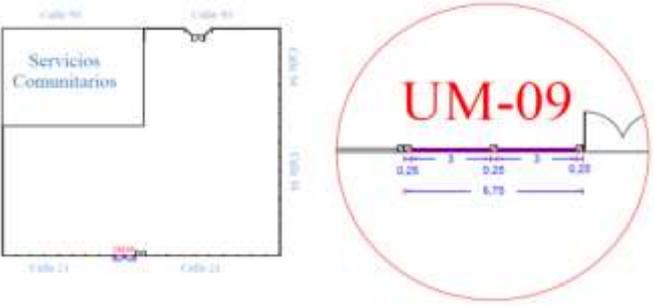


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09



Ficha técnica 09... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 09	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 09	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	Ninguno	0.076	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.050	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.047	0.200	0.80%	-	Leve
		0.000	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero3	0.031	1.000	4.00%	-	Leve

	C-ero4	0.083	0.200	0.80%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.028	0.300	2.31%	-	Leve
		0.002	0.300	2.31%	-	Leve
	S-ero2	0.390	1.000	7.69%	-	Moderado
		0.044	1.000	7.69%	-	Moderado
	Muro	M-ero1	0.075	0.500	3.85%	-
M-ero2		3.900	0.100	0.77%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.200	Erosión	0.076	6.30%	1.124	93.70%	Leve
Columnas	2.175	Erosión	0.211	9.70%	1.964	90.30%	Leve
Sobrecimiento	0.960	Erosión	0.463	48.24%	0.497	51.76%	Moderado
Muros	15.240	Erosión	3.975	26.08%	11.27	73.92%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						19.58
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	4.725	24.14%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	4.72	24.14%	14.85	75.86%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS		1.20	0.08	6.30%	1.12	93.70%
COLUMNAS		2.18	0.21	9.70%	1.96	90.30%
SOBRECIMENTOS		0.96	0.46	48.24%	0.50	51.76%
MUROS		15.24	3.98	26.08%	11.27	73.92%
TOTAL		19.58	4.72	24.14%	14.85	75.86%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 09						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
4.72	14.85	4.26	0.46	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 09						
24.14%	75.86%	21.77%	2.37%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

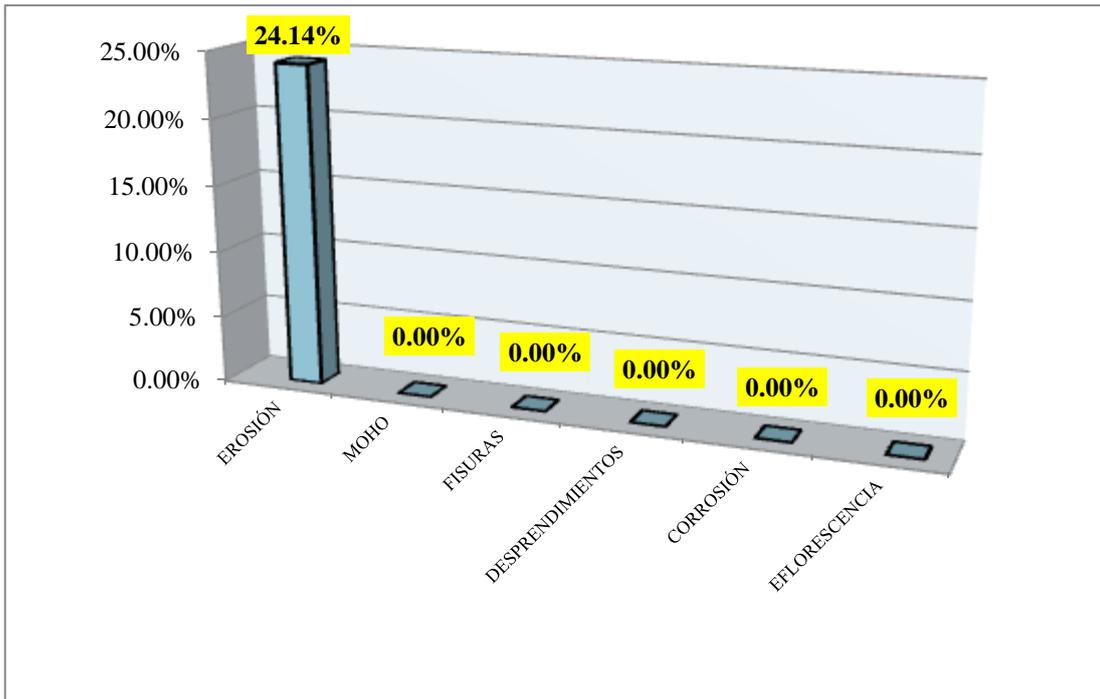


Figura 56. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 09.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

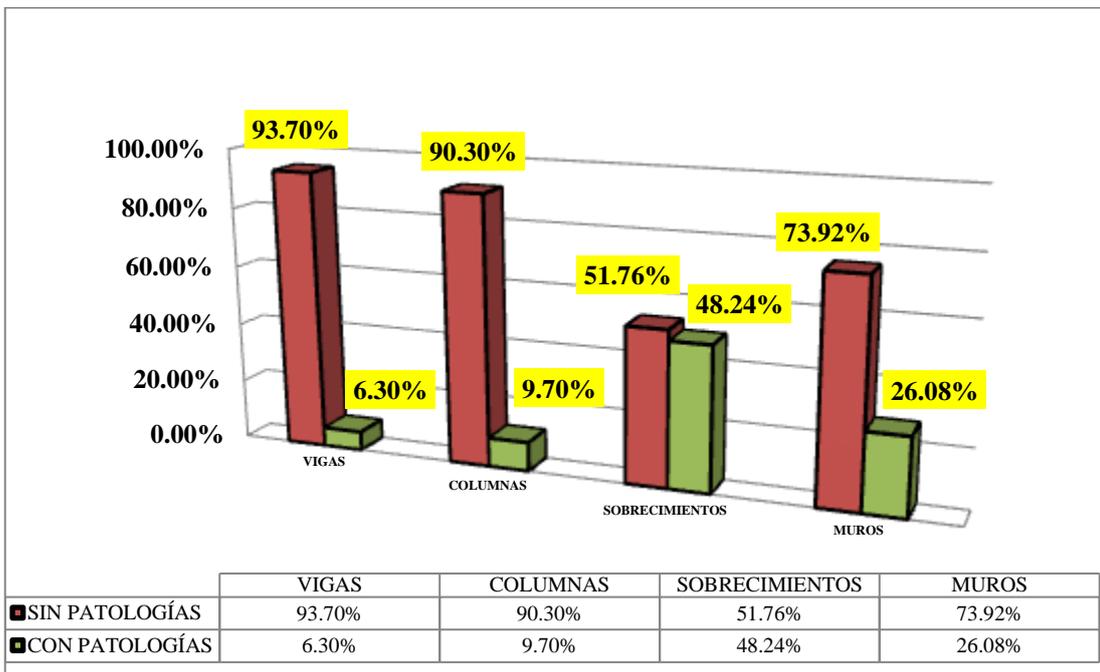


Figura 57. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 09.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

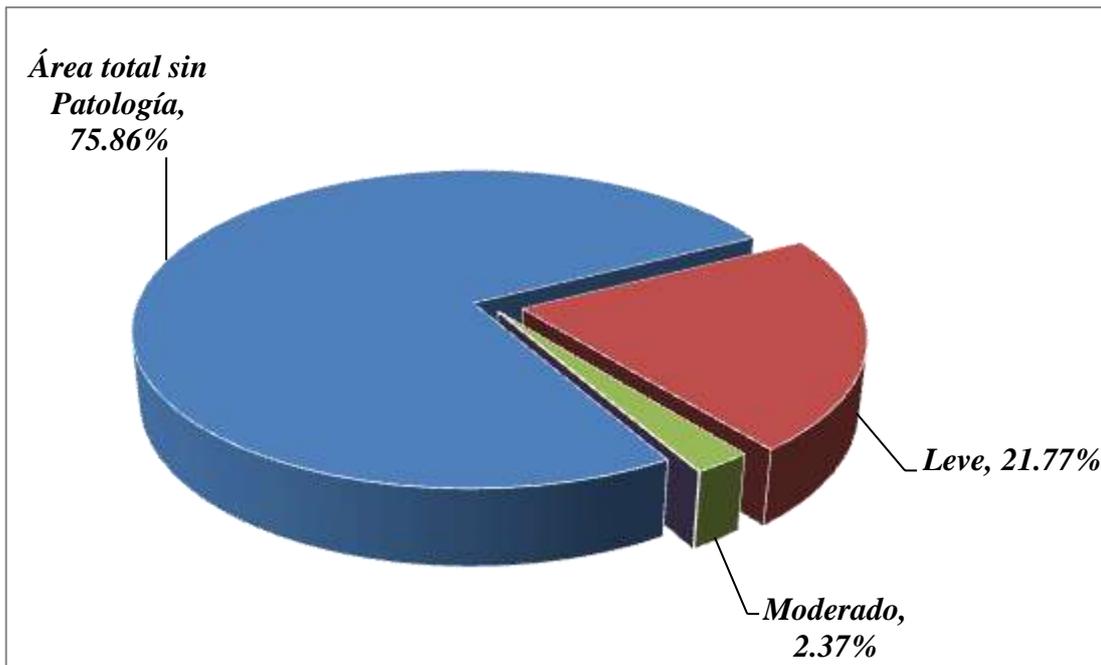


Figura 58. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 09.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

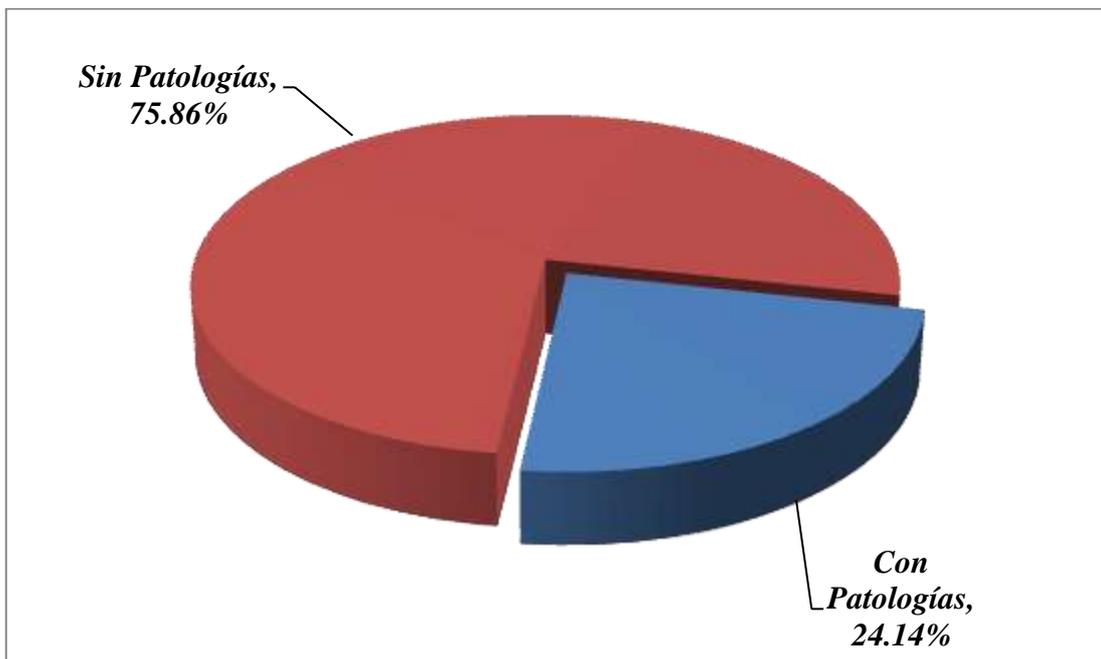


Figura 59. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 09.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
10**

Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 10

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 10
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.320	0.250	0.080	0.080
		C-ero2	0.178	0.250	0.045	0.045
			0.004	0.250	0.001	
C-ero3	0.220	0.250	0.055	0.055		
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.062	2.950	0.183	0.254
			0.048	2.950	0.071	
		S-ero2	0.010	2.980	0.030	0.101
0.048	2.980	0.072				
MUROS	Erosión	M-ero1	0.090	0.280	0.025	0.665
			0.060	0.240	0.014	
		M-ero2	0.210	2.980	0.626	

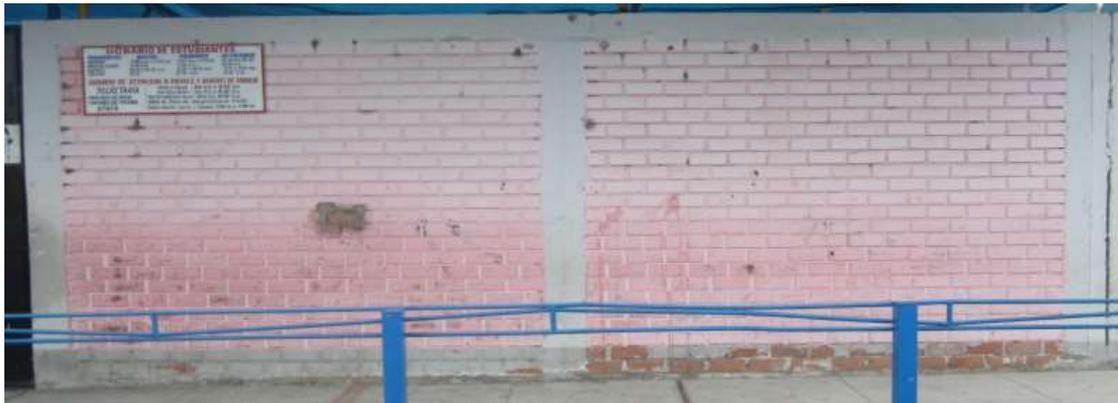
Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	∑ Áreas UM
	1.186	2.055	14.706	0.355	18.30

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 10	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 18.30 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10

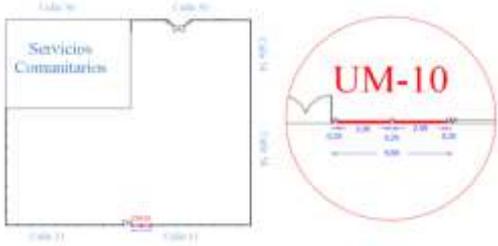


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10



Ficha técnica 10... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.080	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.045	0.300	1.20%	-	Leve
		0.001	0.300	1.20%	-	Leve

	C-ero3	0.055	0.300	1.20%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.183	0.300	2.31%	-	Leve
		0.071	0.300	2.31%	-	Leve
	S-ero2	0.030	0.300	2.31%	-	Leve
		0.072	0.300	2.31%	-	Leve
Muro	M-ero1	0.025	0.100	0.77%	-	Leve
		0.014	0.200	1.54%	-	Leve
		0.626	0.300	2.31%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.186	Ninguno	0.000	0.00%	1.186	100.00%	Ninguno
Columnas	2.055	Erosión	0.180	8.76%	1.875	91.24%	Leve
Sobrecimiento	0.355	Erosión	0.355	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	14.706	Erosión	0.665	4.52%	14.04	95.48%	Leve

Ficha técnica 10... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						18.30
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	1.201	6.56%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	1.20	6.56%	17.10	93.44%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.19		0.00	0.00%	1.19	100.00%
COLUMNAS	2.06		0.18	8.76%	1.88	91.24%
SOBRECIMENTOS	0.36		0.36	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	14.71		0.67	4.52%	14.04	95.48%
TOTAL	18.30		1.20	6.56%	17.10	93.44%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
1.20	17.10	1.20	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 10						
6.56%	93.44%	6.56%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

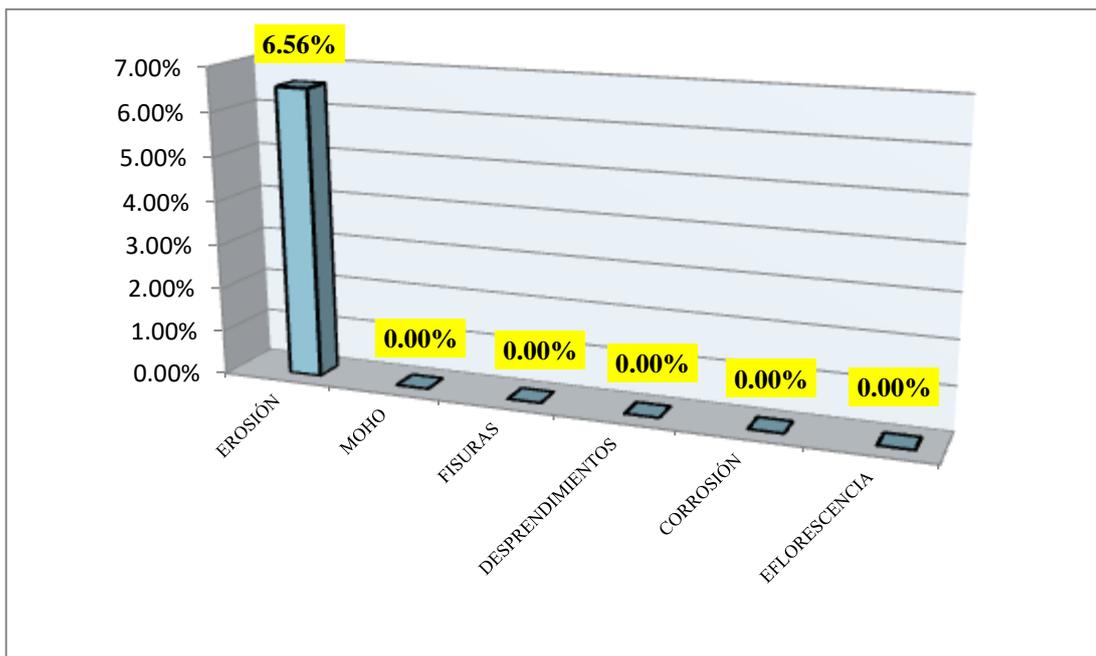


Figura 60. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 10.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

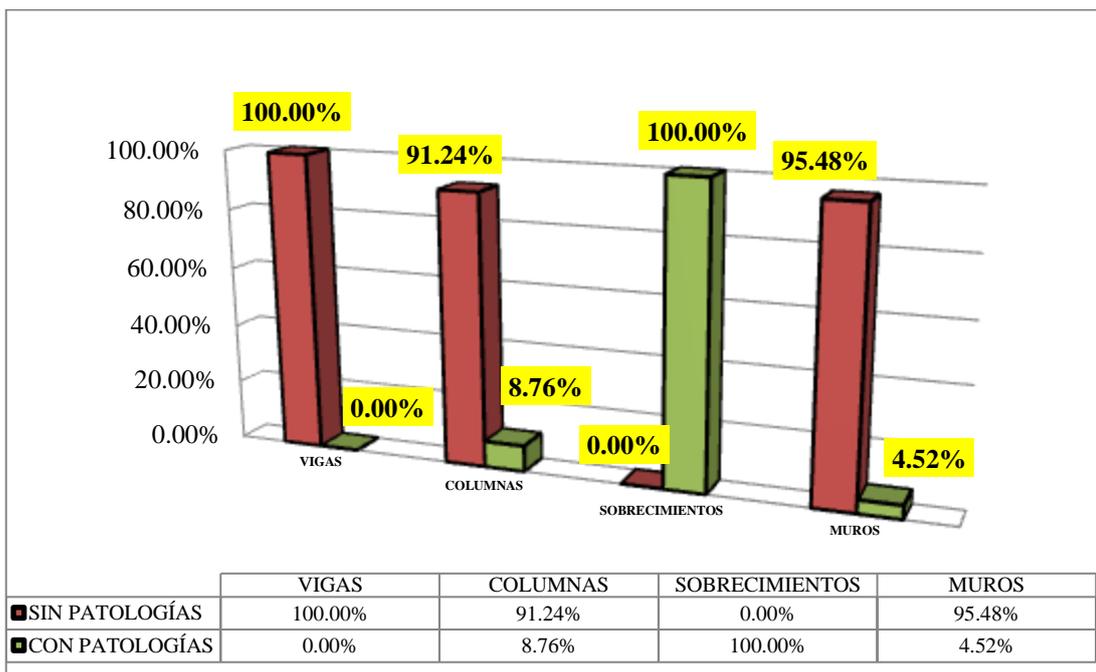


Figura 61. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 10.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

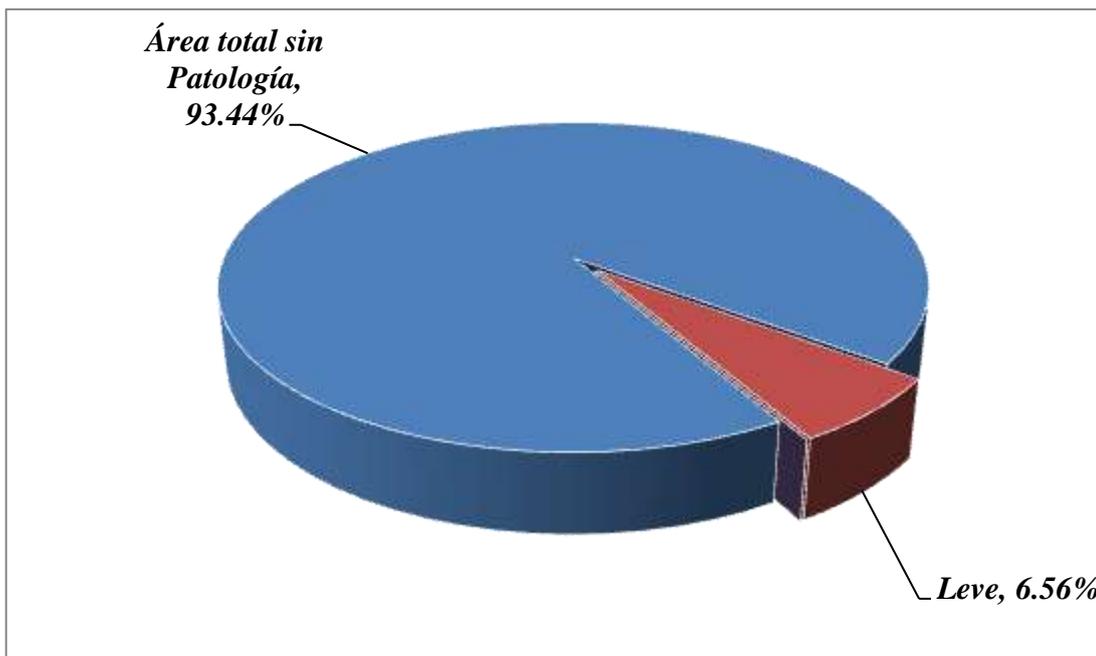


Figura 62. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 10
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

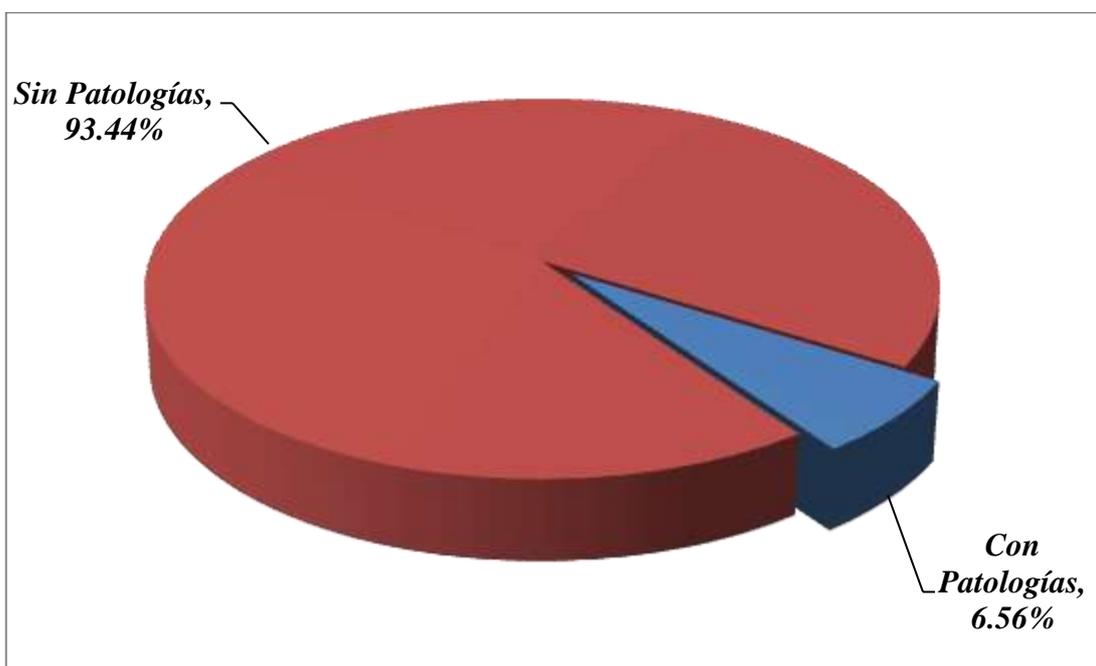


Figura 63. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 10.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
11**

Tabla 23. Recolección de datos de la unidad muestral 11

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 11
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.105	0.25	0.026	0.026
		C-ero2	0.077	0.250	0.019	
			0.003	0.250	0.0004	
		C-ero3	0.790	0.250	0.198	
SOBRECIMIENTO	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
MUROS	Erosión	M-ero1	0.081	0.777	0.063	0.084
			0.009	0.777	0.003	
			0.046	0.360	0.017	
		M-ero2	0.004	0.360	0.001	
			0.040	1.740	0.070	
			0.020	1.740	0.017	

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	∑ Áreas UM
	1.600	2.004	20.160	0.000	23.76

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

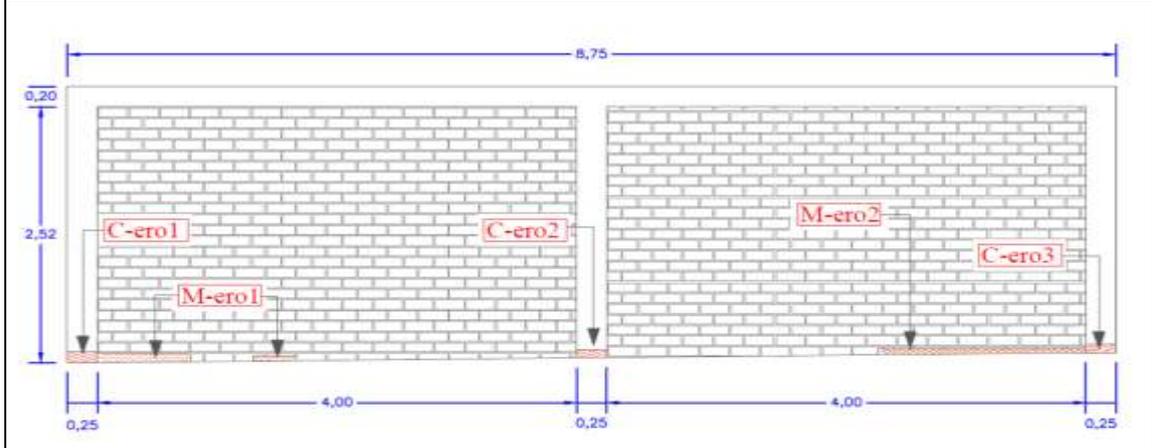
Ficha técnica 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 11	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 23.76 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11

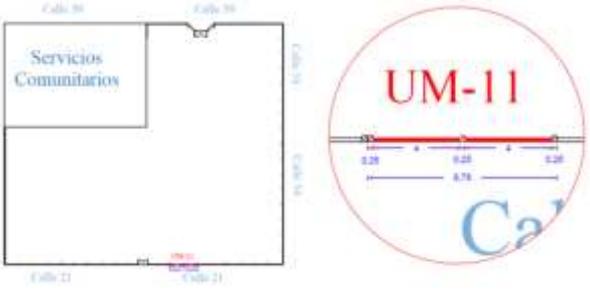


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11



Ficha técnica 11... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.026	0.400	1.60%	-	Leve
	C-ero2	0.019	0.400	1.60%	-	Leve
		0.000	0.400	1.60%	-	Leve

	C-ero3	0.198	0.400	1.60%	-	Leve
Sobrecimiento	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve
Muro		0.063	0.300	2.31%	-	Leve
	M-ero1	0.003	0.300	2.31%	-	Leve
		0.017	0.100	0.77%	-	Leve
		0.001	0.100	0.77%	-	Leve
	M-ero2	0.070	0.400	3.08%	-	Leve
		0.017	0.400	3.08%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.600	Ninguno	0.000	0.00%	1.600	100.00%	Ninguno
Columnas	2.004	Erosión	0.243	12.15%	1.760	87.85%	Leve
Sobrecimiento	0.000	Ninguno	0.000	0.00%	0.000	0.00%	Ninguno
Muros	20.160	Erosión	0.171	0.85%	19.99	99.15%	Leve

Ficha técnica 11... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						23.76
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	0.414	1.74%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	0.41	1.74%	23.35	98.26%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.60		0.00	0.00%	1.60	100.00%
COLUMNAS	2.00		0.24	12.15%	1.76	87.85%
SOBRECIMENTOS	0.00		0.00	0.00%	0.00	0.00%
MUROS	20.16		0.17	0.85%	19.99	99.15%
TOTAL	23.76		0.41	1.74%	23.35	98.26%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
0.41	23.35	0.41	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 11						
1.74%	98.26%	1.74%	0.00%	0.00%		

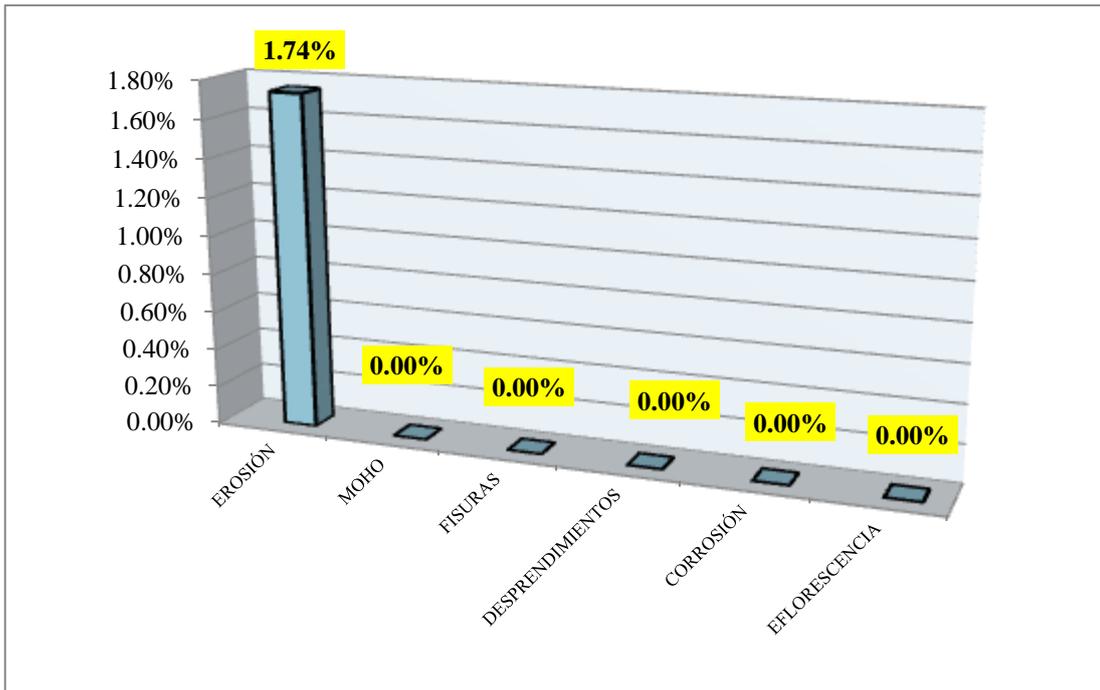


Figura 64. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 11.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

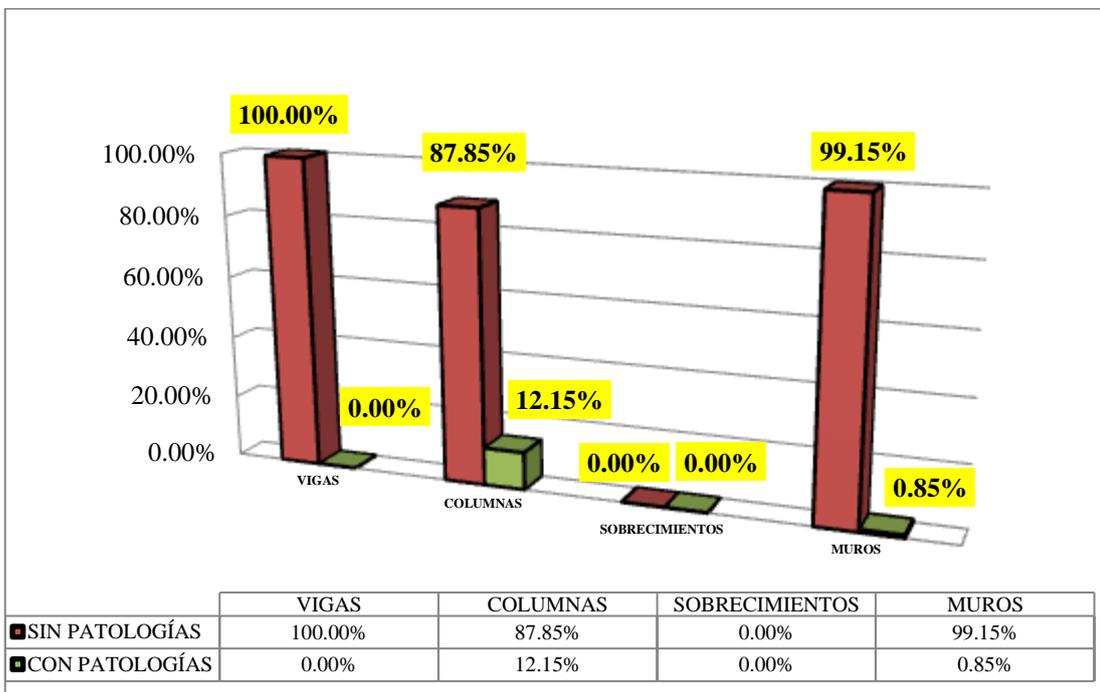


Figura 65. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 11.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

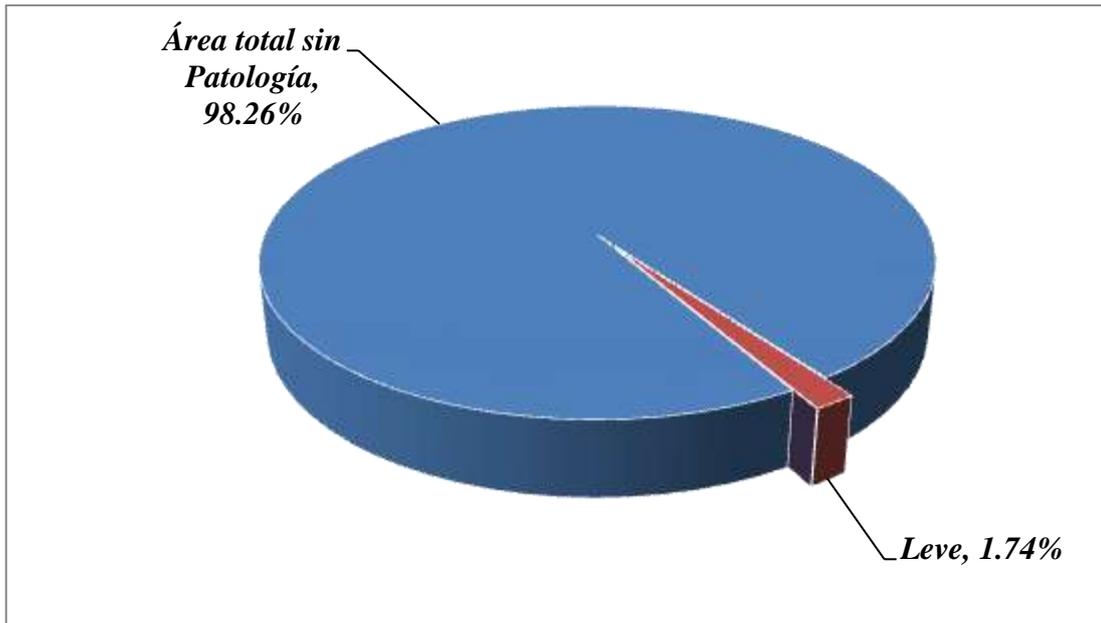


Figura 66. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 11.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

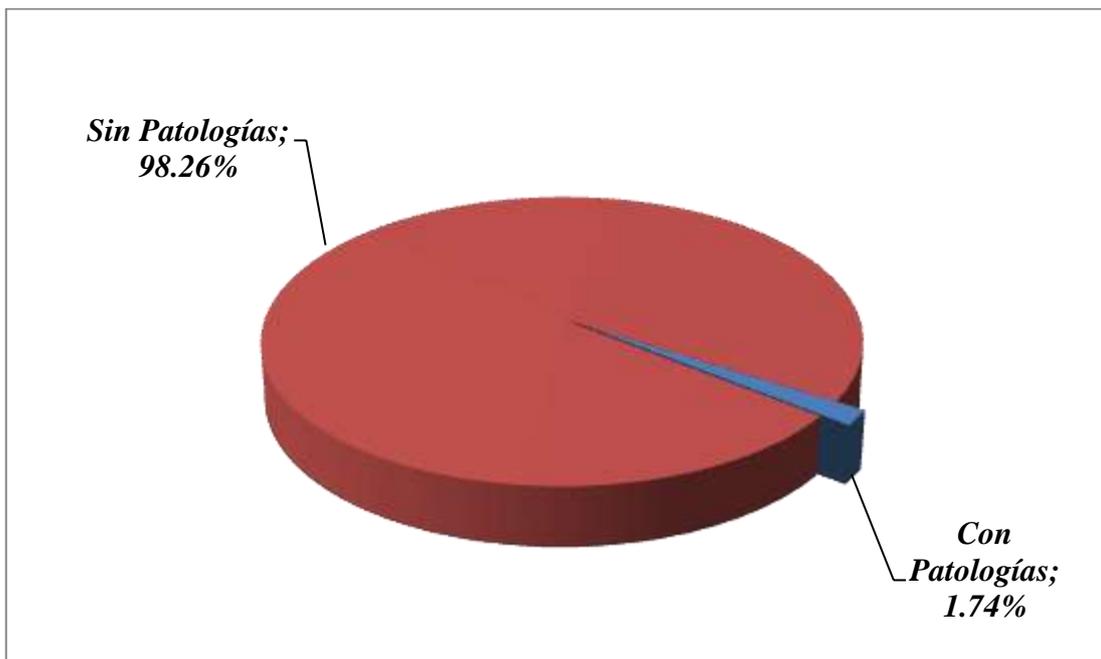


Figura 67. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 11.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
12**

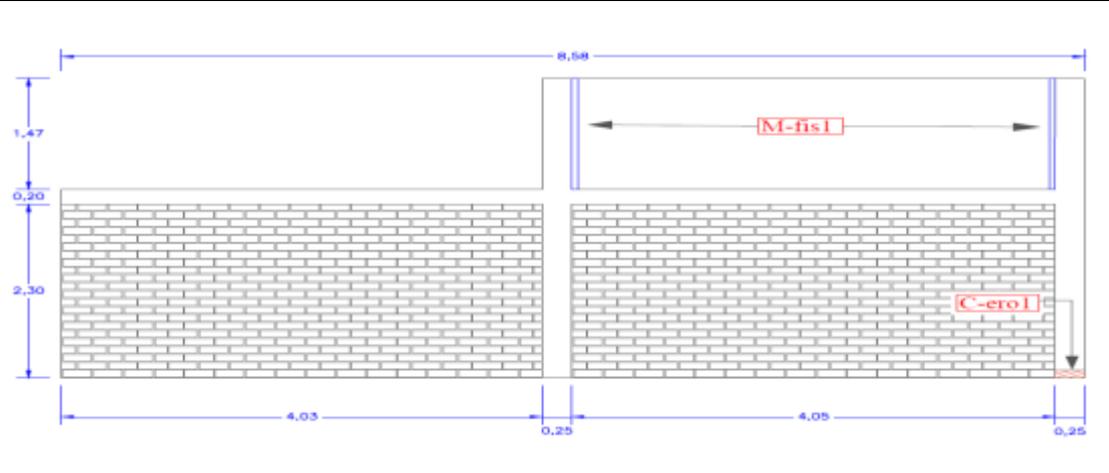
Ficha técnica 12. Evaluación de la Unidad Muestral 12

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²) UM - 12
			Base (m)	Altura (h) (m)		
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.100	0.250	0.025	0.025
SOBRECIMIENTO	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
MUROS	Fisura	M-fis1	0.05	1.470	0.074	0.147
			0.05	1.470	0.074	

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.616	1.985	24.538	0.000	28.14

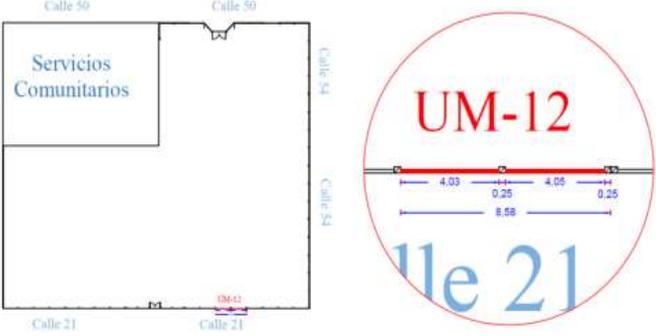
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 24. Recolección de datos de la unidad muestral 12

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 12	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 28.14 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 15 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12	
	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12	
	

Ficha técnica 12... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas Columnas Sobrecimientos Muros	   

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.025	0.300	1.20%	-	Leve
Sobrecimiento	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-

Muro	M-fis1	0.074	0.020	0.15%	3	superficial
		0.074	0.020	0.15%	3	superficial

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.616	Ninguno	0.000	0.00%	1.616	100.00%	Ninguno
Columnas	1.985	Erosión	0.025	1.26%	1.960	98.74%	Leve
Sobrecimiento	0.000	Ninguno	0.000	0.00%	0.000	100.00%	Ninguno
Muros	24.538	Fisura	0.147	0.60%	24.39	99.40%	Severo

Ficha técnica 12... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						28.14
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	0.025	0.09%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.147	0.52%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	0.17	0.61%	27.97	99.39%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS		1.62	0.00	0.00%	1.62	100.00%
COLUMNAS		1.99	0.03	1.26%	1.96	98.74%
SOBRECIMENTOS		0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%
MUROS		24.54	0.15	0.60%	24.39	99.40%
TOTAL		28.14	0.17	0.61%	27.97	99.39%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
0.17	27.97	0.03	0.00	0.15		
UNIDAD MUESTRAL 12						
0.61%	99.39%	0.09%	0.00%	0.52%		

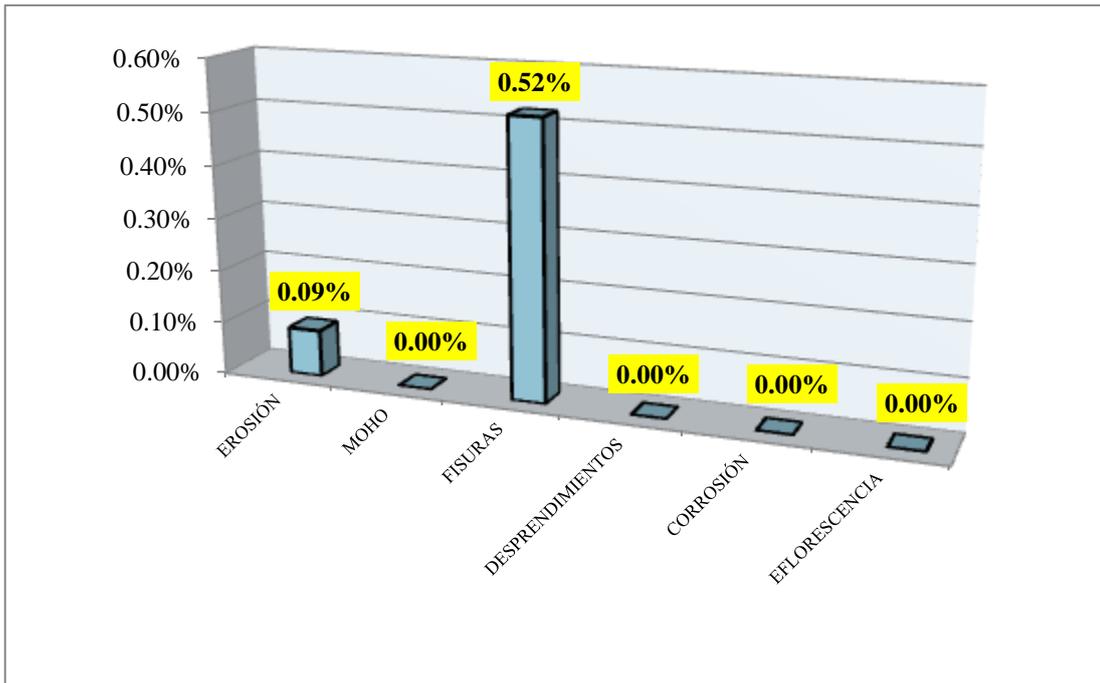


Figura 68. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 12.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

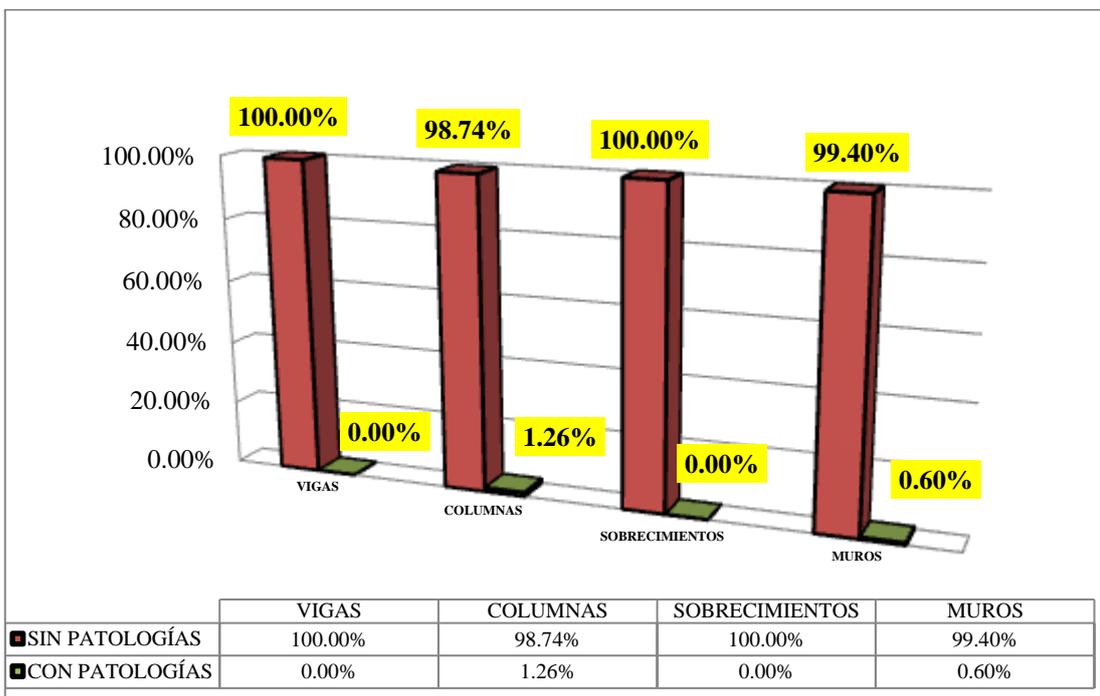


Figura 69. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 12.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

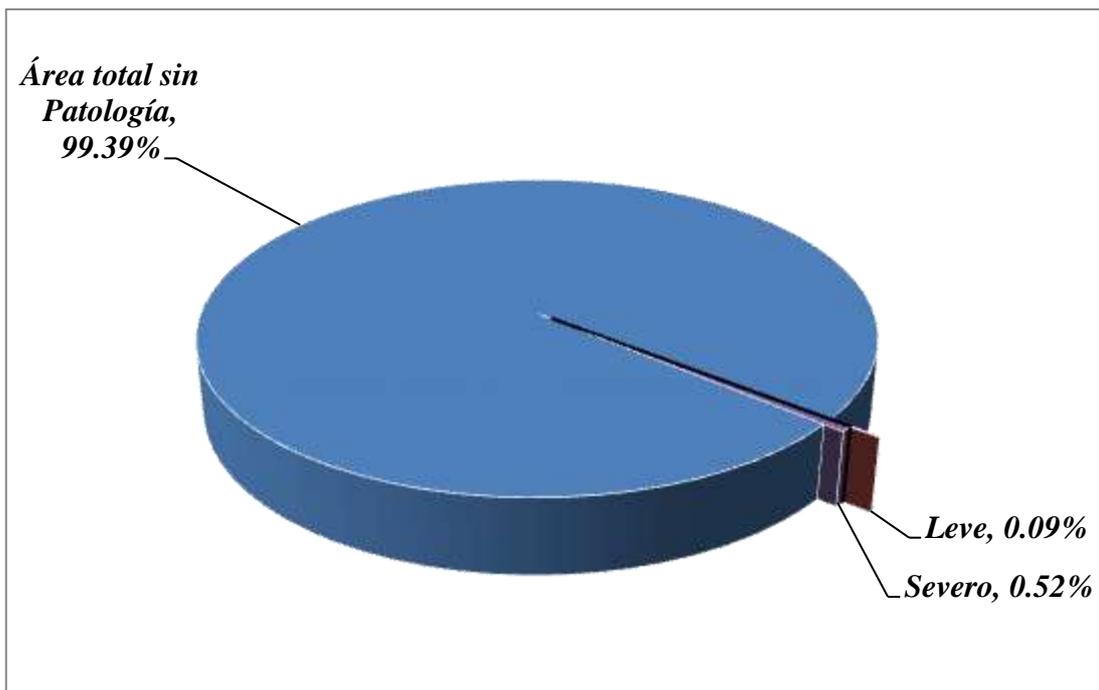


Figura 70. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 12.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

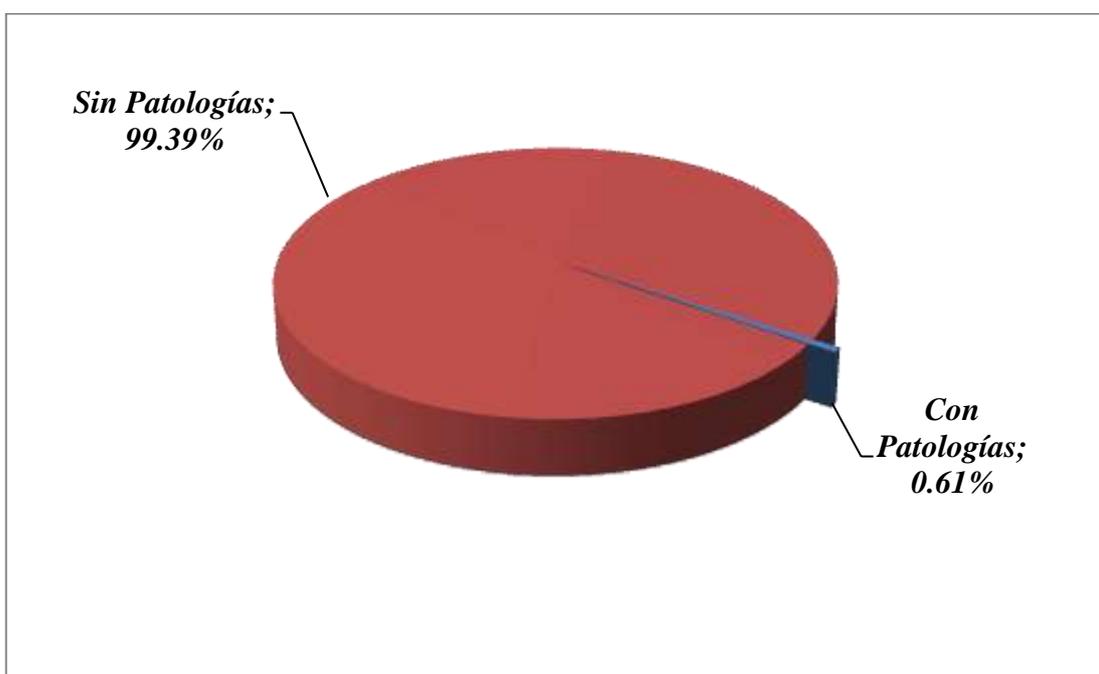


Figura 71. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 12.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
13**

Tabla 25. Recolección de datos de la unidad muestral 13

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 13
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.100	0.250	0.025	0.055
		C-ero2	0.120	0.250	0.030	
SOBRECIMIENTO	Ninguno	Ninguno	0.000	0.000	0.000	0.000
MUROS	Erosión	M-ero1	0.089	0.320	0.028	0.248
			0.059	3.720	0.219	
	Fisuras	M-fis1	0.050	1.470	0.074	0.221
			0.050	1.470	0.074	
		M-fis2	0.050	1.470	0.074	

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.620	3.135	32.319	0.000	37.07

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 13. Evaluación de la Unidad Muestral 13

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

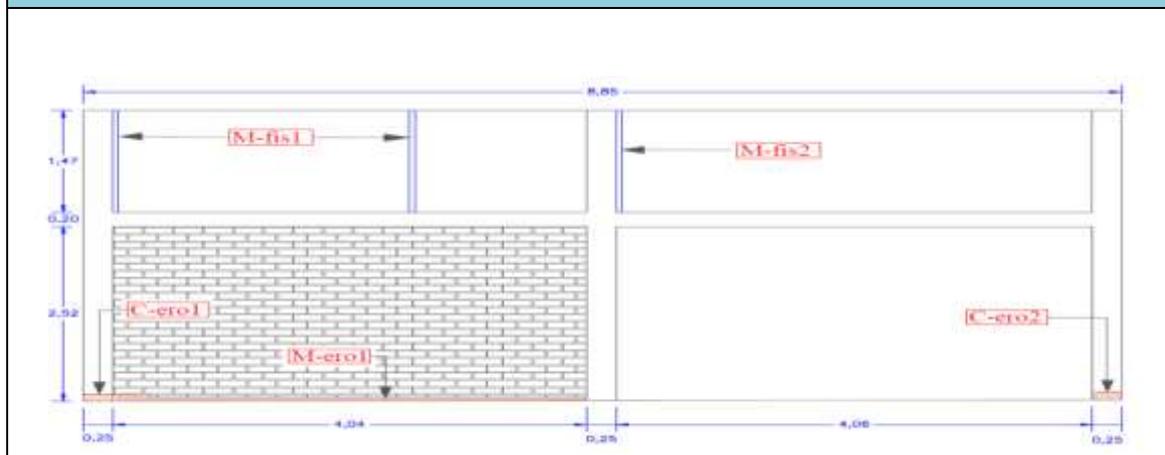
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 37.07 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

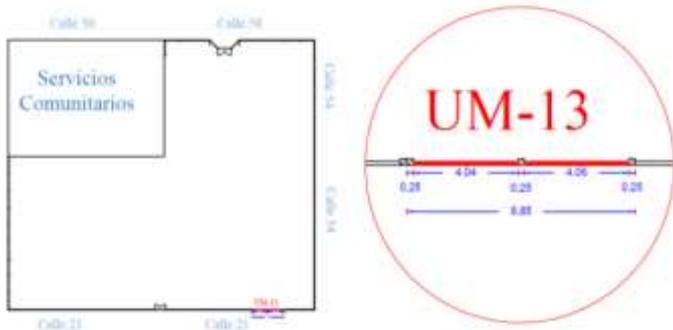


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13



Ficha técnica 13... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.025	0.300	1.20%	-	Leve
	C-ero2	0.030	0.400	1.60%	-	Leve

Sobrecimiento	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve
Muro	M-ero1	0.028	0.300	2.31%	-	Leve
		0.219	0.300	2.31%	-	Leve
	M-fis1	0.074	0.020	0.15%	3	Superficial
		0.074	0.020	0.15%	3	Superficial
	M-fis2	0.074	0.020	0.15%	3	Superficial

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.620	Ninguno	0	0.00%	1.620	100.00%	Ninguno
Columnas	3.135	Erosión	0.055	1.75%	3.080	98.25%	Leve
Sobrecimiento	0.000	Ninguno	0.000	0.00%	0.000	100.00%	Ninguno
Muros	32.319	Erosión	0.248	0.77%	32.071	99.23%	Leve
		Fisura	0.221	0.68%	32.099	99.32%	Severo

Ficha técnica 13... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						37.07
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	0.303	0.82%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.221	0.59%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	0.52	1.41%	36.55	98.59%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.62		0.00	0.00%	1.62	100.00%
COLUMNAS	3.13		0.06	1.75%	3.08	98.25%
SOBRECIMENTOS	0.00		0.00	0.00%	0.00	100.00%
MUROS	32.32		0.47	1.45%	31.85	98.55%
TOTAL	37.07		0.52	1.41%	36.55	98.59%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
0.52	36.55	0.30	0.00	0.22		
UNIDAD MUESTRAL 13						
1.41%	98.59%	0.82%	0.00%	0.59%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

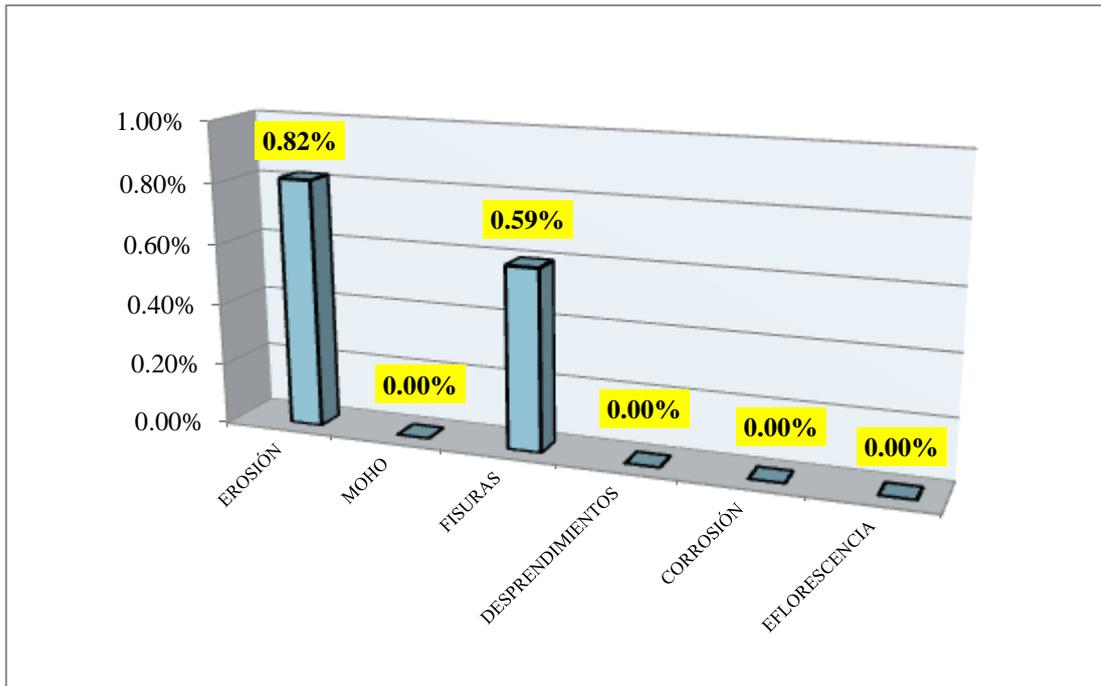


Figura 72. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 13.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

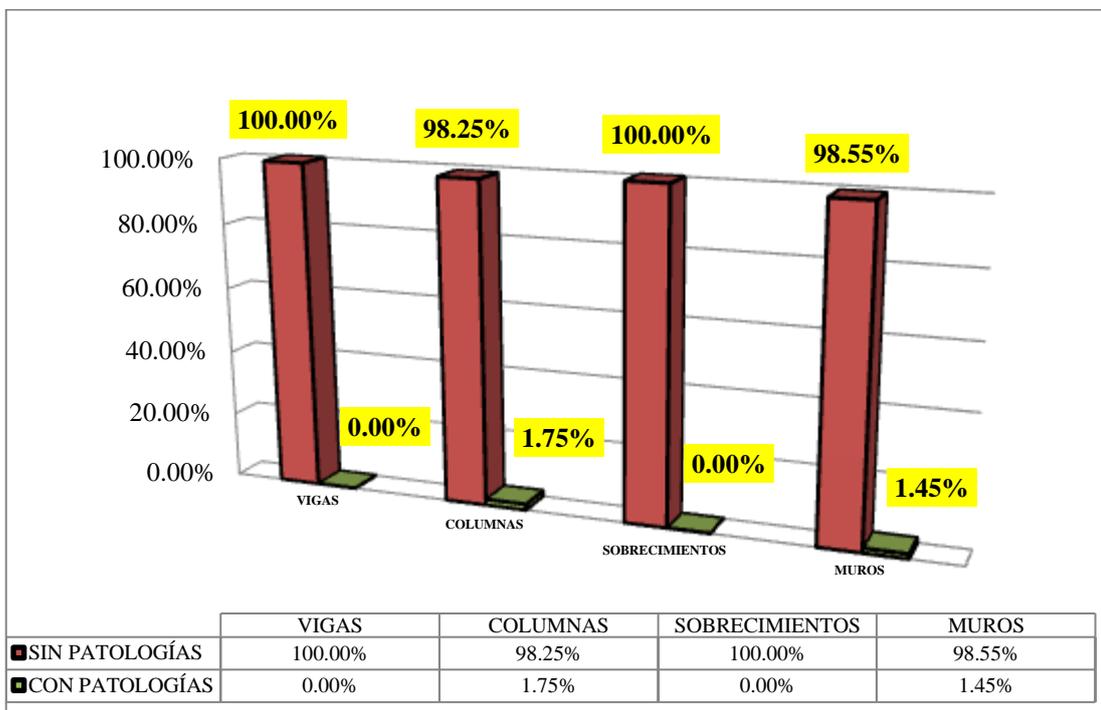


Figura 73. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 13.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

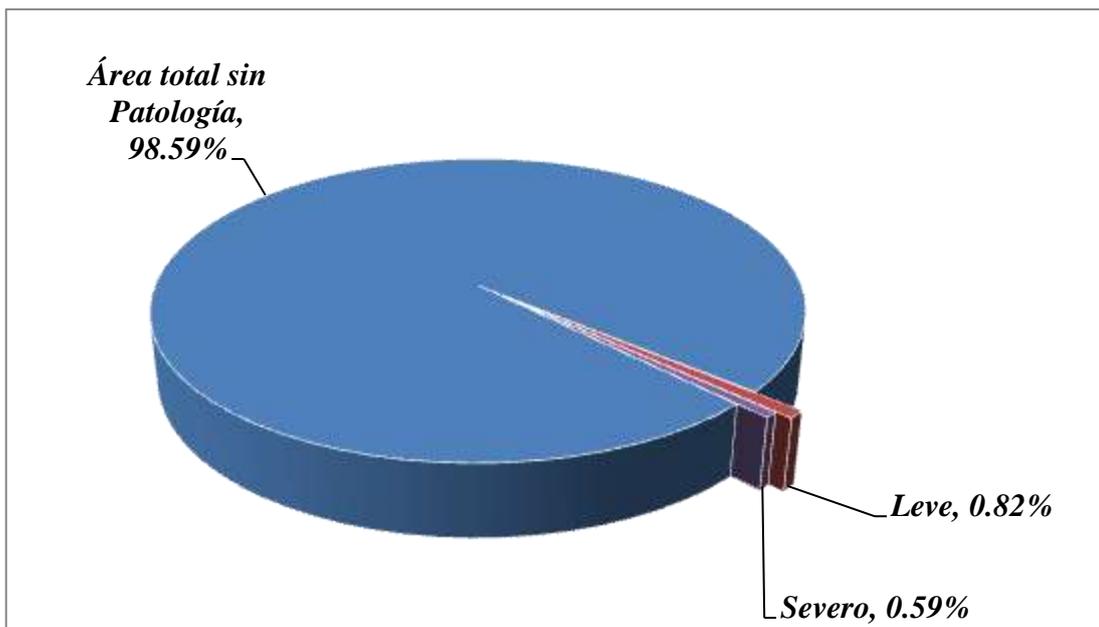


Figura 74. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 13.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

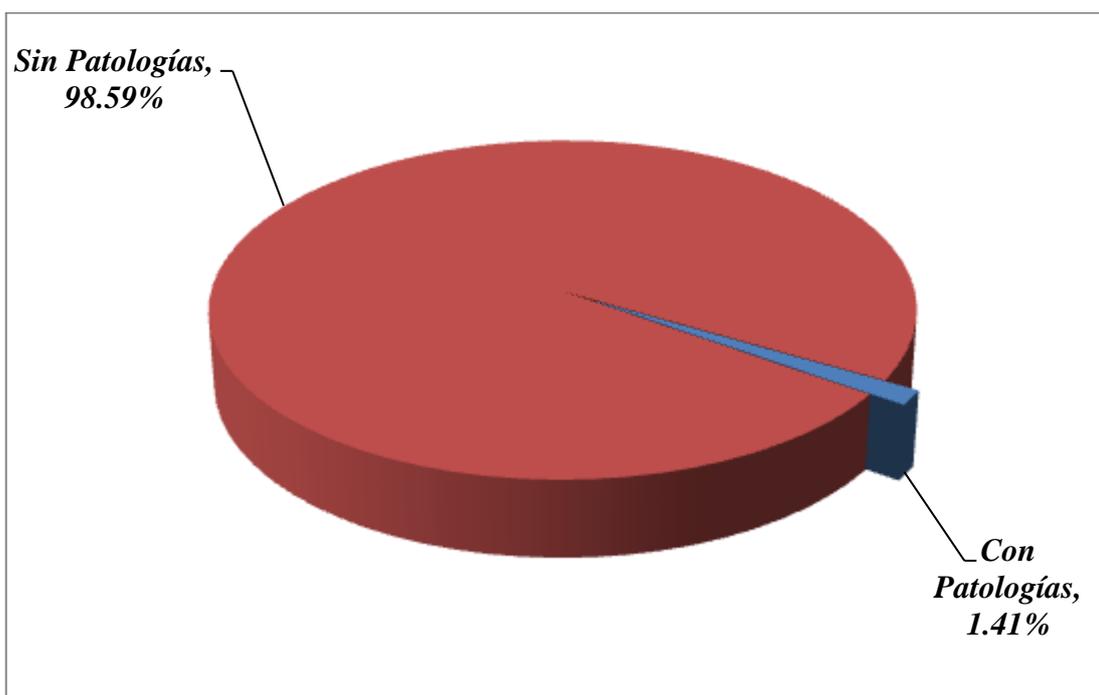


Figura 75. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 13.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
14**

Tabla 26. Recolección de datos de la unidad muestral 14

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 14
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.140	0.250	0.035	0.035
		C-ero2	0.160	0.250	0.040	0.040
SOBRECIMIENTO	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
MUROS	Erosión	M-ero1	0.200	4.120	0.824	0.824
	Fisuras	M-fis1	0.050	1.470	0.074	0.074
		M-fis2	0.050	1.470	0.074	0.074

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.636	2.085	32.475	0.000	36.20

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 14. Evaluación de la Unidad Muestral 14

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

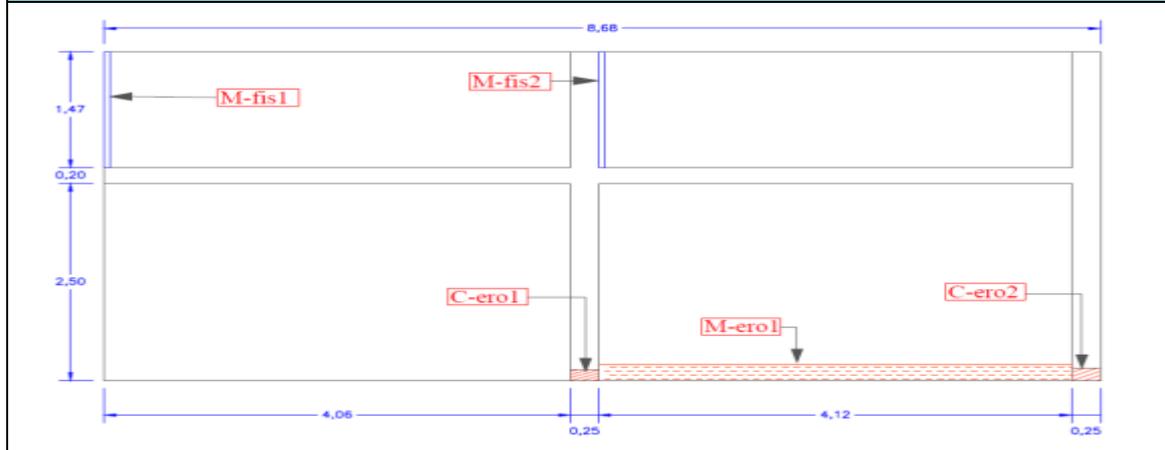
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 36.20 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14



PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14



Ficha técnica 14... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14	CODIGO	COLOR
LEVE	[Color Verde]	Erosión	(ero)	[Color Naranja]
		Desprendimiento	(des)	[Color Cian]
MODERADO	[Color Naranja]	Fisura	(fis)	[Color Azul]
		Moho	(mo)	[Color Gris]
SEVERO	[Color Rojo]	Corrosión	(cor)	[Color Amarillo]
		Eflorescencia	(efl)	[Color Púrpura]

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	[Icono de Vigas]
	Columnas	[Icono de Columnas]
	Sobrecimientos	[Icono de Sobrecimientos]
	Muros	[Icono de Muros]

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.035	0.060	0.24%	-	Leve
	C-ero2	0.040	0.060	0.24%	-	Leve
Sobrecimiento	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve
Muro	M-ero1	0.824	0.060	0.46%	-	Leve
	M-fis1	0.074	0.020	0.15%	3	Superficial
	M-fis2	0.074	0.020	0.15%	3	Superficial

Ficha técnica 14... continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m²)	(%)	(m²)	(%)	
Vigas	1.636	Ninguno	0.000	0.00%	1.636	100.00%	Ninguno
Columnas	2.085	Erosión	0.075	3.60%	2.010	96.40%	Leve
Sobrecimiento	0.000	Ninguno	0.000	0.00%	0.000	100.00%	Ninguno
Muros	32.475	Erosión	0.824	2.54%	31.65	97.46%	Leve
		Fisuras	0.147	0.45%	32.33	99.55%	Severo

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						36.20
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	0.899	2.48%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.147	0.41%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	1.05	2.89%	35.15	97.11%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14					
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.64	0.00	0.00%	1.64	100.00%
COLUMNAS	2.09	0.08	3.60%	2.01	96.40%
SOBRECIMIENTOS	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%
MUROS	32.47	0.97	2.99%	31.50	97.01%
TOTAL	36.20	1.05	2.89%	35.15	97.11%

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14				
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO
1.05	35.15	0.90	0.00	0.15
UNIDAD MUESTRAL 14				
2.89%	97.11%	2.48%	0.00%	0.41%

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

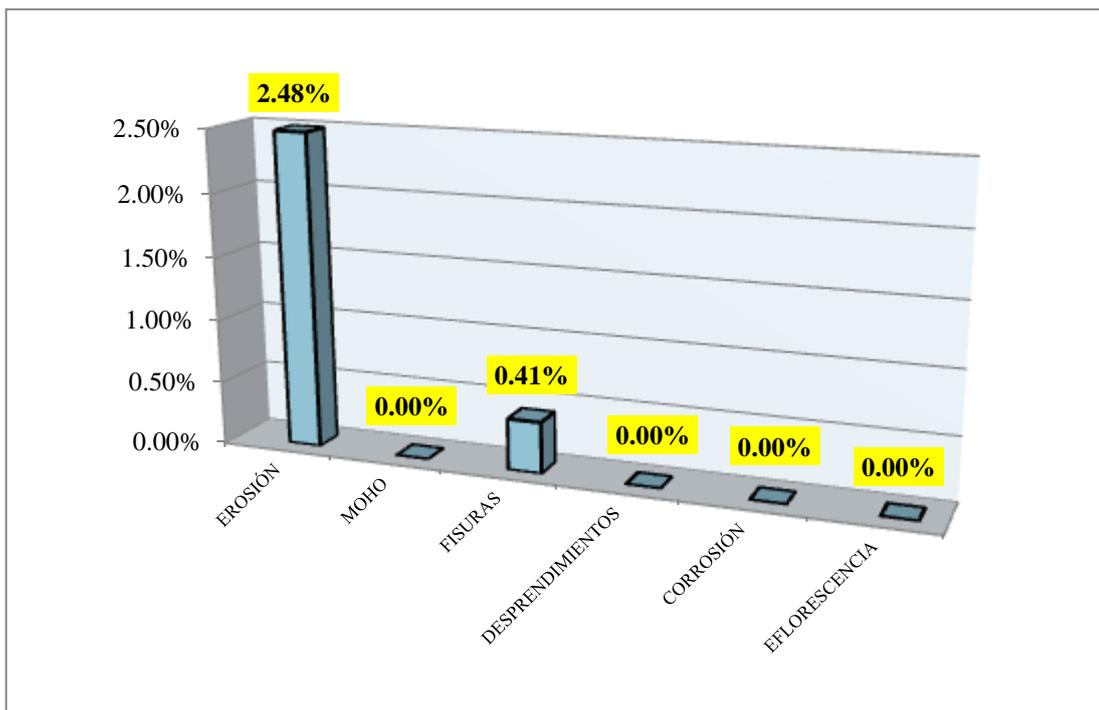


Figura 76. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 14.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

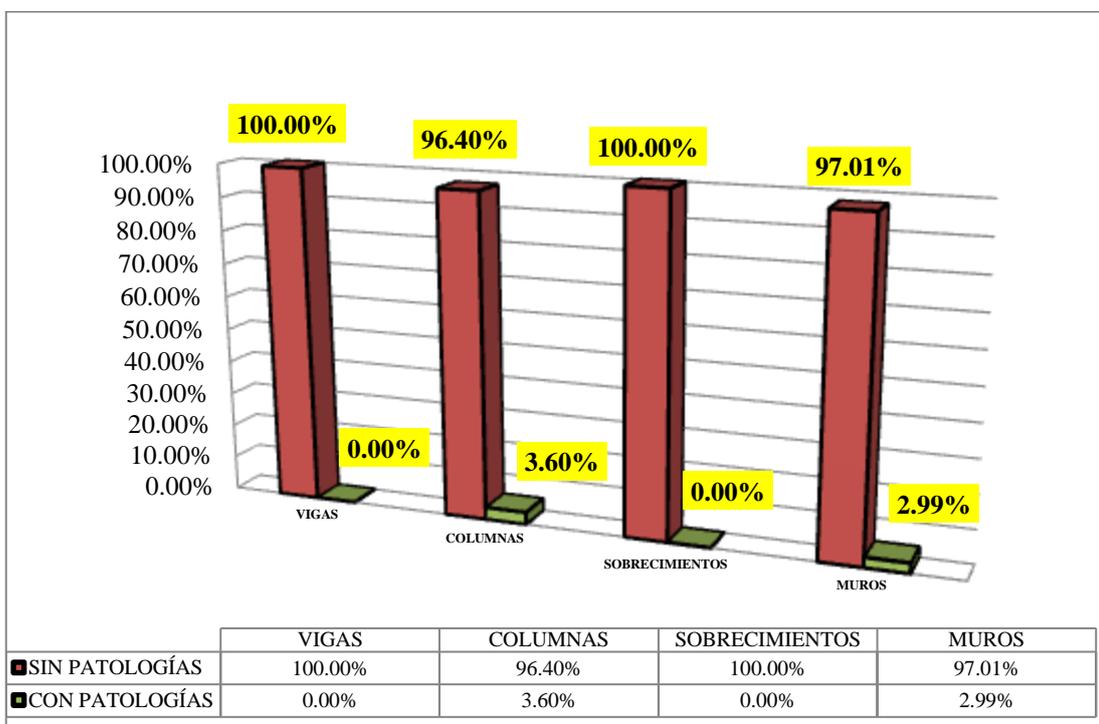


Figura 77. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 14.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

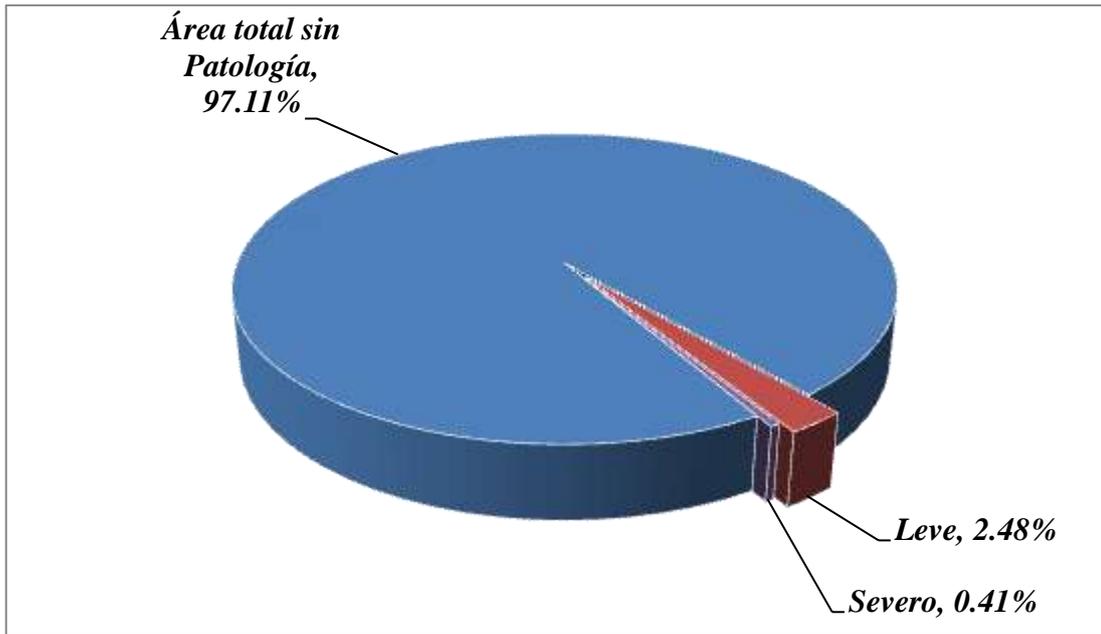


Figura 78. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 14.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

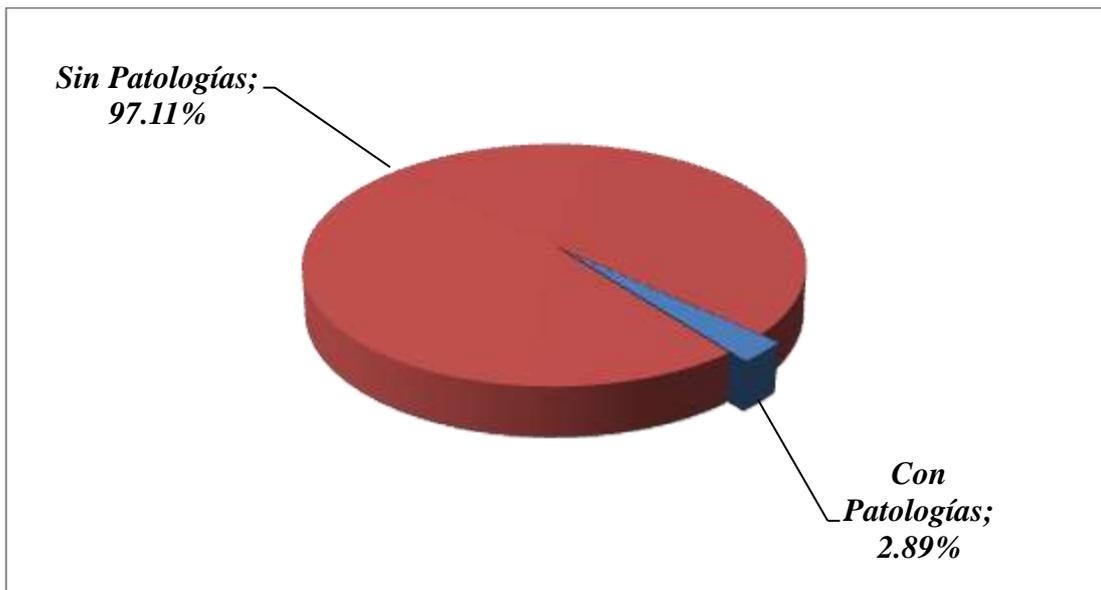


Figura 79. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 14.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
15**

Tabla 27. Recolección de datos de la unidad muestral 15

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 15
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.190	0.250	0.048	0.048
SOBRECIMIENTO	Ninguno	-	0	0	0	0
MUROS	Erosión	M-ero1	0.525	2.120	1.113	1.239
			0.103	1.100	0.113	
		M-ero2	0.023	1.100	0.013	
		M-fis1	0.050	1.470	0.037	0.037
		M-suc1	0.900	0.500	0.450	0.450
		M-suc2	1.300	0.500	0.650	0.650
		M-suc3	1.000	0.500	0.500	0.500

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.730	2.693	27.276	0.000	31.70

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

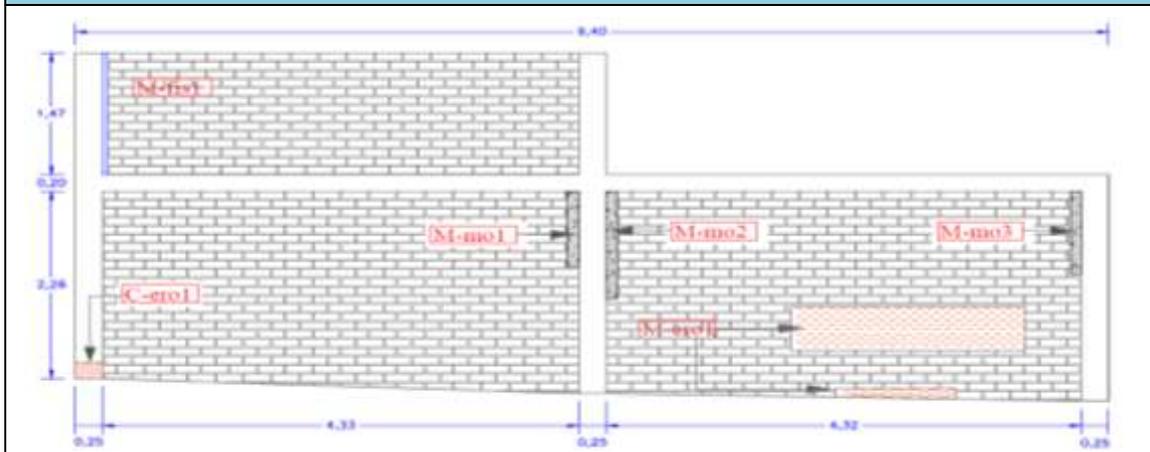
Ficha técnica 15. Evaluación de la Unidad Muestral 15

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15			
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 15			
Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 31.70 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15

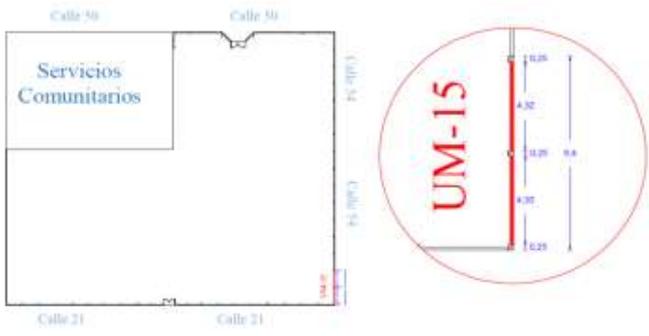


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15



Ficha técnica 15... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.048	0.300	1.20%	-	Leve
Sobrecimiento	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve
Muro	M-ero1	1.113	0.100	0.77%	-	Leve

	M.ero1	0.113	0.300	2.31%	-	Leve
		0.013	0.300	2.31%	-	Leve
	M-fis1	0.037	0.020	0.15%	3	Superficial
	M-mo1	0.450	0.000	1.65%	-	Leve
	M-mo2	0.650	0.000	2.38%	-	Leve
	M-mo3	0.500	0.000	1.83%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.730	Ninguno	0.000	0.00%	1.730	100.00%	Ninguno
Columnas	2.693	Erosión	0.048	1.76%	2.645	98.24%	Leve
Sobrecimiento	0.000	Ninguno	0.000	0.00%	0.000	100.00%	Ninguno
Muros	27.276	Erosión	1.239	4.54%	26.04	95.46%	Leve
		Fisura	0.037	0.13%	27.24	99.87%	Severo
		Moho	1.600	5.87%	25.68	94.13%	Leve

Ficha técnica 15... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						31.70
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	1.286	4.06%				
MOHO	1.600	5.05%				
FISURAS	0.037	0.12%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	2.92	9.22%	28.78	90.78%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.73		0.00	0.00%	1.73	100.00%
COLUMNAS	2.69		0.05	1.76%	2.65	98.24%
SOBRECIMENTOS	0.00		0.00	0.00%	0.00	100.00%
MUROS	27.28		2.88	10.54%	24.40	89.46%
TOTAL	31.70		2.92	9.22%	28.78	90.78%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
2.92	28.78	2.89	0.00	0.04		
UNIDAD MUESTRAL 15						
9.22%	90.78%	9.11%	0.00%	0.12%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

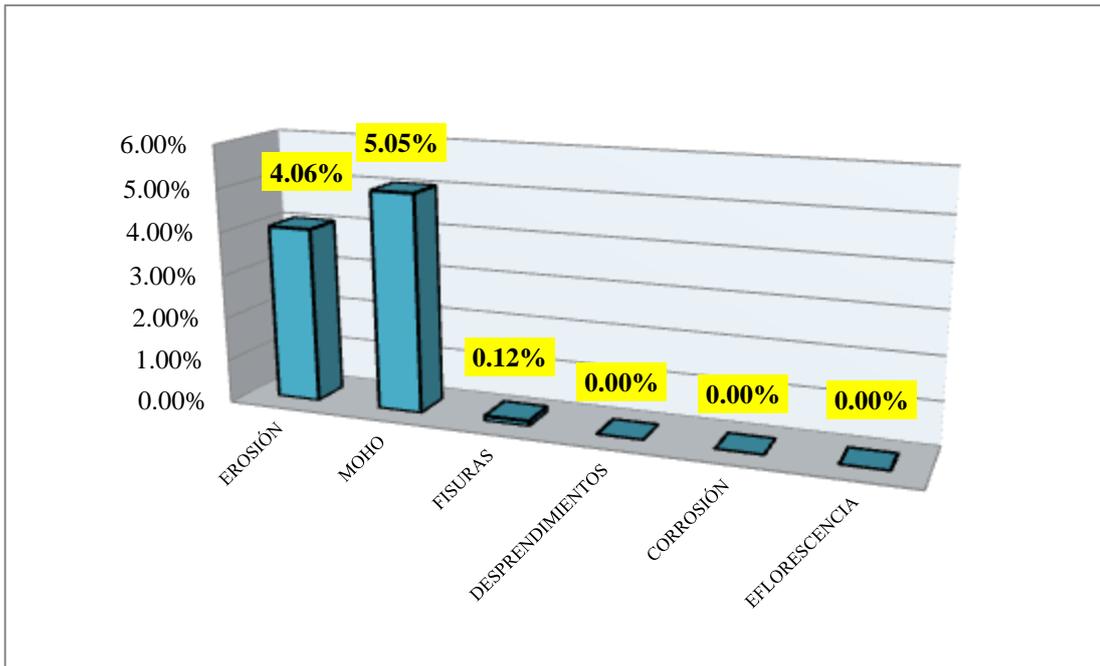


Figura 80. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 15.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

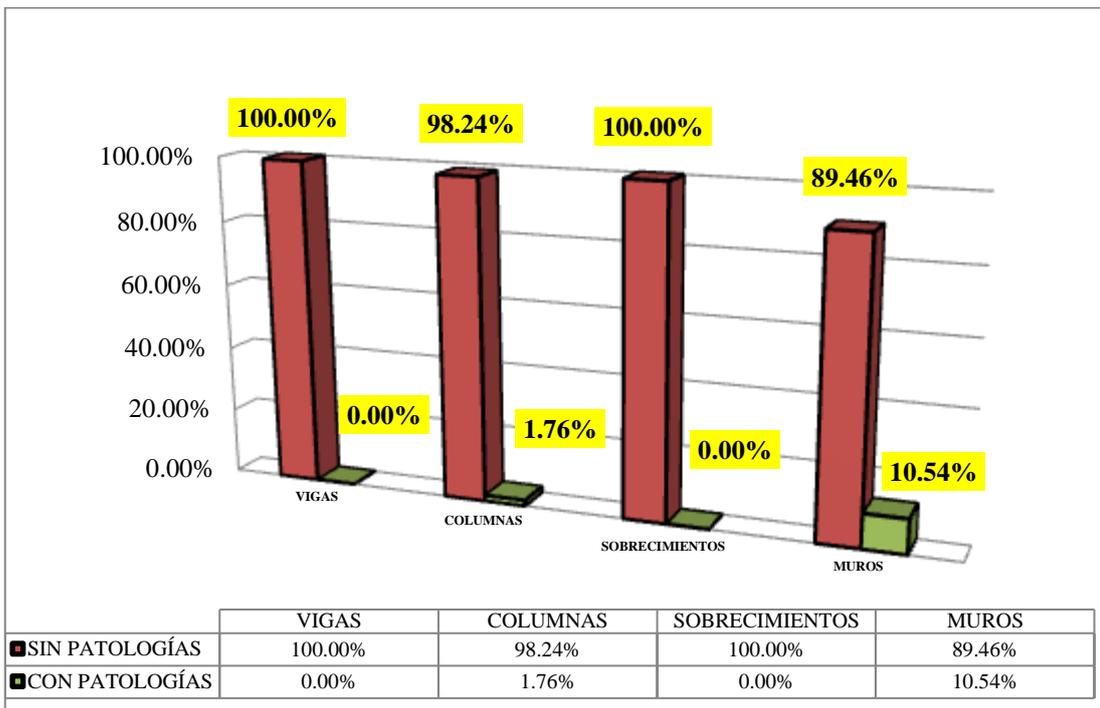


Figura 81. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 15.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

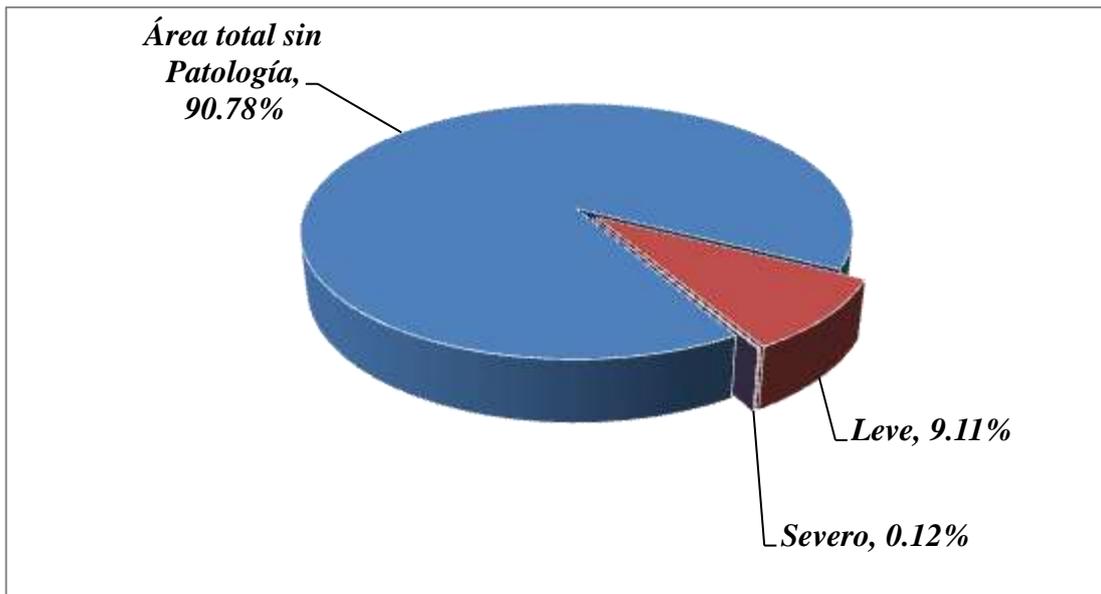


Figura 82. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 15.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

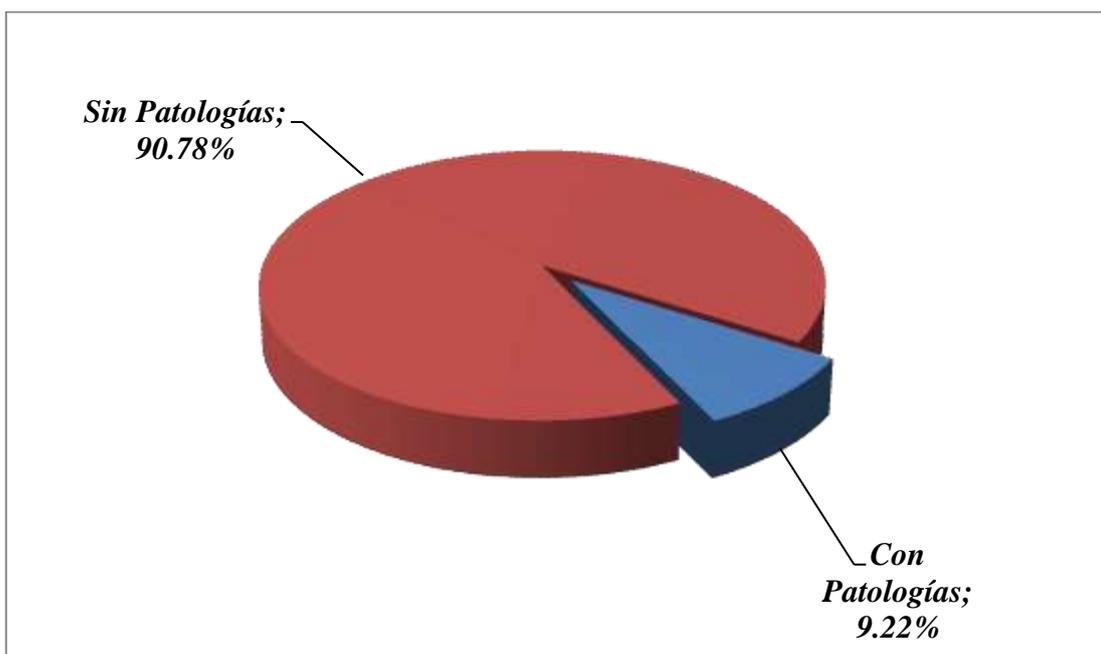


Figura 83. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 15.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
16**

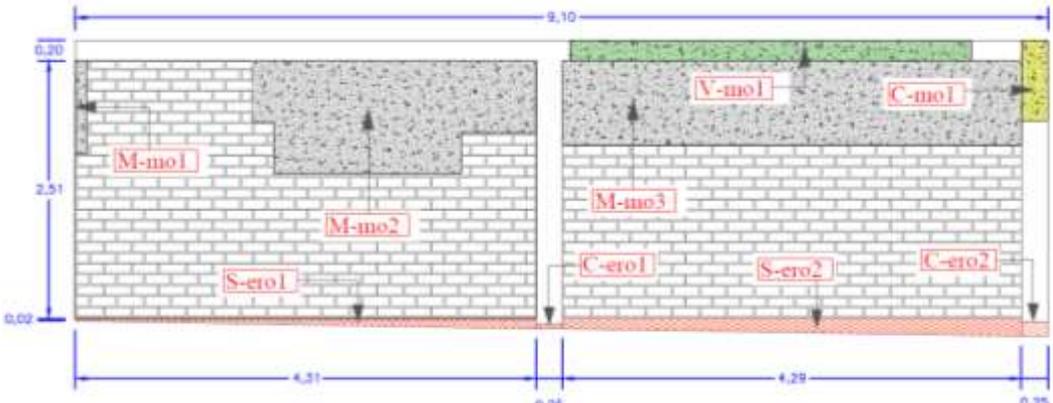
Ficha técnica 16. Evaluación de la Unidad Muestral 16

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 16
VIGAS	Suciedad	V-mo1	0.200	3.750	0.750	0.750
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.040	0.250	0.010	0.045
		C-ero2	0.140	0.250	0.035	
	Suciedad	C-mo1	0.250	0.778	0.195	0.195
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.020	4.310	0.086	0.252
			0.077	4.310	0.166	
		S-ero2	0.097	4.290	0.416	0.573
			0.073	4.290	0.157	
MUROS	Suciedad	M-mo1	0.100	0.900	0.090	6.139
			0.700	0.700	0.490	
		M-mo2	1.100	1.750	1.925	
			0.200	0.600	0.120	
		M-mo3	0.819	4.290	3.514	

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.720	1.422	21.586	0.825	25.55

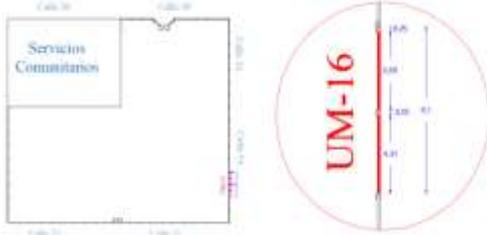
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 28. Recolección de datos de la unidad muestral 16

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16			
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 16			
Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 25.55 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16			
			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16			
			

Ficha técnica 16... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	V-mo1	0.750	0.000	43.60%	-	Moderado
Columnas	C-ero1	0.010	0.300	1.20%	-	Leve
	C-ero2	0.035	0.300	1.20%	-	Leve
	C-mo1	0.195	0.000	13.68%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.086	0.010	0.08%	-	Leve
		0.166	0.010	0.08%	-	Leve

	S-ero2	0.416	0.010	0.08%	-	Leve
		0.157	0.010	0.08%	-	Leve
Muro	M-mo1	0.090	0.000	0.42%	-	Leve
		0.490	0.000	2.27%	-	Leve
	M-mo2	1.925	0.000	8.92%	-	Leve
		0.120	0.000	0.56%	-	Leve
	M-mo3	3.514	0.000	16.28%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.720	Moho	0.750	43.60%	0.970	56.40%	Moderado
Columnas	1.422	Erosión	0.045	3.17%	1.377	96.83%	Leve
		Moho	0.195	13.68%	1.227	86.32%	Leve
Sobrecimiento	0.825	Erosión	0.825	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	21.586	Moho	6.139	28.44%	15.45	71.56%	Leve

Ficha técnica 16... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						25.55
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	1.064	4.17%				
MOHO	7.083	27.72%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	8.15	31.88%	17.41	68.12%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
		(m²)	(%)	(m²)	(%)	
VIGAS	1.72	0.75	43.60%	0.97	56.40%	
COLUMNAS	1.42	0.24	16.84%	1.18	83.16%	
SOBRECIMENTOS	0.82	0.82	100.00%	0.00	0.00%	
MUROS	21.59	6.14	28.44%	15.45	71.56%	
TOTAL	25.55	7.95	31.12%	17.60	68.88%	
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
7.95	17.60	7.20	0.75	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 16						
31.12%	68.88%	28.19%	2.94%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

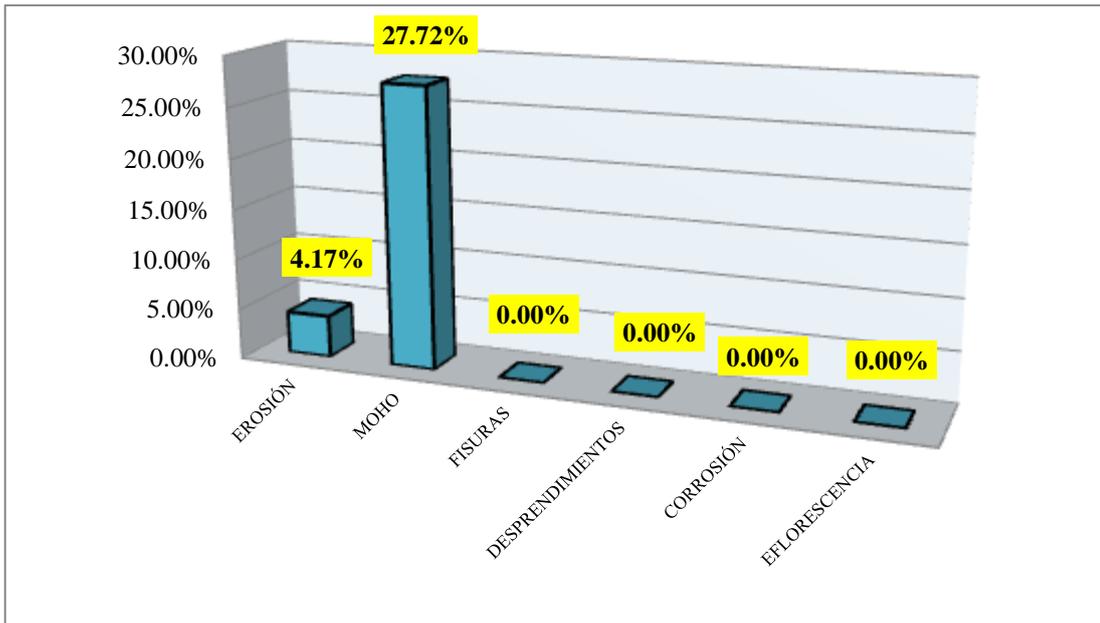


Figura 84. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 16.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

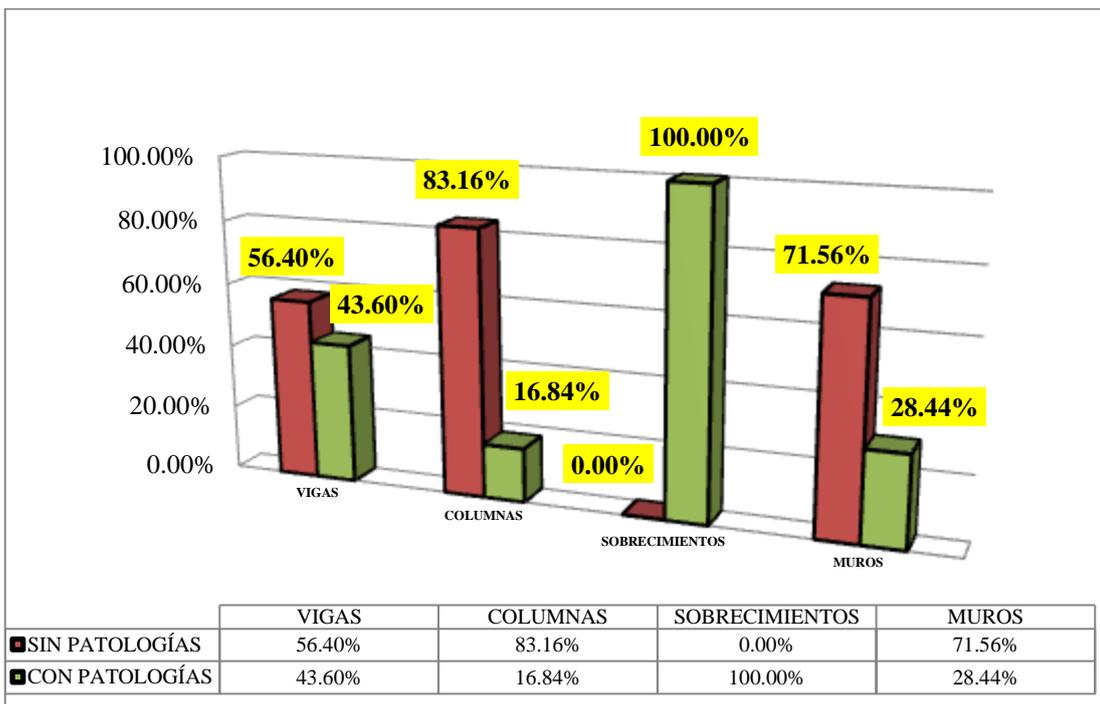


Figura 85. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 16.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

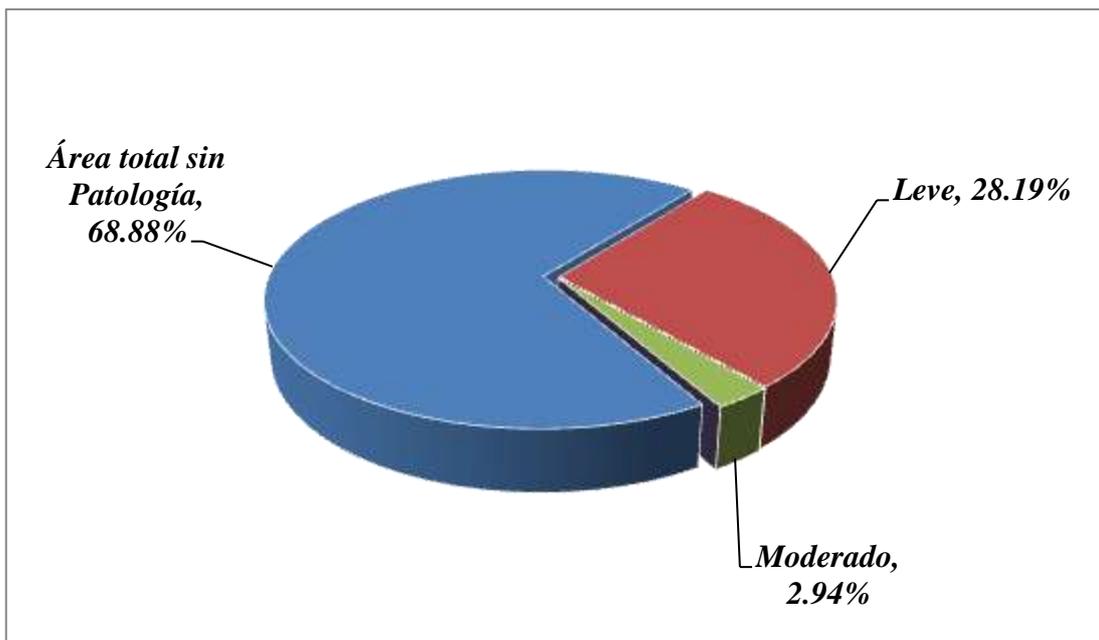


Figura 86. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 16.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

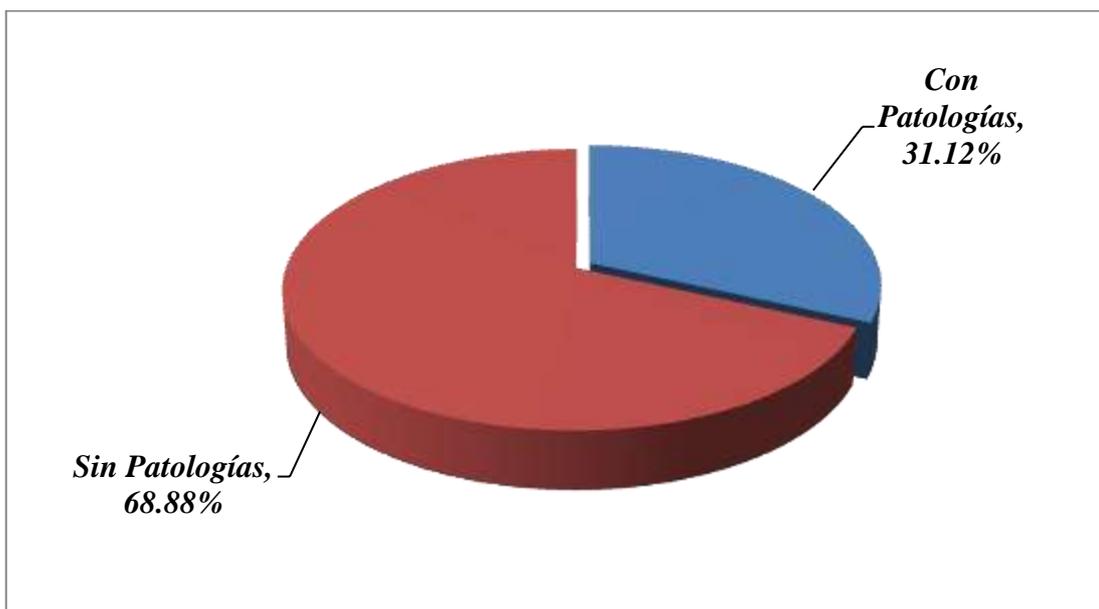


Figura 87. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 16.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
17**

Tabla 29. Recolección de datos de la unidad muestral 17

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17 - ÁREAS							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 17	
VIGAS	Suciedad	V-mo1	0.200	0.850	0.170	0.170	
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.140	0.250	0.035	0.073	
		C-ero2	0.150	0.250	0.038		
	Suciedad	C-mo1	0.200	0.250	0.05	0.225	
		C-mo2	0.250	0.700	0.175		
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.040	4.300	0.172	0.277	
			0.049	4.300	0.105		
MUROS	Erosión	M-ero1	0.090	2.000	0.090	1.613	
			0.024	2.000	0.024		
			M-ero2	0.840	1.785		1.499
	Suciedad	M-mo1	1.300	2.500	3.250	3.470	
			M-mo2	0.100	1.400		0.140
			M-mo3	0.100	0.800		0.080

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	∑ Áreas UM
	1.718	2.010	21.033	0.277	25.04

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 17. Evaluación de la Unidad Muestral 17

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

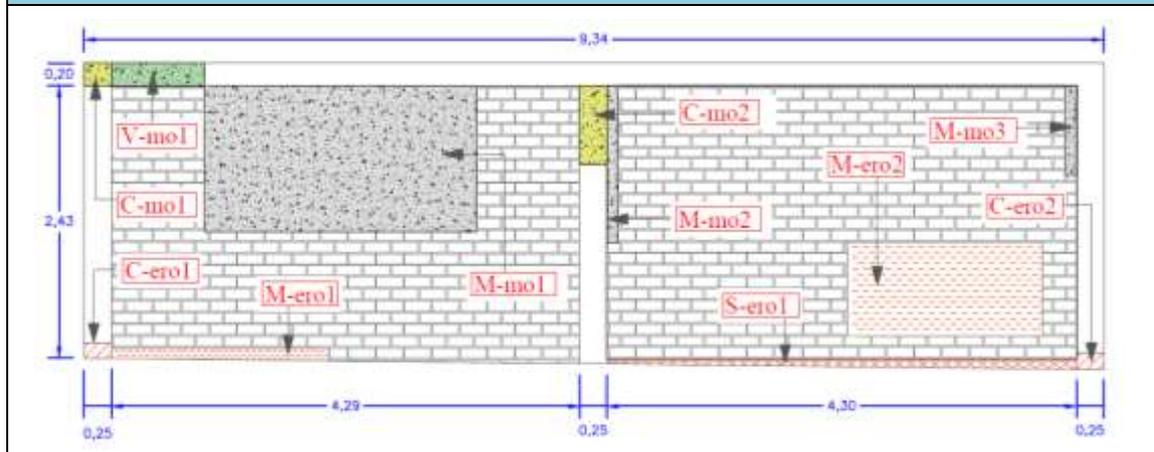
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 17

Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 25.04 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17

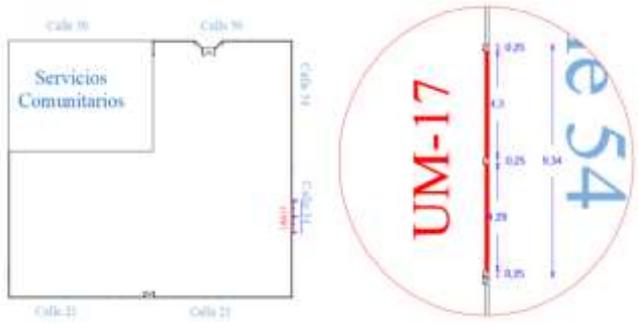


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17



Ficha técnica 17... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 17	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	V-mo1	0.170	0.000	9.90%	-	Leve
Columnas	C-ero1	0.035	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.038	0.200	0.80%	-	Leve
	C-mo1	0.050	1.200	2.49%	-	Leve

	C-mo2	0.175	2.200	8.71%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.172	0.300	2.31%	-	Leve
		0.105	0.300	2.31%	-	Leve
Muro	M-ero1	0.090	0.300	2.31%	-	Leve
		0.024	0.300	2.31%	-	Leve
	M-ero2	1.499	0.100	0.77%	-	Leve
	M-mo1	3.250	0.000	15.45%	-	Leve
	M-mo2	0.140	0.000	0.67%	-	Leve
	M-mo3	0.080	0.000	0.38%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.718	Moho	0.170	9.90%	1.548	90.10%	Leve
Columnas	2.010	Erosión	0.073	3.61%	1.938	96.39%	Leve
		Moho	0.225	11.19%	1.785	88.81%	Leve
Sobrecimiento	0.277	Erosión	0.277	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	21.033	Erosión	1.613	7.67%	19.42	92.33%	Leve
		Moho	3.470	16.50%	17.56	83.50%	Leve

Ficha técnica 17... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						25.04
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	2.187	8.74%				
MOHO	3.865	15.44%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	6.05	24.17%	18.99	75.83%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.72		0.17	9.90%	1.55	90.10%
COLUMNAS	2.01		0.30	14.80%	1.71	85.20%
SOBRECIMENTOS	0.28		0.28	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	21.03		5.08	24.17%	15.95	75.83%
TOTAL	25.04		5.83	23.27%	19.21	76.73%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 17						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
5.83	19.21	5.83	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 17						
23.27%	76.73%	23.27%	0.00%	0.00%		

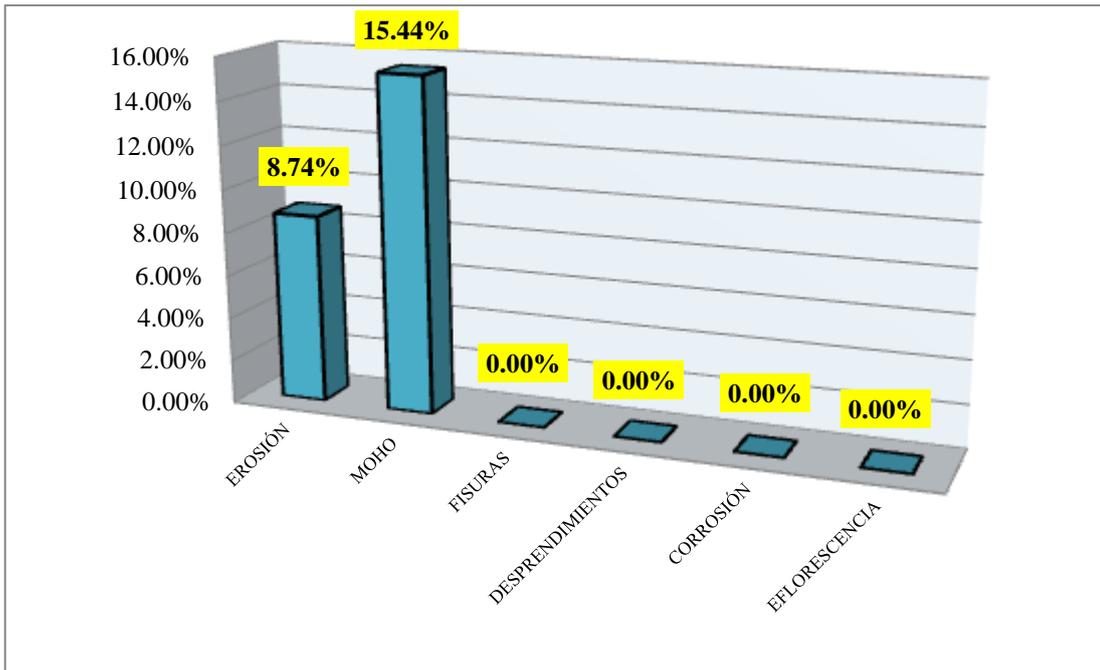


Figura 88. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 17.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

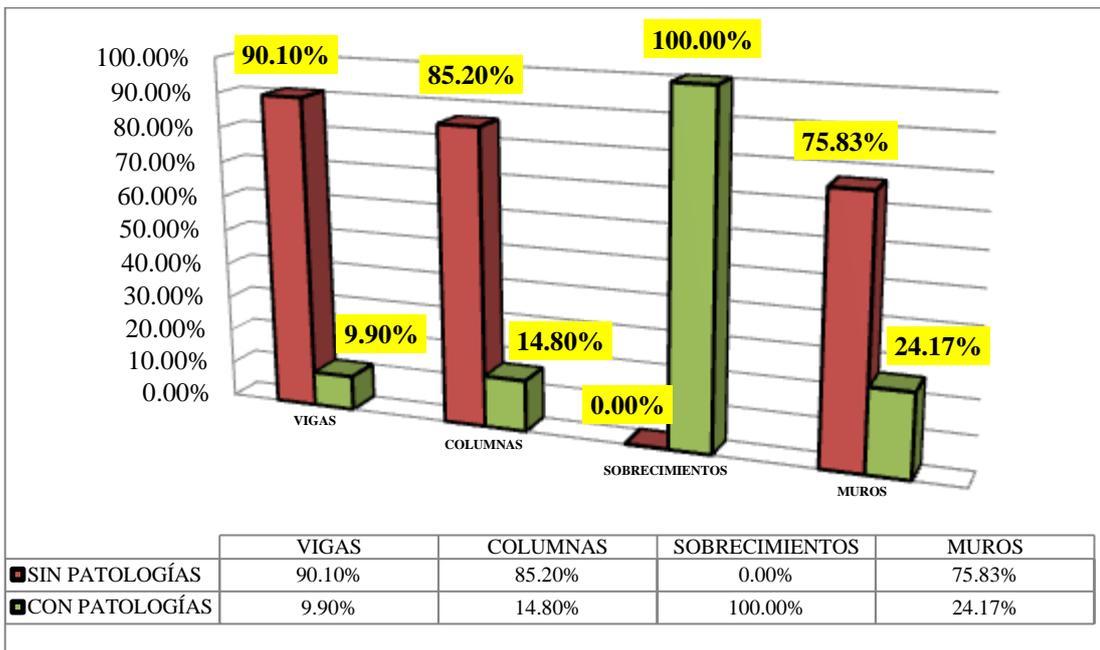


Figura 89. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 17.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

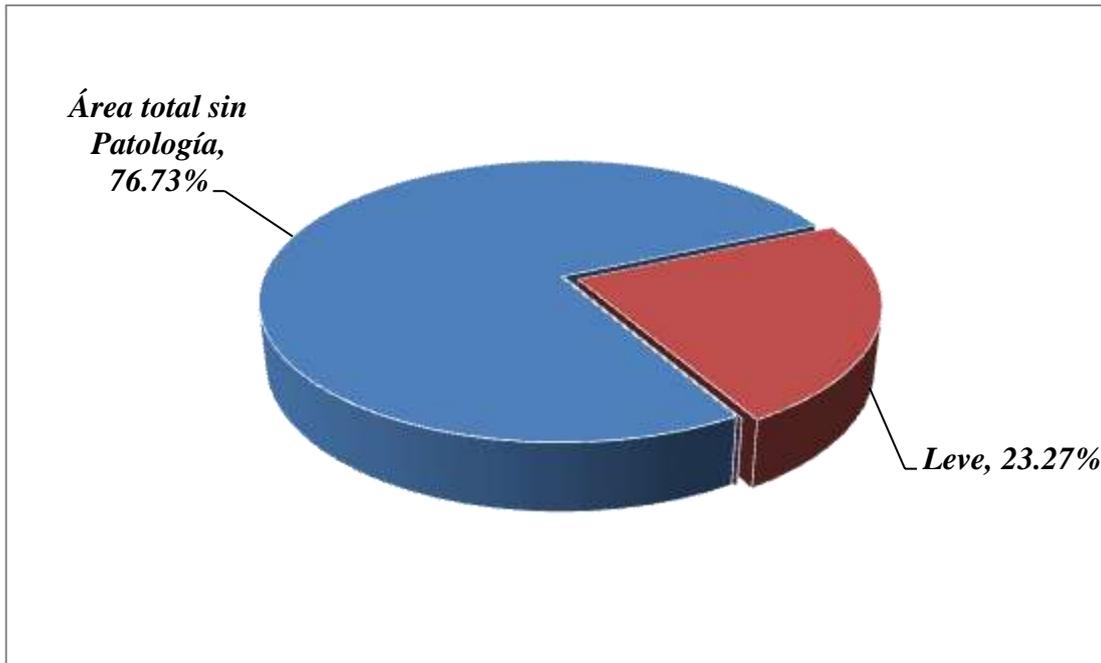


Figura 90. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 17.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

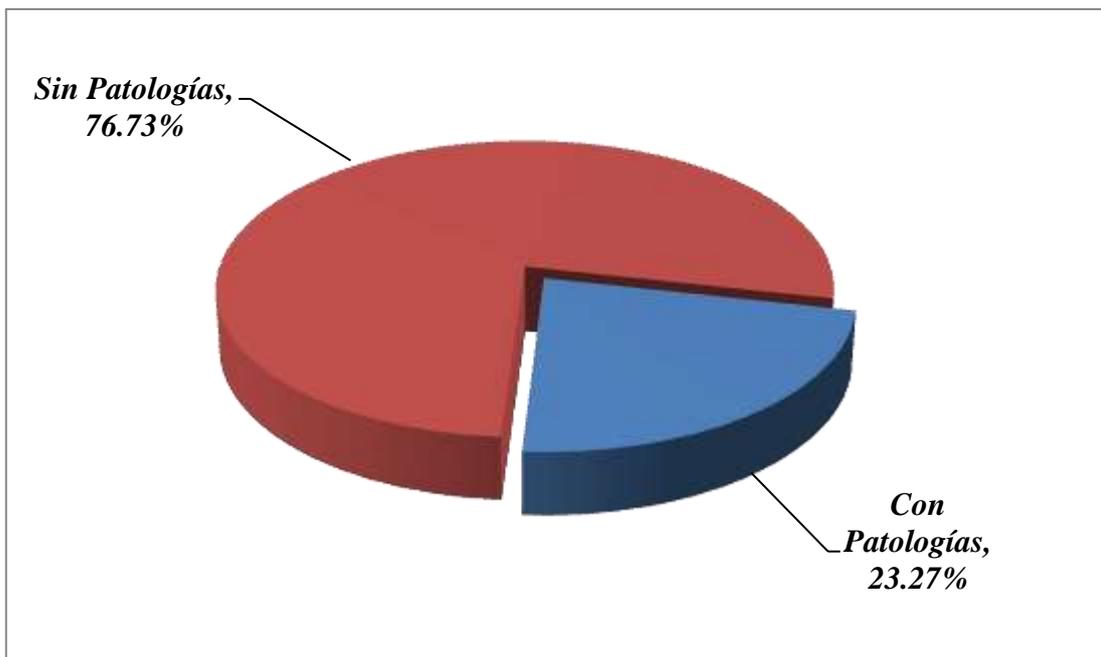


Figura 91. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 17.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
18**

Tabla 30. Recolección de datos de la unidad muestral 18

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 18
VIGAS	Suciedad	V-mo1	0.200	2.88	0.576	0.576
		V-mo2	0.200	1.91	0.382	0.382
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.400	0.250	0.100	0.100
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.130	4.330	0.563	0.714
			0.070	4.330	0.152	
		S-ero2	0.200	4.320	0.864	1.058
			0.090	4.320	0.194	
MUROS	Erosión	M-ero1	1.090	4.330	4.720	4.720
		M-ero2	0.350	4.320	1.512	1.512
		M-ero3	0.110	2.500	0.275	0.275
	Suciedad	M-mo1	0.200	2.300	0.460	0.460
			0.520	0.920	0.478	0.478
		M-mo2	0.950	3.280	3.116	3.116

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.730	1.378	19.982	1.773	24.86

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 18. Evaluación de la Unidad Muestral 18

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

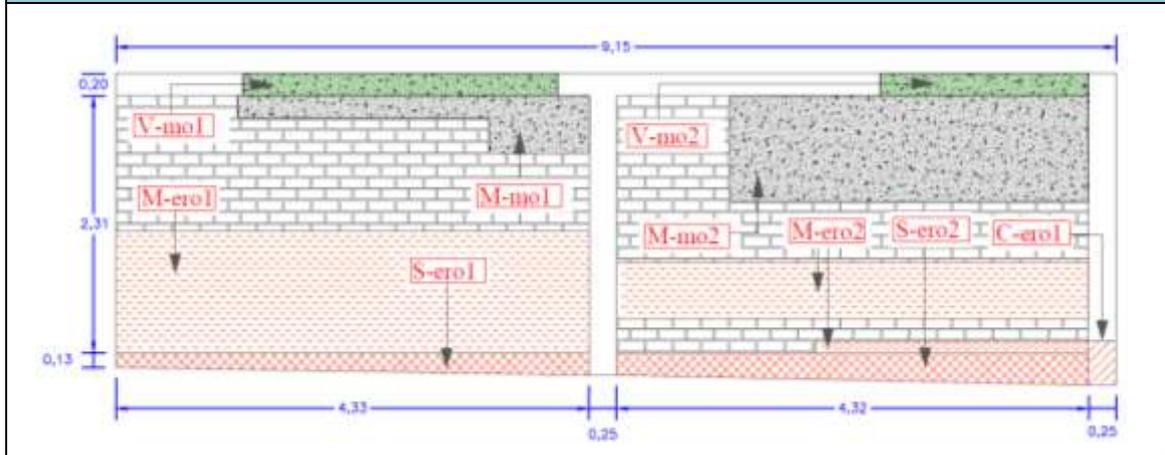
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 18

Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 24.86m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18

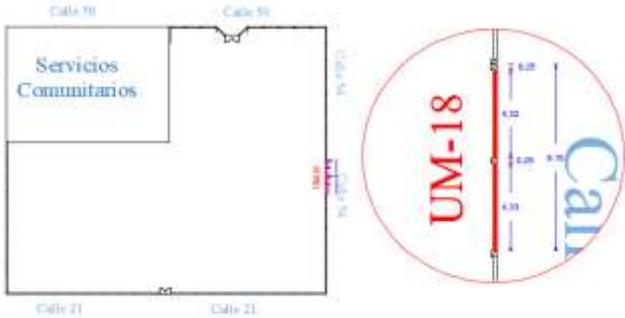


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18



Ficha técnica 18... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 18	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	V-mo1	0.576	0.000	33.29%	-	Moderado
	V-mo2	0.382	0.000	22.08%	-	Moderado
Columnas	C-ero1	0.100	0.100	0.40%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.563	0.200	1.54%	-	Leve

		0.152	0.200	1.54%	-	Leve
	S-ero2	0.864	0.200	1.54%	-	Leve
		0.194	0.200	1.54%	-	Leve
Muro	M-ero1	4.720	0.200	1.54%	-	Leve
	M-ero2	1.512	0.200	1.54%	-	Leve
	M-ero3	0.275	0.200	1.54%	-	Leve
	M-mo1	0.460	0.000	2.30%	-	Leve
		0.478	0.000	2.39%	-	Leve
	M-mo2	3.116	0.000	15.59%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.730	Moho	0.958	55.38%	0.772	44.62%	Moderado
Columnas	1.378	Erosión	0.100	7.26%	1.278	92.74%	Leve
Sobrecimiento	1.773	Erosión	1.773	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	19.982	Erosión	6.507	32.56%	13.47	67.44%	Leve
		Moho	4.054	20.29%	15.93	79.71%	Leve

Ficha técnica 18... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						24.86
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	8.380	33.70%				
MOHO	5.012	20.16%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	13.39	53.87%	11.47	46.13%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.73		0.96	55.38%	0.77	44.62%
COLUMNAS	1.38		0.10	7.26%	1.28	92.74%
SOBRECIMENTOS	1.77		1.77	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	19.98		10.56	52.85%	9.42	47.15%
TOTAL	24.86		13.39	53.87%	11.47	46.13%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 18						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
13.39	11.47	12.43	0.96	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 18						
53.87%	46.13%	50.01%	3.85%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

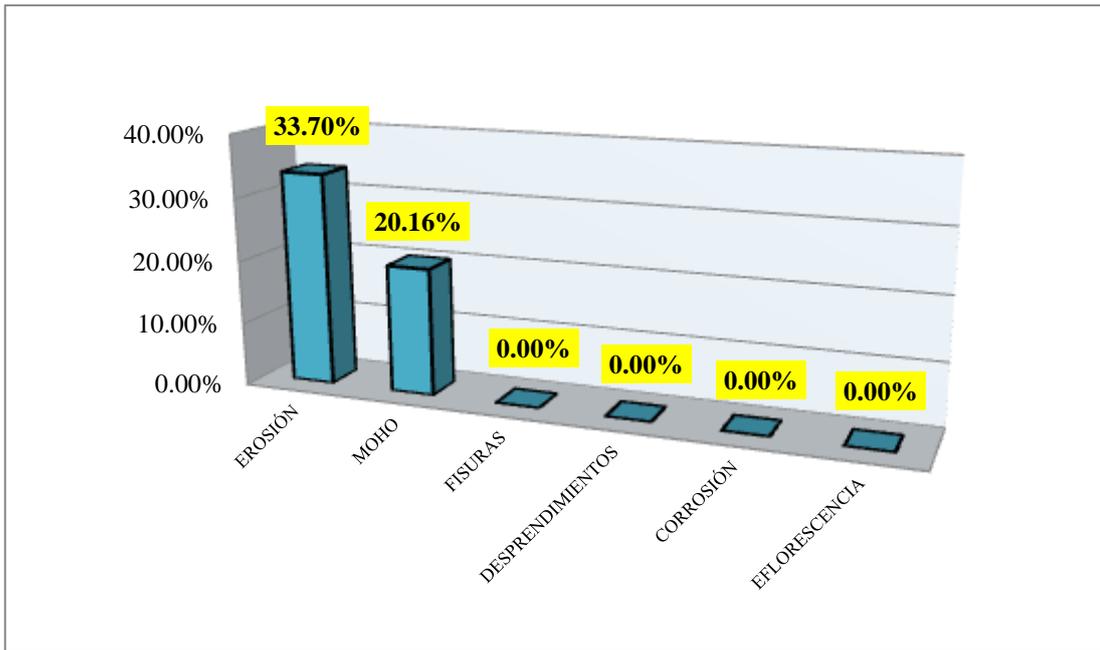


Figura 92. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 18.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

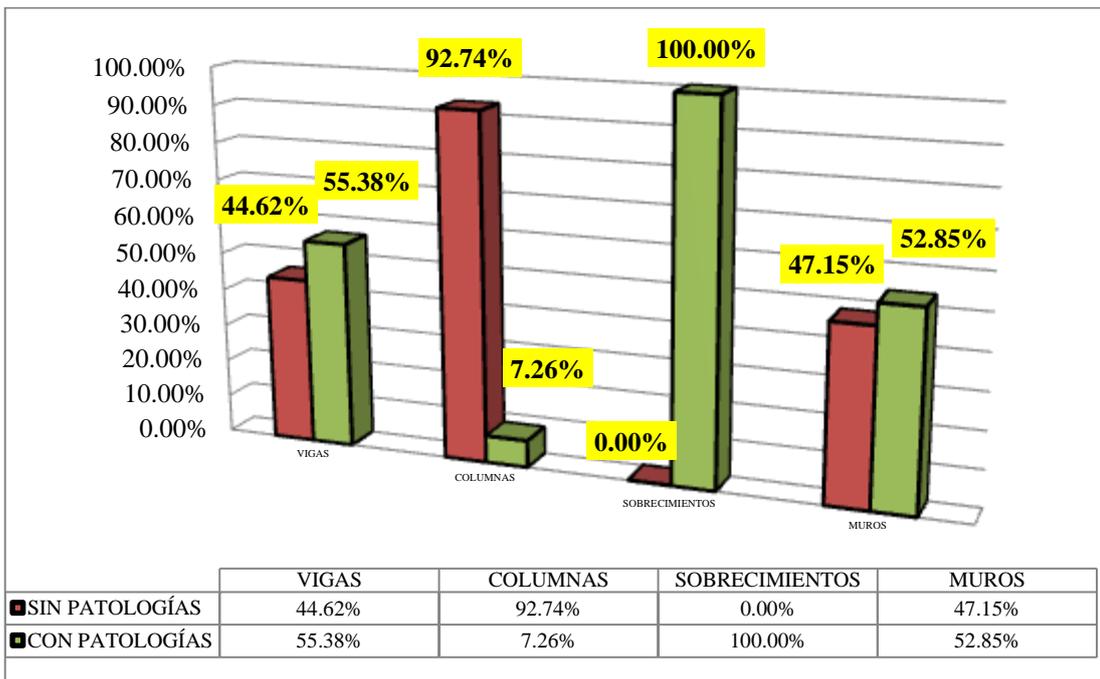


Figura 93. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 18.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

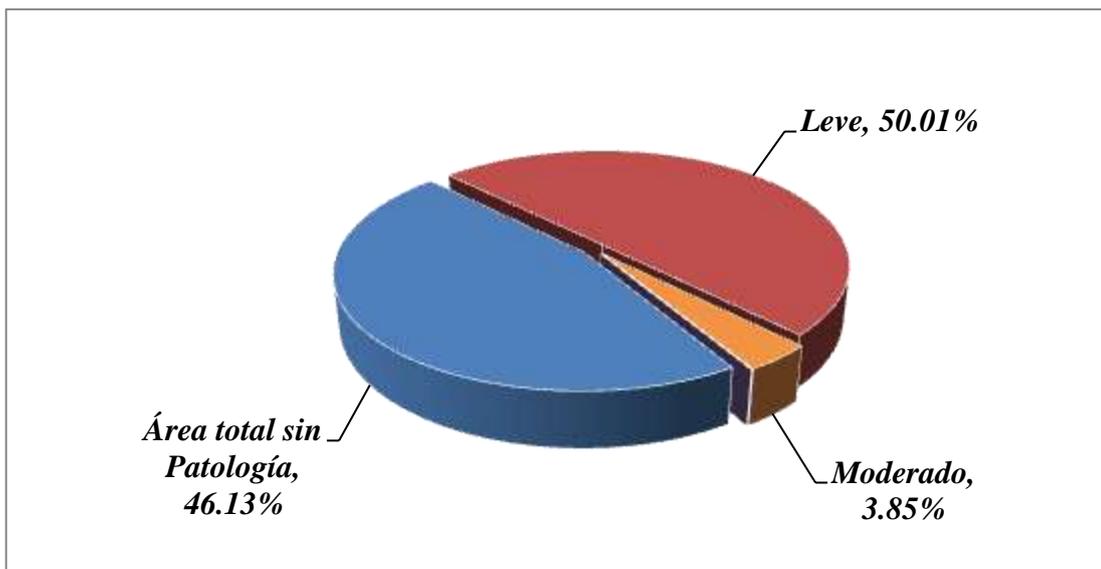


Figura 94. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 18.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

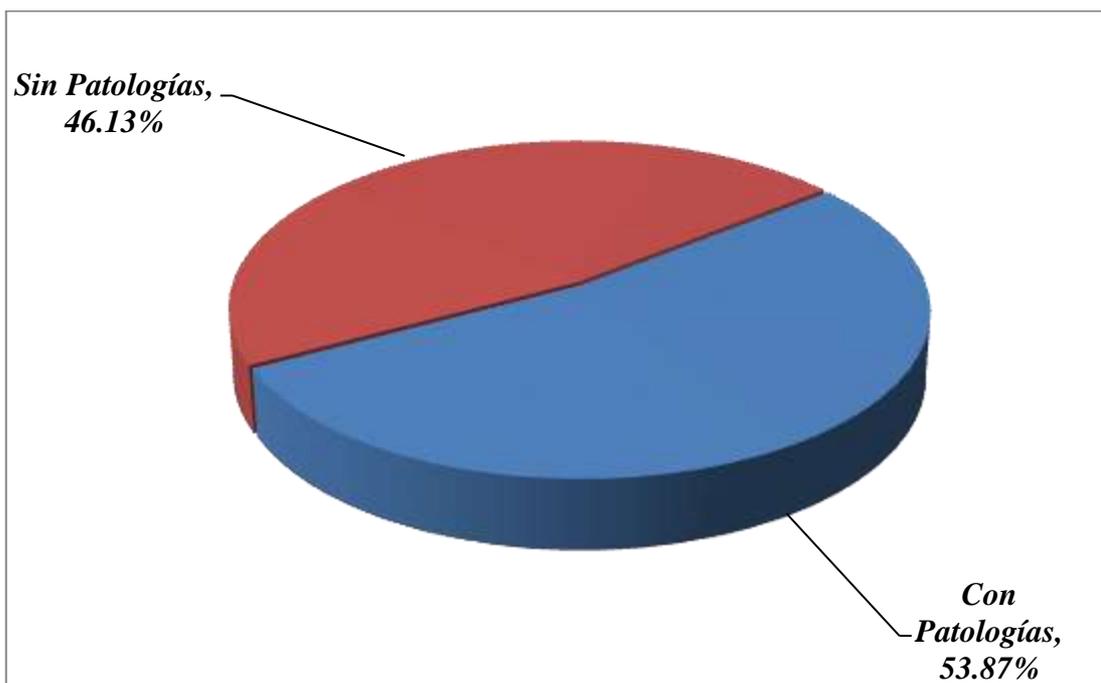


Figura 95. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 18.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
19**

Tabla 31. Recolección de datos de la unidad muestral 19

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 19
VIGAS	Suciedad	V-mo1	0.200	0.980	0.196	0.196
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.130	0.250	0.033	0.045
			0.120	0.100	0.012	
		C-ero2	0.267	0.250	0.067	0.104
		C-ero3	0.150	0.250	0.038	
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.050	4.300	0.215	0.359
			0.067	4.300	0.144	
		S-ero2	0.117	4.330	0.507	0.643
			0.063	4.330	0.136	
MUROS	Erosión	M-ero1	0.200	0.800	0.160	1.147
			0.100	2.000	0.200	
			0.420	1.548	0.650	
		M-ero2	0.150	0.500	0.075	
			0.070	0.240	0.017	
			0.030	1.500	0.045	
	Suciedad	M-mo1	0.220	0.800	0.176	0.176
			0.750	1.200	0.900	0.900
		M-mo2	0.100	0.835	0.084	0.084
		M-mo3	0.100	0.900	0.090	0.090

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.726	2.097	21.402	1.002	26.23

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 19. Evaluación de la Unidad Muestral 19

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 19

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

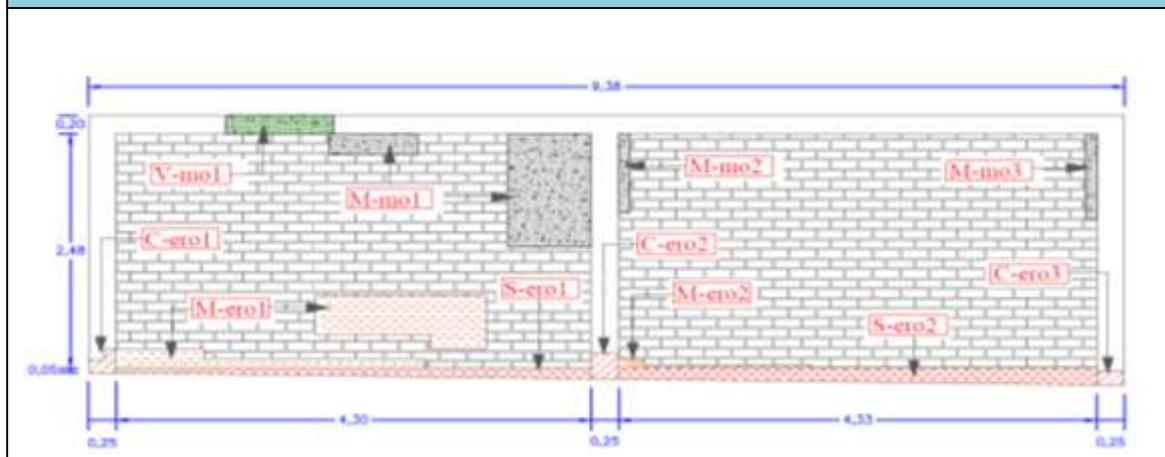
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 19

Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 26.23 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 19

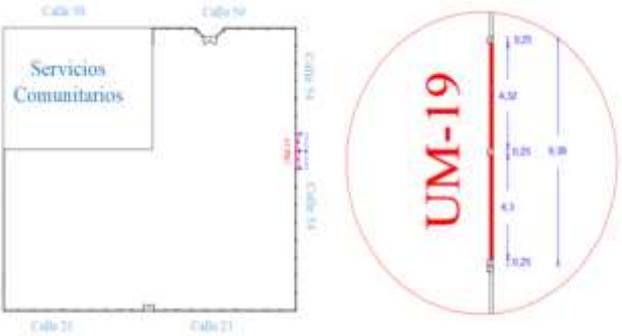


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19



Ficha técnica 19... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 19	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 19	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	V-mo1	0.196	0.00	11.36%	-	Leve
Columnas	C-ero1	0.033	0.20	0.80%	-	Leve
		0.012	0.20	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.067	0.20	0.80%	-	Leve
	C-ero3	0.038	0.20	0.80%	-	Leve

Sobrecimiento	S-ero1	0.215	0.30	2.31%	-	Leve
		0.144	0.30	2.31%	-	Leve
	S-ero2	0.507	0.30	2.31%	-	Leve
		0.136	0.30	2.31%	-	Leve
Muro	M-ero1	0.160	0.20	1.54%	-	Leve
		0.200	0.20	1.54%	-	Leve
		0.650	0.10	0.77%	-	Leve
		0.075	0.10	0.77%	-	Leve
	M-ero2	0.017	0.20	1.54%	-	Leve
		0.045	0.20	1.54%	-	Leve
	M-mo1	0.176	0.00	0.82%	-	Leve
		0.900	0.00	4.21%	-	Leve
	M-mo2	0.084	0.00	0.39%	-	Leve
	M-mo3	0.090	0.00	0.42%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.726	Moho	0.196	11.36%	1.530	88.64%	Leve
Columnas	2.097	Erosión	0.149	7.09%	1.948	92.91%	Leve
Sobrecimiento	1.002	Erosión	1.002	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	21.402	Erosión	1.147	5.36%	20.26	94.64%	Leve
		Moho	1.250	5.84%	20.15	94.16%	Leve

Ficha técnica 19... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						26.23
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	2.297	8.76%				
MOHO	1.446	5.51%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	3.74	14.27%	22.48	85.73%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.73		0.20	11.36%	1.53	88.64%
COLUMNAS	2.10		0.15	7.09%	1.95	92.91%
SOBRECIMENTOS	1.00		1.00	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	21.40		2.40	11.20%	19.01	88.80%
TOTAL	26.23		3.74	14.27%	22.48	85.73%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 19						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
3.74	22.48	3.74	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 19						
14.27%	85.73%	14.27%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

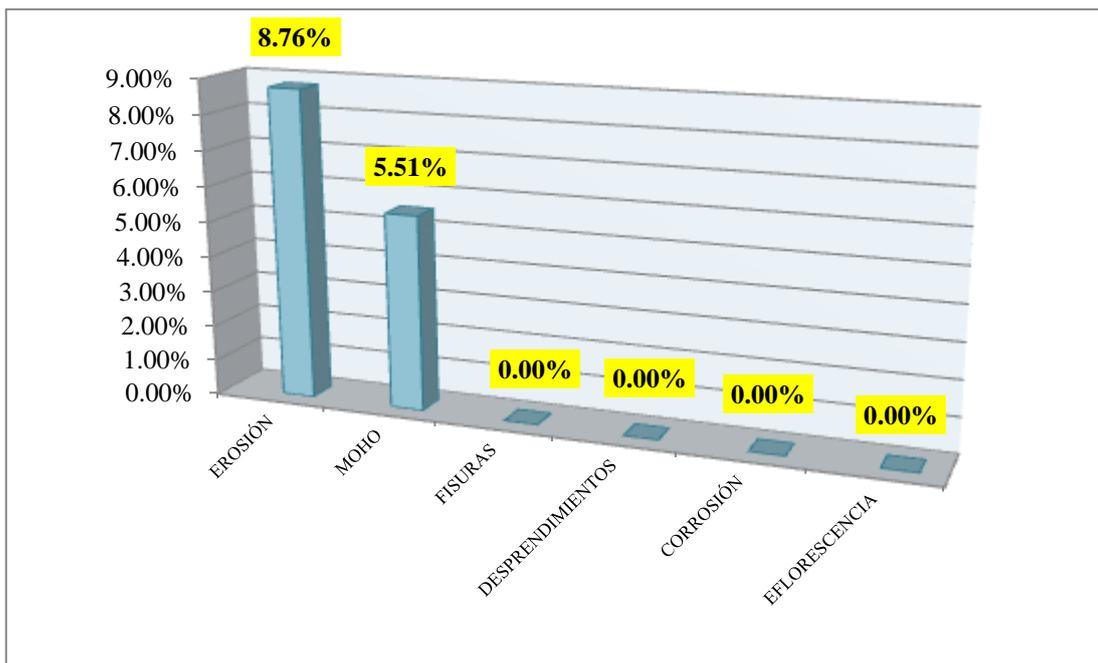


Figura 96. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 19.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

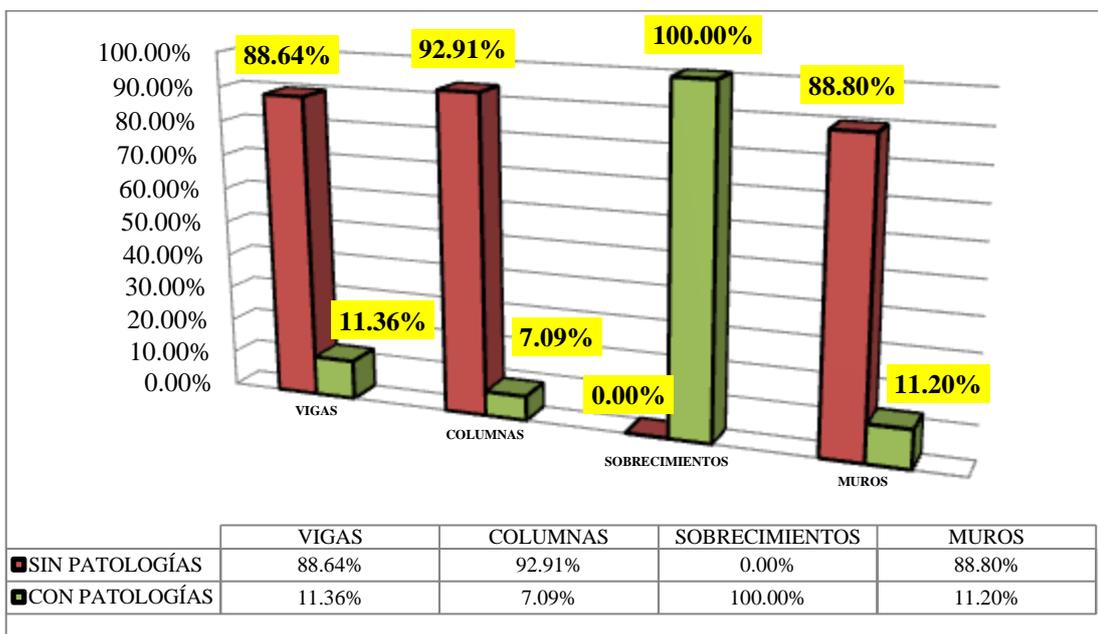


Figura 97. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 19.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

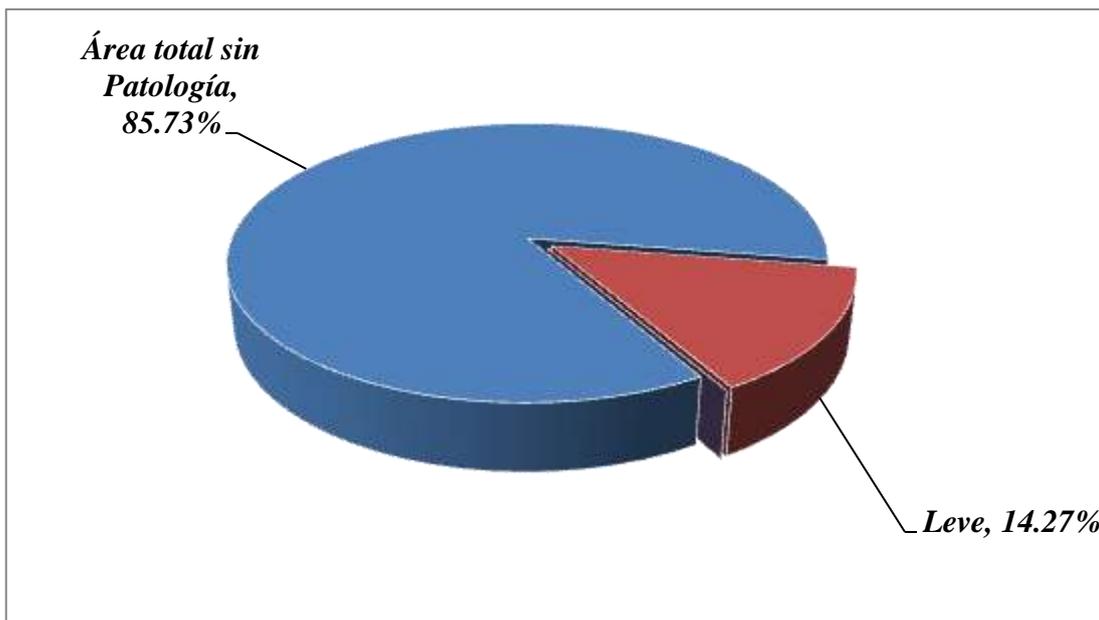


Figura 98. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 19.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

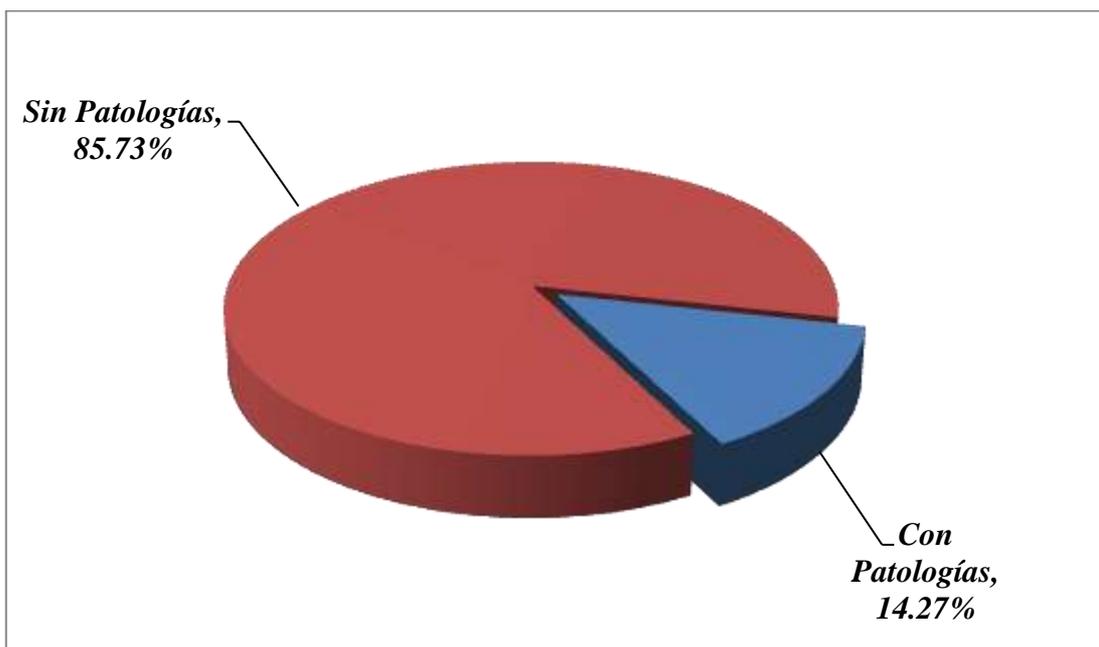


Figura 99. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 19.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
20**

Tabla 32. Recolección de datos de la unidad muestral 20

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 20
			Base (m)	Altura (h) (m)		
VIGAS	Suciedad	V-mo1	0.200	4.150	0.830	0.830
		V-mo2	0.200	0.900	0.180	0.180
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.090	0.250	0.023	0.023
	Suciedad	C-mo1	0.200	1.170	0.234	0.234
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.180	4.300	0.774	0.918
			0.067	4.300	0.144	
		S-ero2	0.250	4.300	1.075	1.204
			0.060	4.300	0.129	
MUROS	Suciedad	M-mo1	1.400	4.300	6.020	6.020
		M-mo2	1.200	4.300	5.160	5.160

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.720	1.484	21.414	2.115	26.73

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 20. Evaluación de la Unidad Muestral 20

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 20

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

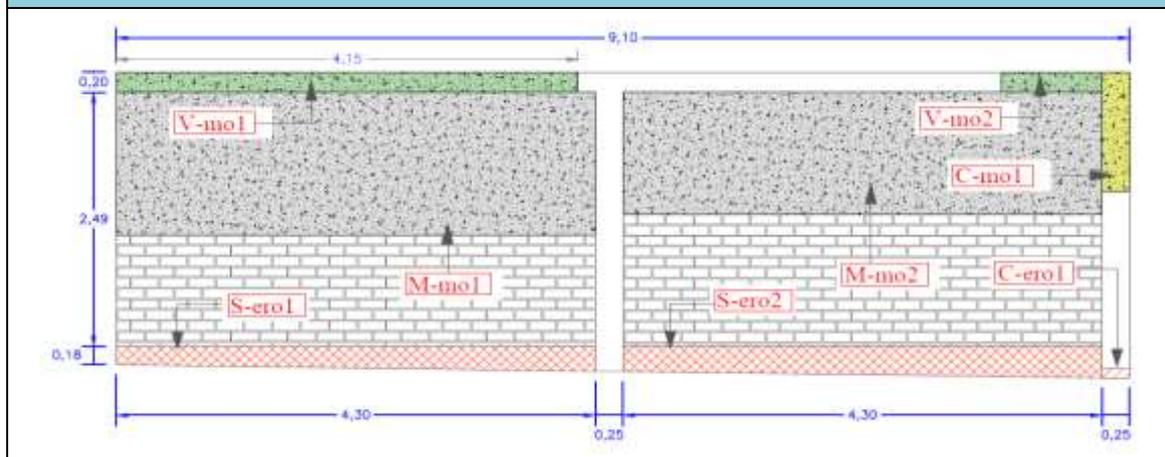
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 20

Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 26.73 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 20

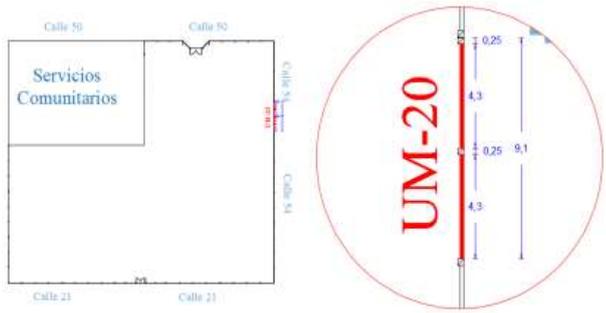


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20



Ficha técnica 20... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 20	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 20	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	V-mo1	0.830	0.000	48.26%	-	Moderado
	V-mo2	0.180	0.000	10.47%	-	Leve
Columnas	Erosión	0.023	0.200	0.80%	-	Leve

	C-mo1	0.234	0.000	15.77%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.774	0.200	1.54%	-	Leve
		0.144	0.200	1.54%	-	Leve
	S-ero2	1.075	0.200	1.54%	-	Leve
		0.129	0.200	1.54%	-	Leve
Muro	M-mo1	6.020	0.000	28.11%	-	Moderado
	M-mo2	5.160	0.000	24.10%	-	Moderado

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.720	Moho	1.010	58.72%	0.710	41.28%	Moderado
Columnas	1.484	Erosión	0.023	1.52%	1.462	98.48%	Leve
		Moho	0.234	15.77%	1.250	84.23%	Leve
Sobrecimiento	2.115	Erosión	2.115	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	21.414	Moho	11.180	52.21%	10.23	47.79%	Moderado

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 20... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						26.73
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	2.371	8.87%				
MOHO	12.424	46.47%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	14.80	55.34%	11.94	44.66%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 20						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.72		1.01	58.72%	0.71	41.28%
COLUMNAS	1.48		0.26	17.28%	1.23	82.72%
SOBRECIMENTOS	2.11		2.11	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	21.41		11.18	52.21%	10.23	47.79%
TOTAL	26.73		14.56	54.47%	12.17	45.53%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 20						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
14.56	12.17	2.37	12.19	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 20						
54.47%	45.53%	8.87%	45.60%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

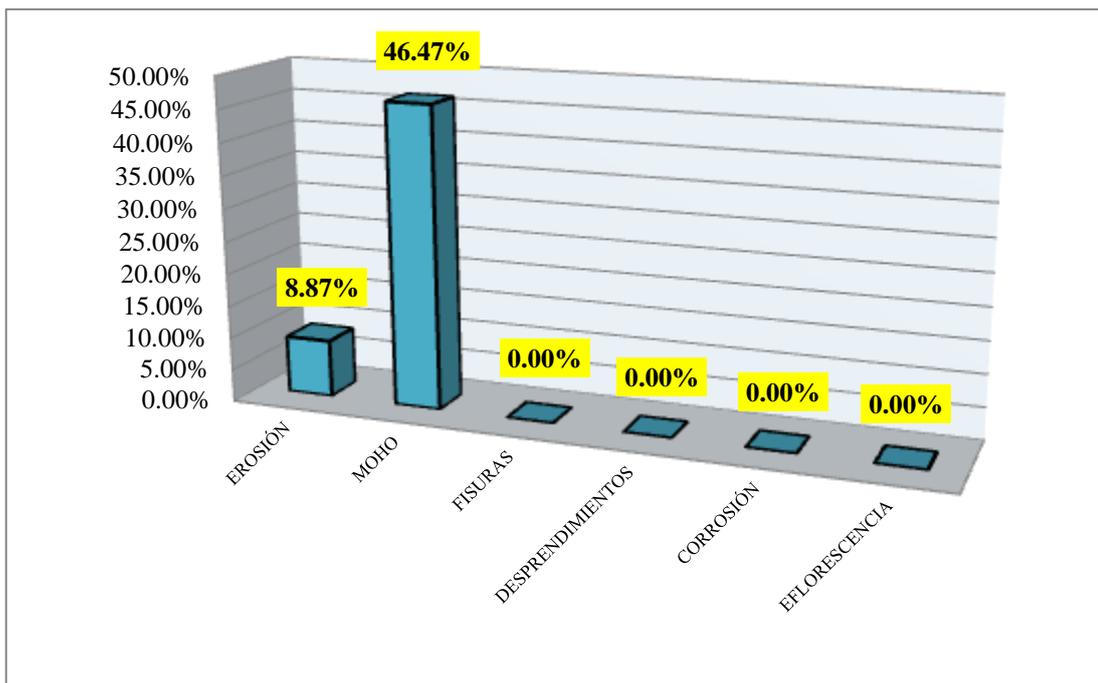


Figura 100. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 20.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

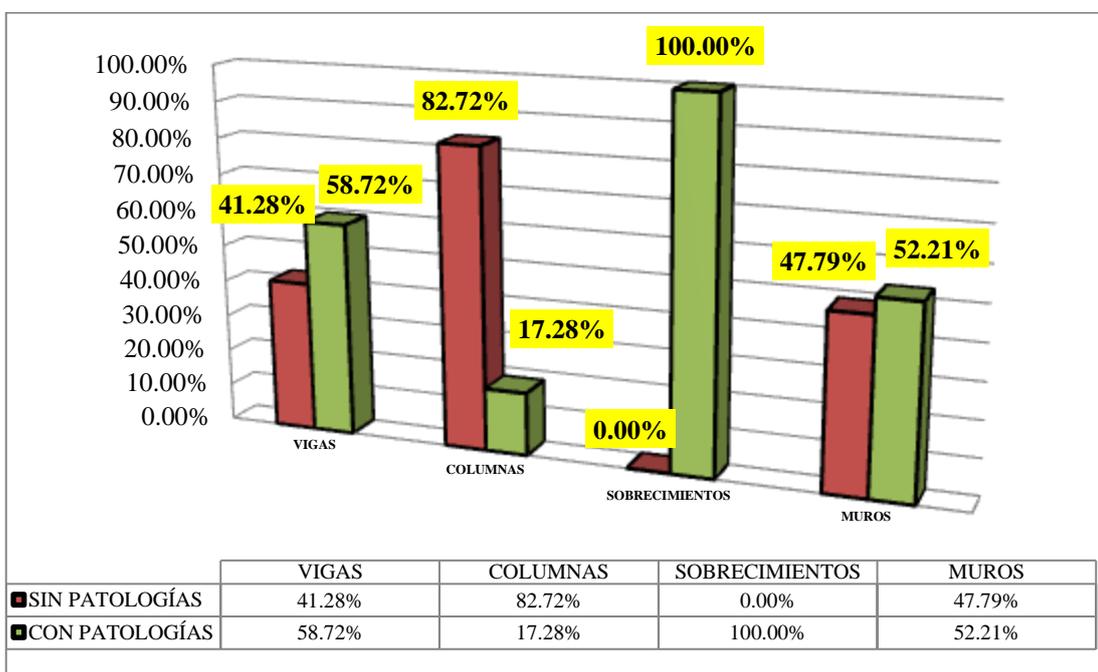


Figura 101. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 20.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

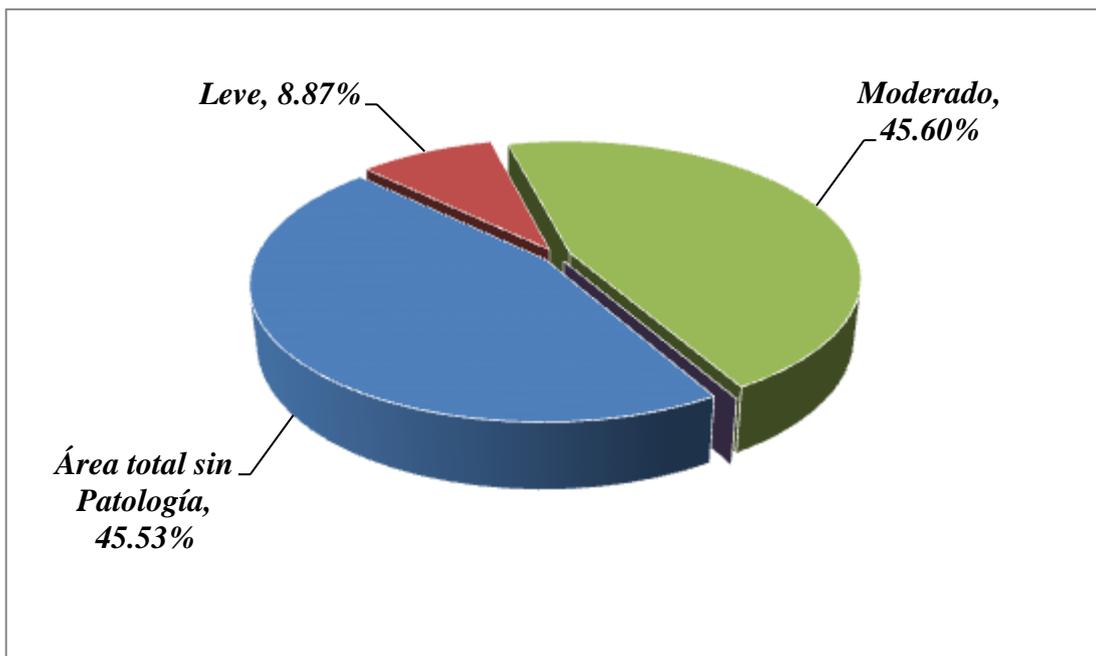


Figura 102. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 20.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

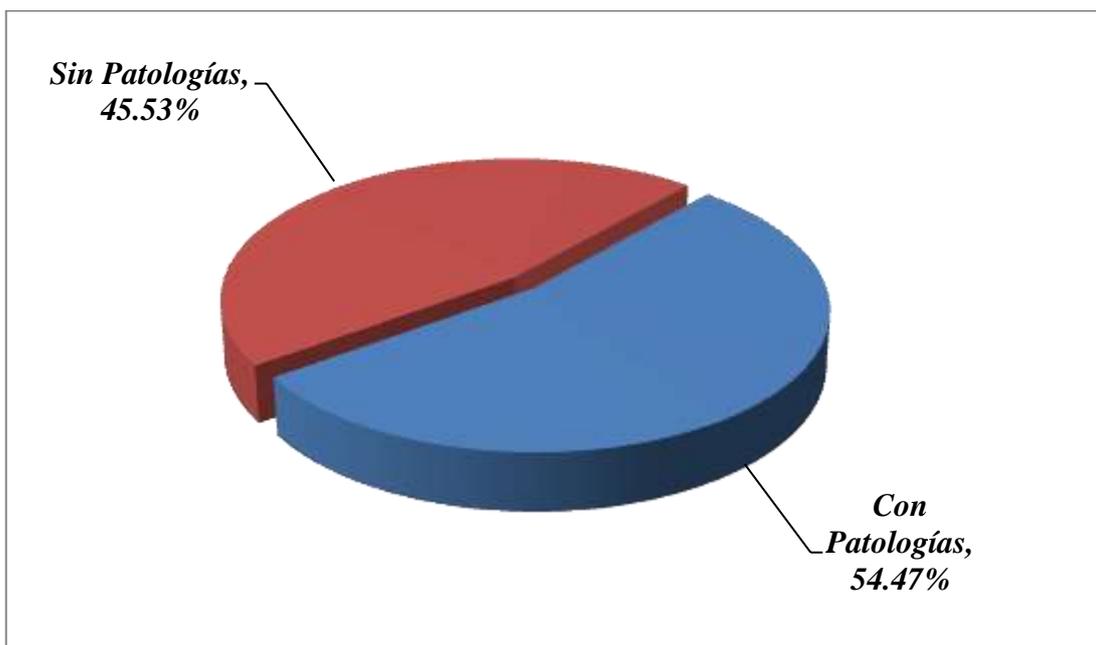


Figura 103. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 20.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
21**

Tabla 33. Recolección de datos de la unidad muestral 21

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTU-RALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 21
VIGAS	Suciedad	V-mo1	0.200	1.000	0.200	0.200
		V-mo2	0.200	1.300	0.260	0.260
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.130	0.250	0.033	0.033
		C-ero2	0.120	0.250	0.030	0.030
		C-ero3	0.200	0.250	0.050	0.050
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.080	4.300	0.344	0.430
		S-ero1	0.040	4.300	0.086	
		S-ero2	0.120	4.270	0.512	0.683
		S-ero2	0.080	4.270	0.171	
MUROS	Ninguno	M-mo1	0.100	1.270	0.127	0.127
		M-mo1	0.100	1.390	0.139	0.139
		M-mo2	0.100	1.510	0.151	0.151
		M-mo3	0.100	1.260	0.126	0.126

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	∑ Áreas UM
	1.714	2.095	21.082	1.113	26.00

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

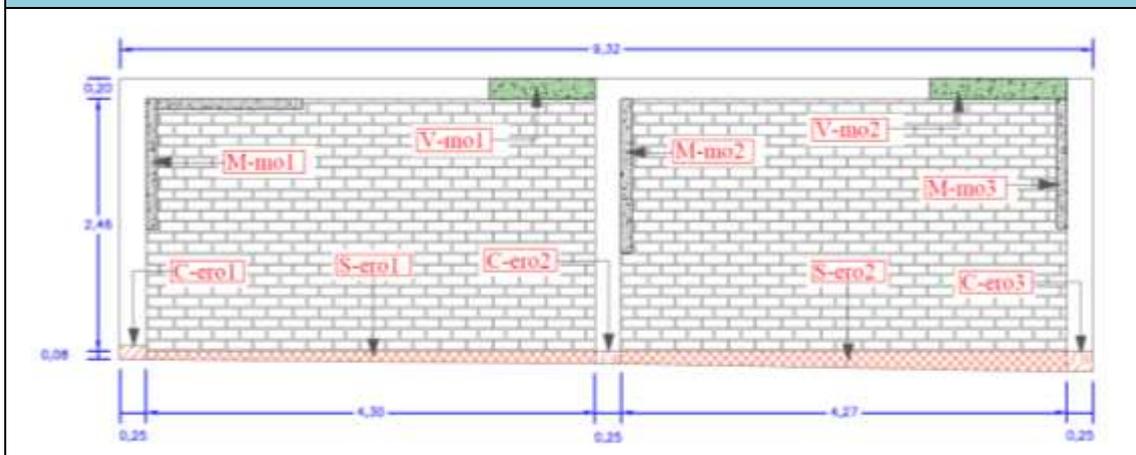
Ficha técnica 21. Evaluación de la Unidad Muestral 21

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 21			
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 21			
Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 26.00 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 21

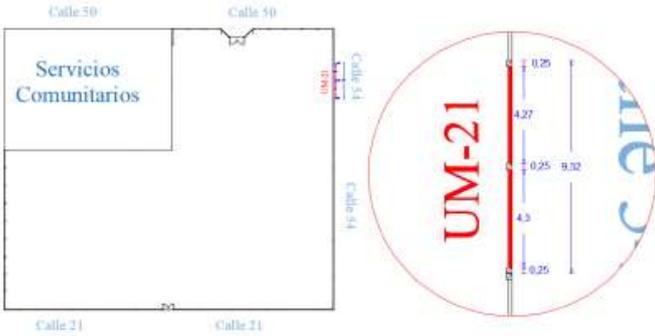


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21



Ficha técnica 21... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 21	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 21	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	V-mo1	0.200	0.000	11.67%	-	Leve
	V-mo2	0.260	0.000	15.17%	-	Leve
Columnas	C-ero1	0.033	0.100	0.40%	-	Leve
	C-ero2	0.030	0.100	0.40%	-	Leve

	C-ero3	0.050	0.100	0.40%	-	Leve
Sobrecimiento		0.344	0.200	1.54%	-	Leve
	S-ero1	0.086	0.200	1.54%	-	Leve
		0.512	0.200	1.54%	-	Leve
	S-ero2	0.171	0.200	1.54%	-	Leve
Muro		0.127	0.000	0.60%	-	Leve
	M-mo1	0.139	0.000	0.66%	-	Leve
	M-mo2	0.151	0.000	0.72%	-	Leve
	M-mo3	0.126	0.000	0.60%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.714	Moho	0.460	26.84%	1.254	73.16%	Leve
Columnas	2.095	Erosión	0.113	5.37%	1.983	94.63%	Leve
Sobrecimiento	1.113	Erosión	1.113	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	21.082	Moho	0.543	2.58%	20.54	97.42%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 21... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						26.00
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	1.226	4.71%				
MOHO	1.003	3.86%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	2.23	8.57%	23.78	91.43%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 21						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.71		0.46	26.84%	1.25	73.16%
COLUMNAS	2.10		0.11	5.37%	1.98	94.63%
SOBRECIMENTOS	1.11		1.11	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	21.08		0.54	2.58%	20.54	97.42%
TOTAL	26.00		2.23	8.57%	23.78	91.43%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 21						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
2.23	23.78	2.23	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 21						
8.57%	91.43%	8.57%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

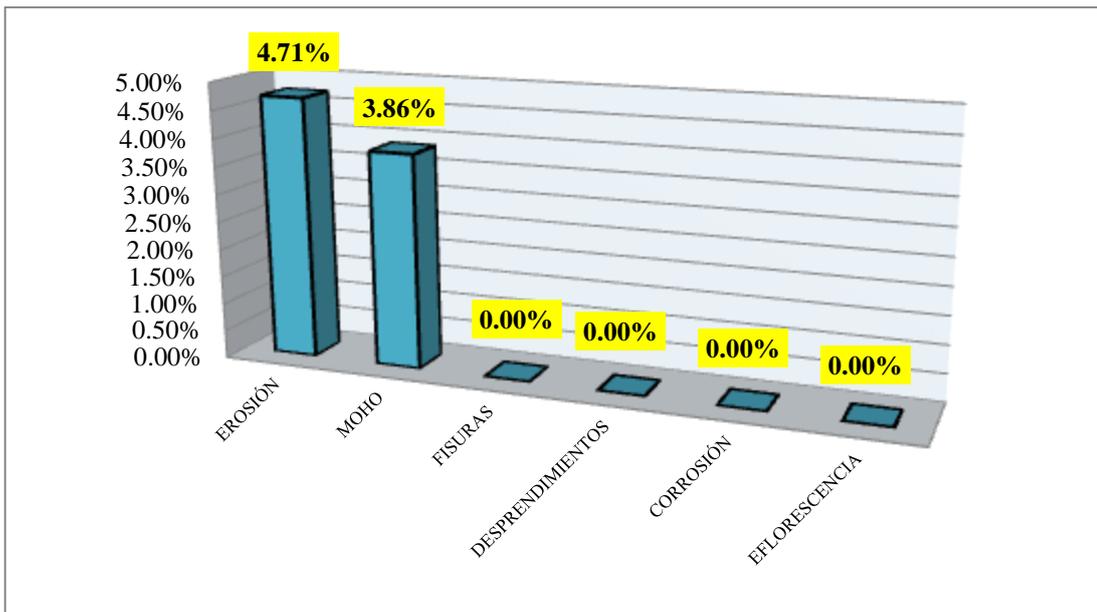


Figura 104. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 21.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

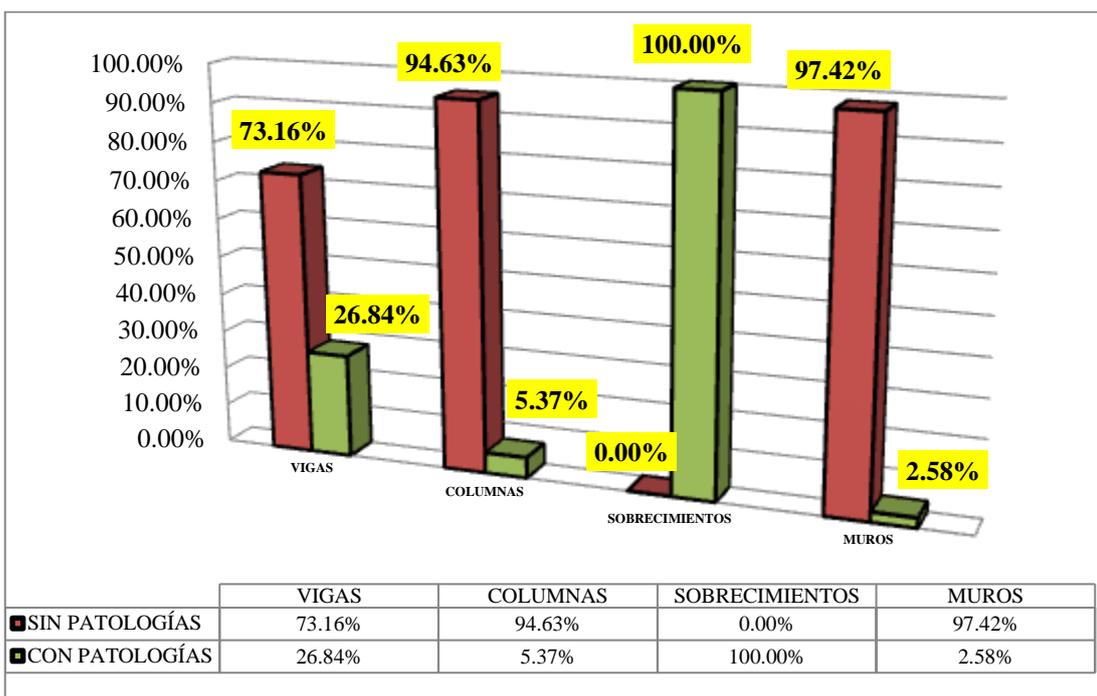


Figura 105. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 21.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

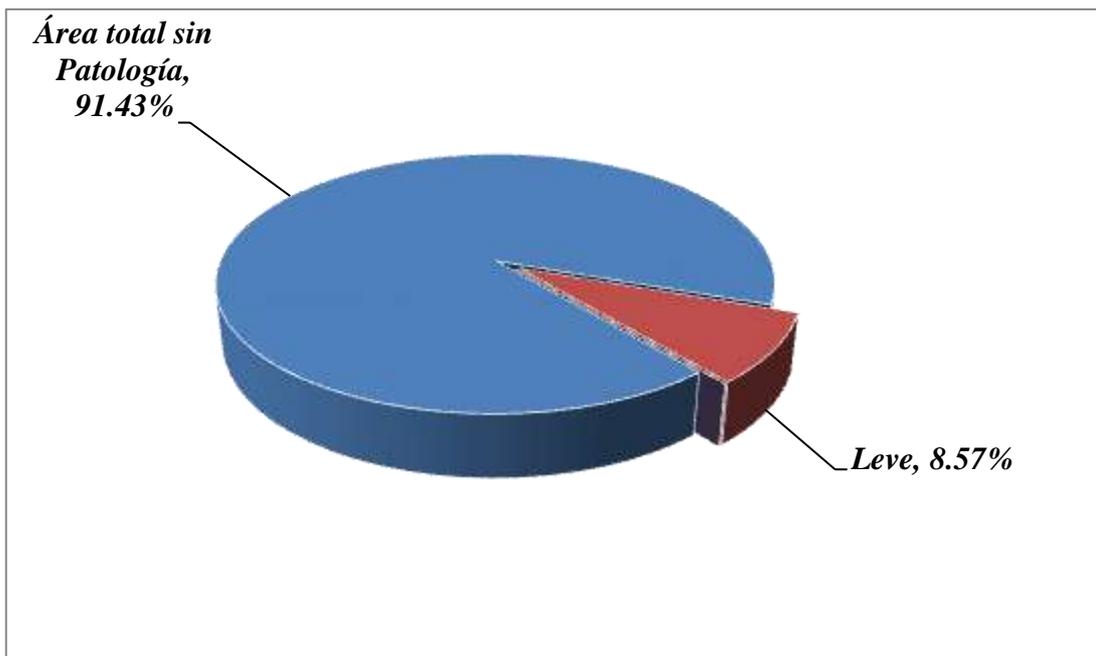


Figura 106. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 21.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

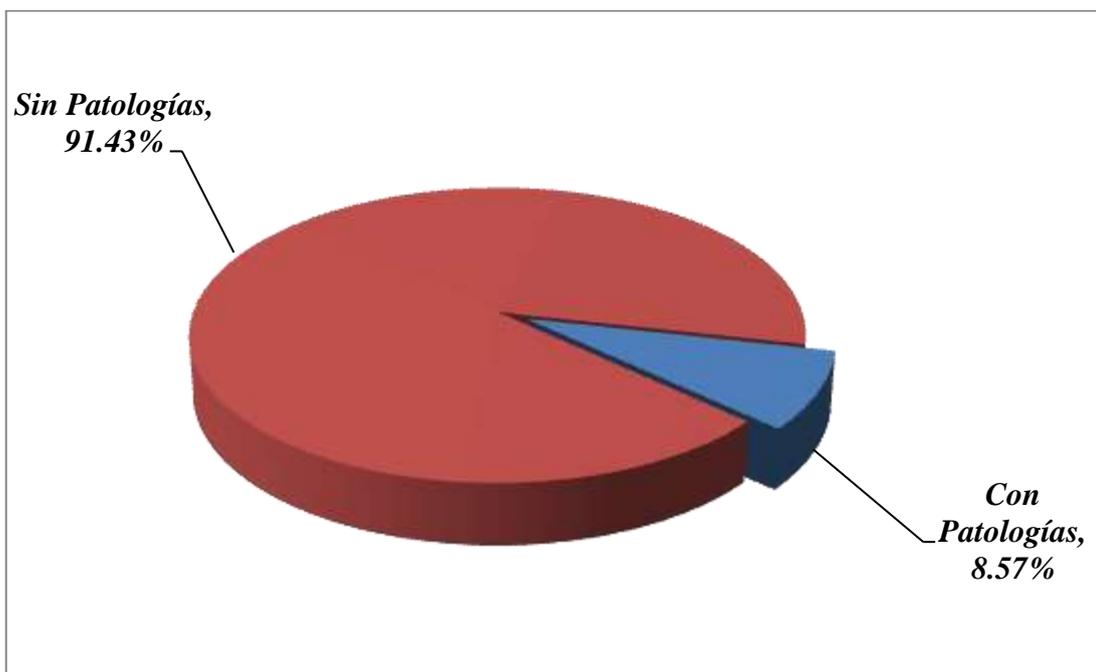


Figura 107. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 21.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
22**

Tabla 34. Recolección de datos de la unidad muestral 22

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTU-RALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 22
VIGAS	Suciedad	V-mo1	0.200	3.000	0.600	0.600
		V-mo2	0.200	4.300	0.860	0.860
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.240	0.250	0.060	0.096
			0.290	0.250	0.036	
	Suciedad	C-mo1	0.300	0.250	0.038	0.038
		C-mo2	1.000	0.250	0.125	0.125
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.200	0.700	0.140	0.327
			0.007	0.700	0.002	
			0.093	1.823	0.170	
			0.017	1.823	0.015	
	S-ero2	0.240	4.300	1.032	1.140	
		0.050	4.300	0.108		
MUROS	Erosión	M-er1	0.100	0.240	0.024	0.183
			0.100	1.350	0.135	
			0.100	0.240	0.024	
	Suciedad	M-mo1	0.100	1.270	0.127	0.127
		M-mo2	0.100	1.620	0.162	0.353
			0.100	1.910	0.191	
		M-mo3	1.587	4.300	6.824	6.824

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.720	1.563	22.876	2.086	28.24

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

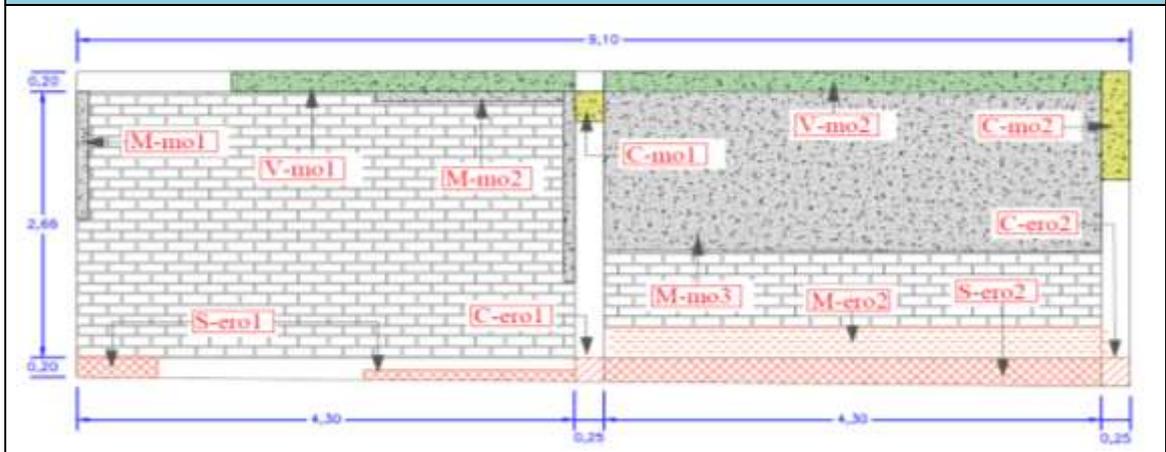
Ficha técnica 22. Evaluación de la Unidad Muestral 22

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 22	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 22	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 28.24 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 22

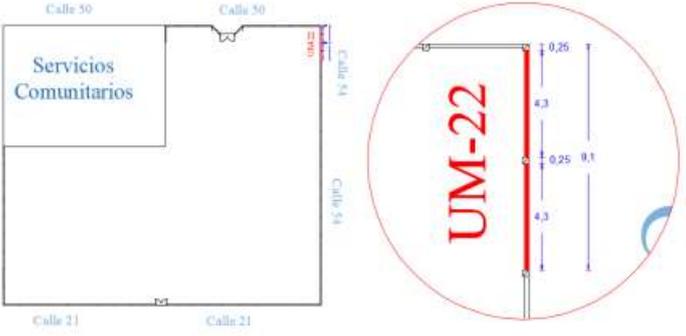


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22



Ficha técnica 22... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 22	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 22	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	V-mo1	0.600	0.000	34.88%	-	Moderado
	V-mo2	0.860	0.000	50.00%	-	Moderado
Columnas	C-ero1	0.060	0.200	0.80%	-	Leve
		0.036	0.200	0.80%	-	Leve
	C-mo1	0.038	1.200	2.40%	-	Leve
	C-mo2	0.125	2.200	8.00%	-	Leve

Sobrecimiento	S-ero1	0.140	0.100	0.77%	-	Leve
		0.002	0.100	0.77%	-	Leve
		0.170	0.100	0.77%	-	Leve
		0.015	0.100	0.77%	-	Leve
	S-ero2	1.032	0.300	2.31%	-	Leve
		0.108	0.300	2.31%	-	Leve
Muro	M-ero1	0.024	0.300	2.31%	-	Leve
		0.135	0.300	2.31%	-	Leve
		0.024	0.300	2.31%	-	Leve
	M-mo1	0.127	0.000	0.56%	-	Leve
	M-mo2	0.162	0.000	0.71%	-	Leve
		0.191	0.000	0.83%	-	Leve
	M-mo3	6.824	0.000	29.83%	-	Moderado

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.720	Moho	1.460	84.88%	0.260	15.12%	Moderado
Columnas	1.563	Erosión	0.096	6.16%	1.466	93.84%	Leve
		Moho	0.163	10.40%	1.400	89.60%	Leve
Sobrecimiento	2.086	Erosión	1.467	70.34%	0.619	29.66%	Leve
Muros	22.876	Erosión	0.183	0.80%	22.69	99.20%	Leve
		Moho	7.304	31.93%	15.57	68.07%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 22... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						28.24
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	1.909	6.76%				
MOHO	8.927	31.61%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	10.84	38.36%	17.41	61.64%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 22						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS		1.72	1.46	84.88%	0.26	15.12%
COLUMNAS		1.56	0.26	16.56%	1.30	83.44%
SOBRECIMENTOS		2.09	1.47	70.34%	0.62	29.66%
MUROS		22.88	7.49	32.73%	15.39	67.27%
TOTAL		28.24	10.67	37.79%	17.57	62.21%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 22						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
10.67	17.57	9.21	1.46	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 22						
37.79%	62.21%	32.62%	5.17%	0.00%		

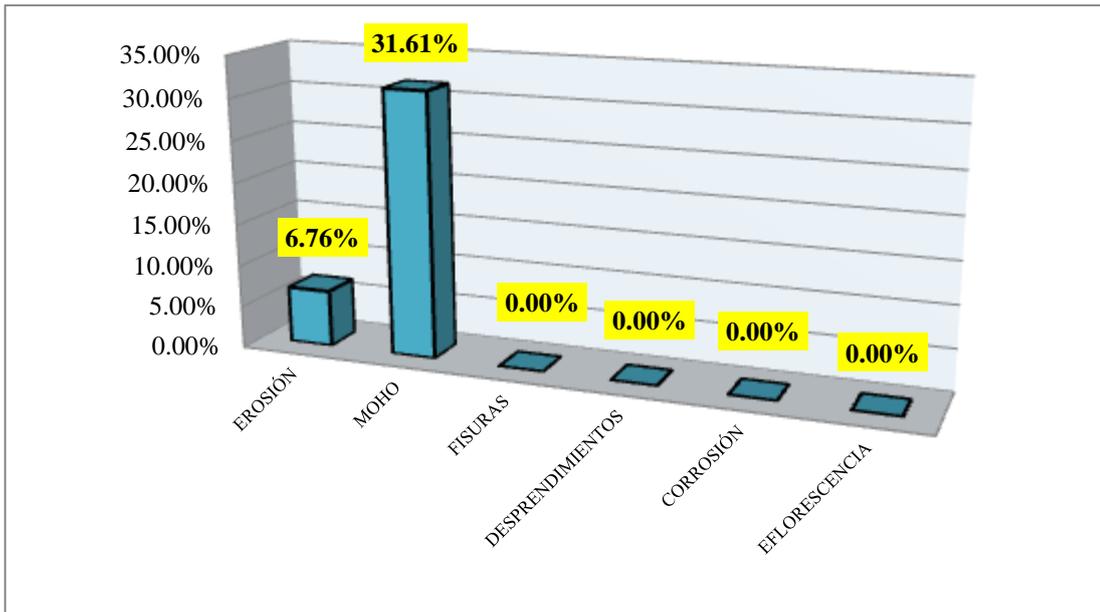


Figura 108. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 22.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

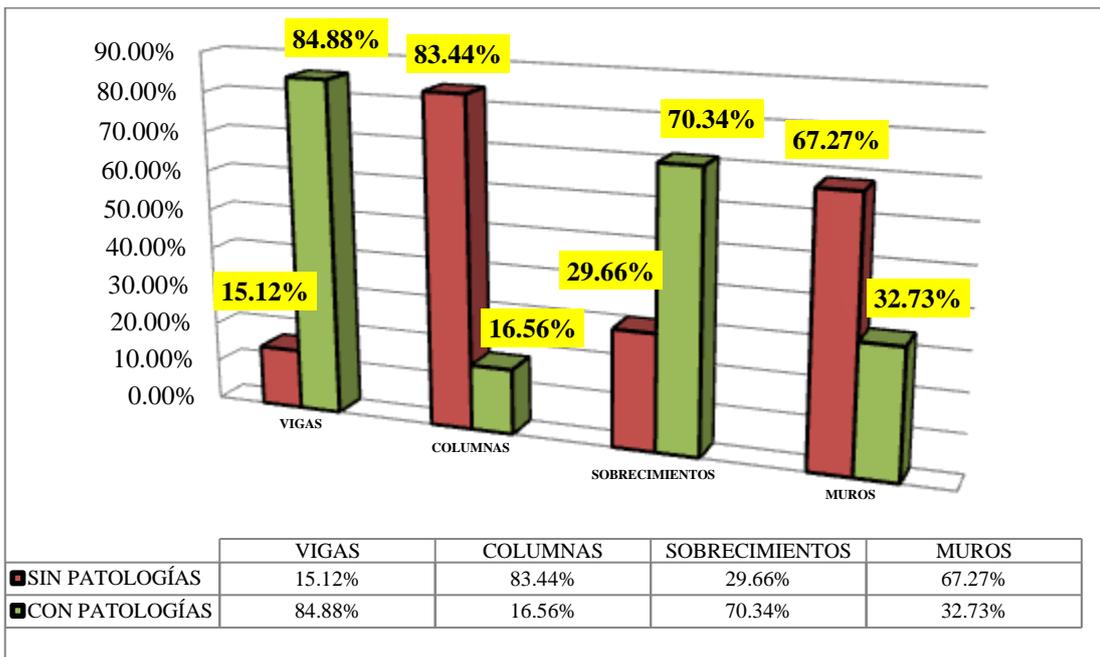


Figura 109. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 22.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

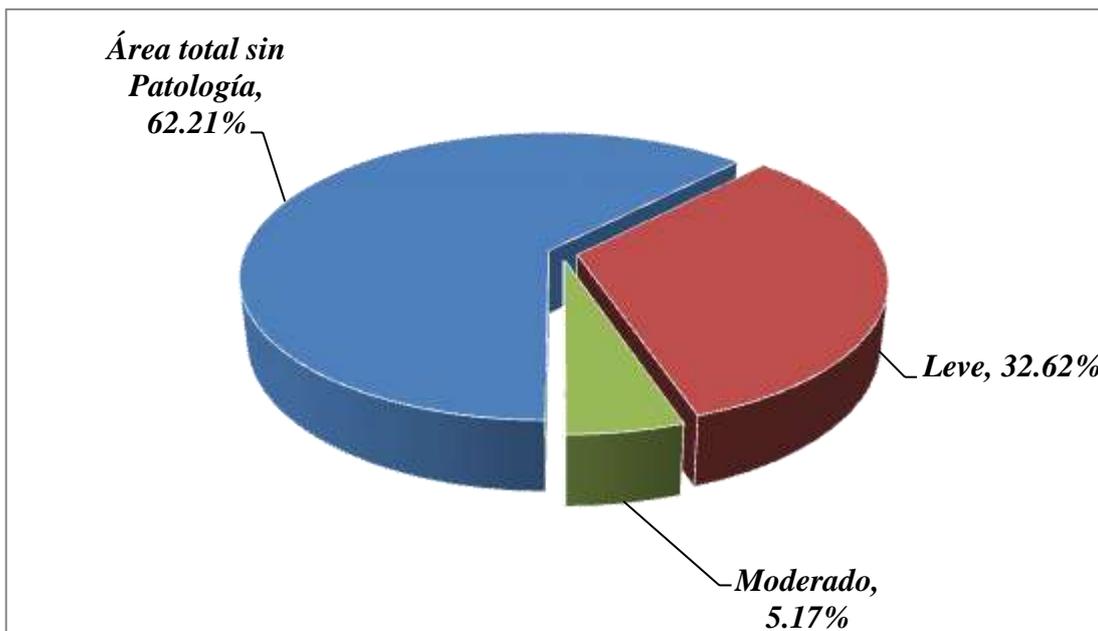


Figura 110. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 22.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

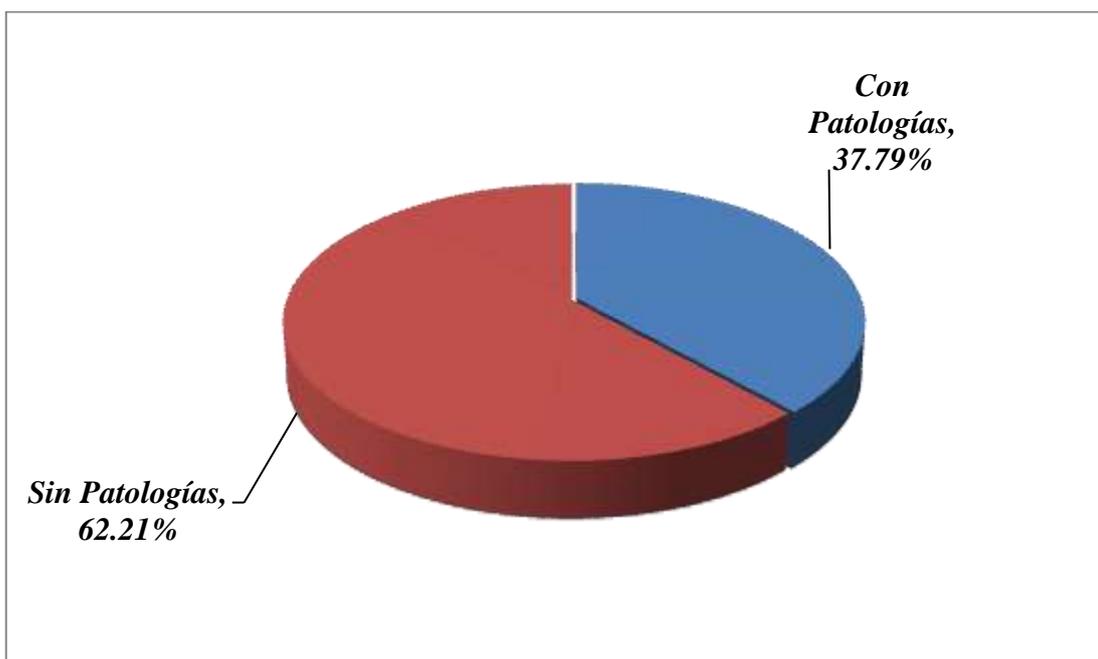


Figura 111. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 22.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
23**

Tabla 35. Recolección de datos de la unidad muestral 23

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²) UM - 23
VIGAS	Ninguna	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.160	0.250	0.040	0.040
		C-ero2	0.750	0.250	0.188	0.188
		C-ero3	0.830	0.250	0.208	0.208
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.070	3.830	0.268	0.326
			0.030	3.830	0.057	
		S-ero2	0.100	3.820	0.382	0.458
			0.040	3.820	0.076	
MUROS	Erosión	M-ero1	1.000	3.830	3.830	6.928
		M-ero2	0.800	3.820	3.056	
		M-ero3	0.050	0.830	0.042	

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.530	2.160	19.125	0.784	23.60

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 23. Evaluación de la Unidad Muestral 23

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 23

TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
---------------------------	---

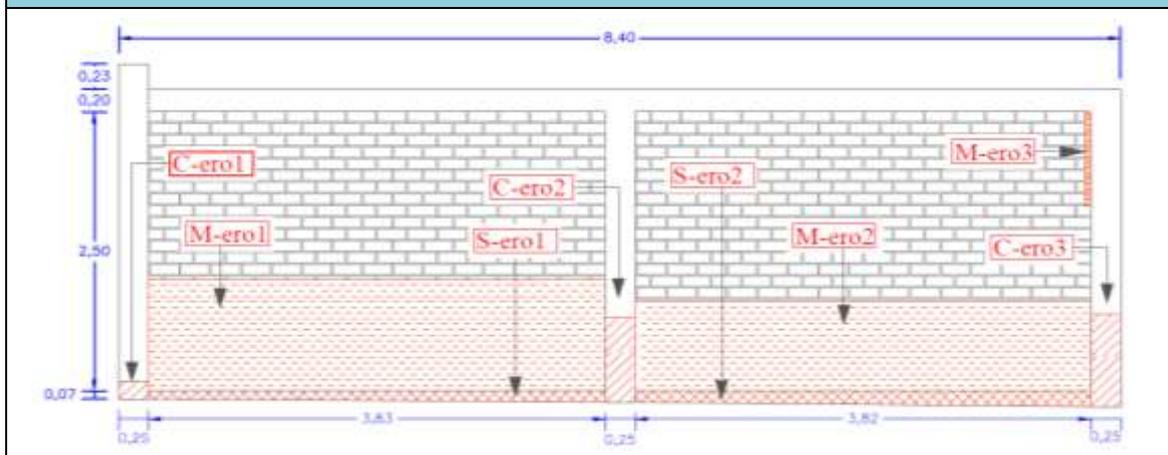
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 23

Región	: Ancash	Fecha	: Agosto 2019
Provincia	: Santa	Área	: 23.60 m ²
Distrito	: Nuevo Chimbote	Antigüedad	: 14 Años
Localidad	: P. J. San Luis		
Uso de Estructura	: Cerco		
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.		
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada		
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira		
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos		

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 23

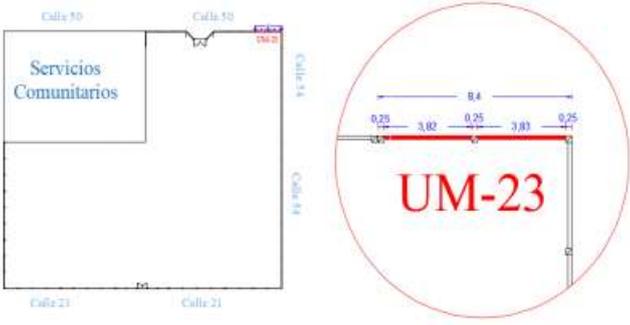


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23



Ficha técnica 23... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 23	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 23	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.000	-	Leve
Columnas	C-ero1	0.040	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.188	0.400	1.60%	-	Leve
	C-ero3	0.208	0.400	1.60%	-	Leve

Sobrecimiento	S-ero1	0.268	0.400	3.08%	-	Leve
		0.057	0.400	3.08%	-	Leve
	S-ero2	0.382	0.400	3.08%	-	Leve
		0.076	0.400	3.08%	-	Leve
Muro	M-ero1	3.830	0.400	3.08%	-	Leve
	M-ero2	3.056	0.400	3.08%	-	Leve
	M-ero3	0.042	0.400	3.08%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.530	Ninguno	0.000	0.00%	1.530	100.00%	Ninguno
Columnas	2.160	Erosión	0.435	20.14%	1.725	79.86%	Leve
Sobrecimiento	0.784	Erosión	0.784	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	19.125	Erosión	6.928	36.22%	12.20	63.78%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 23... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						23.60
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	8.146	34.52%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	8.15	34.52%	15.45	65.48%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 23						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
		(m²)	(%)	(m²)	(%)	
VIGAS	1.53	0.00	0.00%	1.53	100.00%	
COLUMNAS	2.16	0.44	20.14%	1.73	79.86%	
SOBRECIMIENTOS	0.78	0.78	100.00%	0.00	0.00%	
MUROS	19.13	6.93	36.22%	12.20	63.78%	
TOTAL	23.60	8.15	34.52%	15.45	65.48%	
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 23						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
8.15	15.45	8.15	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 23						
34.52%	65.48%	34.52%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

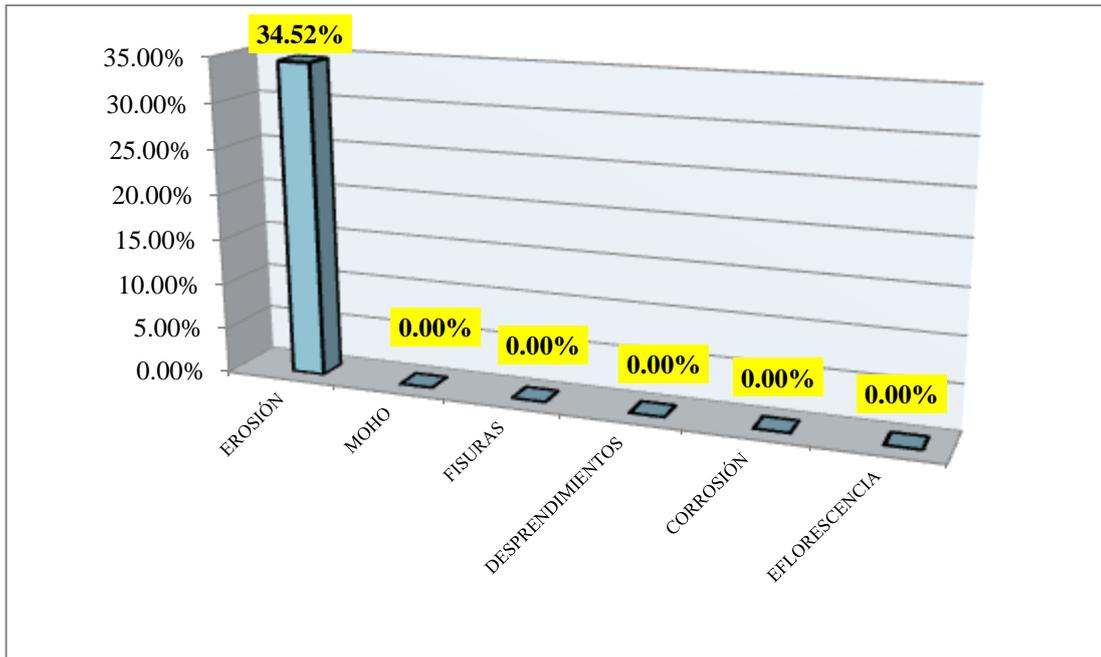


Figura 112. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 23.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

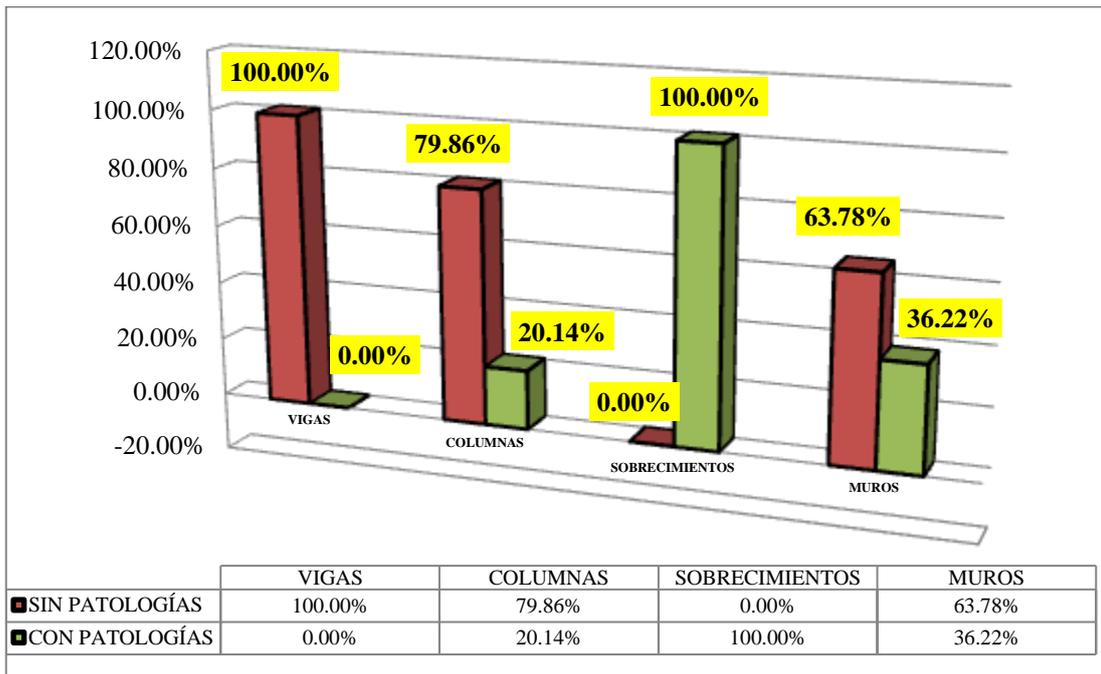


Figura 113. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 23.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

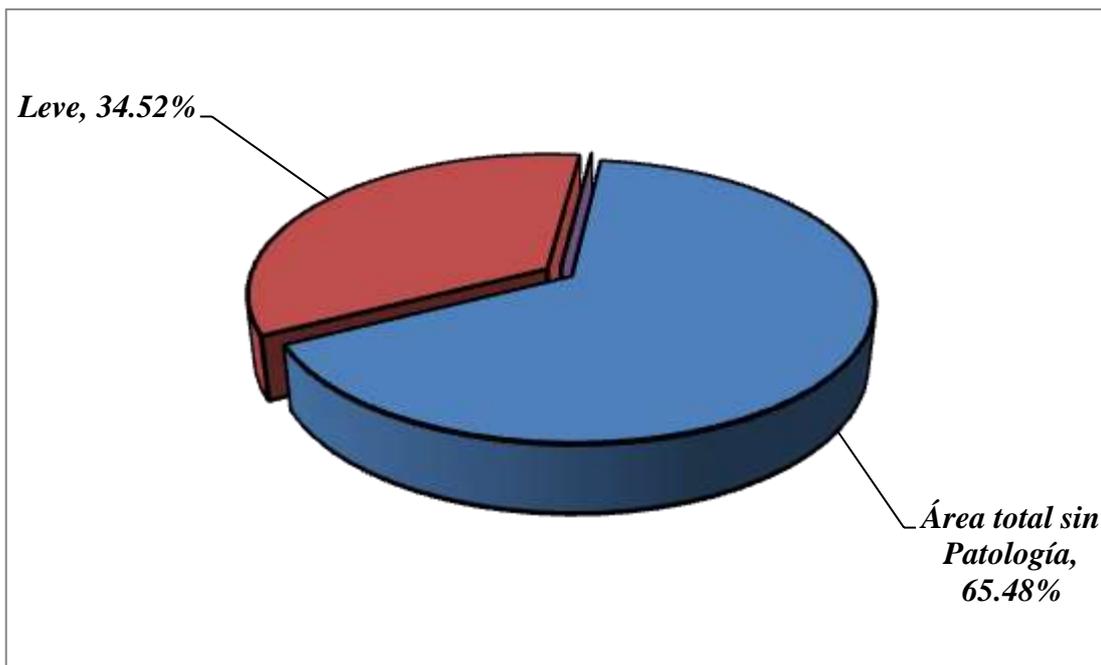


Figura 114. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 23.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

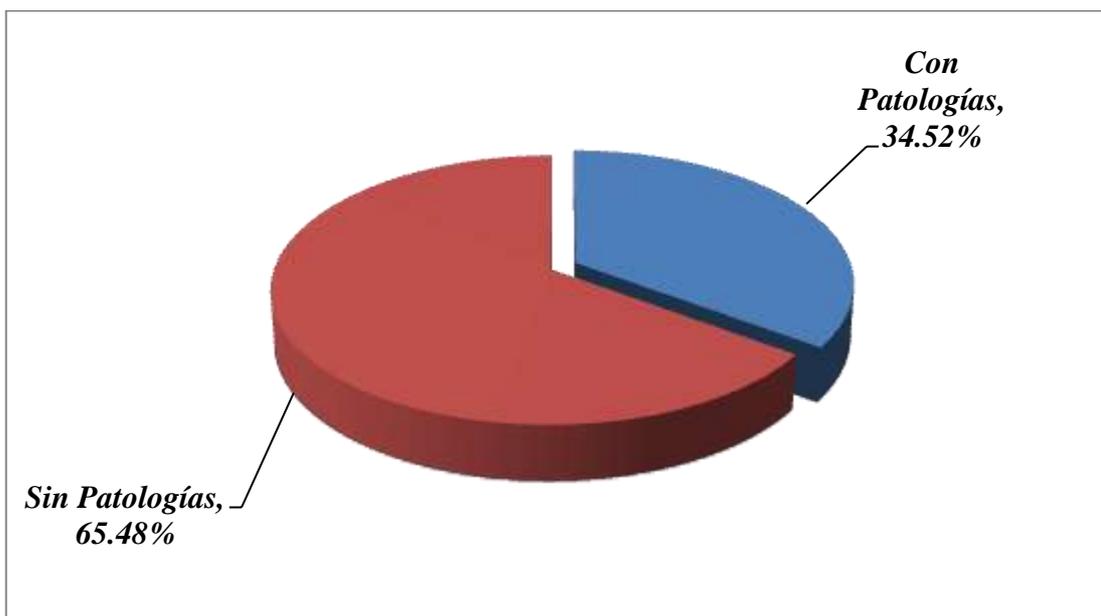


Figura 115. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 23.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
24**

Tabla 36. Recolección de datos de la unidad muestral 24

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 24
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.550	0.250	0.138	0.138
		C-ero2	0.280	0.250	0.070	0.070
		C-ero3	0.530	0.250	0.133	0.133
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.150	3.890	0.584	0.661
			0.040	3.890	0.078	
		S-ero2	0.190	3.880	0.737	0.815
			0.040	3.880	0.078	
MUROS	Erosión	M-ero1	0.400	3.890	1.556	2.755
		M-ero2	0.050	0.700	0.035	
		M-ero3	0.300	3.880	1.164	
		M-ero4	0.050	0.700	0.035	
		M-ero5	0.050	0.700	0.035	

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	∑ Áreas UM
	1.554	2.160	19.347	1.476	24.54

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

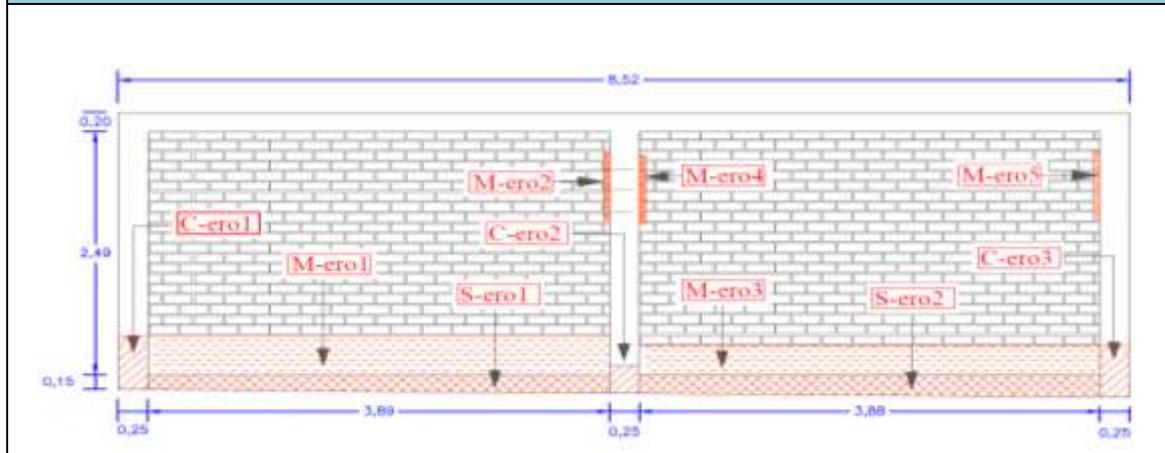
Ficha técnica 24. Evaluación de la Unidad Muestral 24

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 24	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 24	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 24.54 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	

REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 24

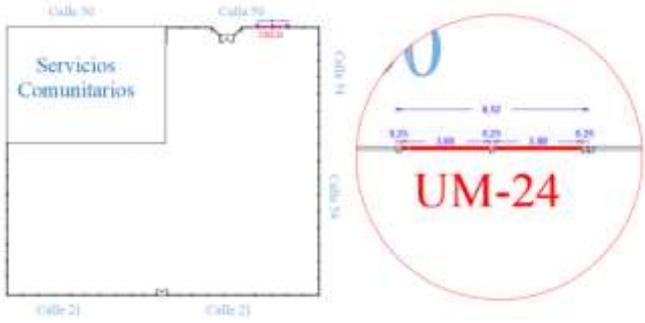


PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24



Ficha técnica 24... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 24	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 24	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve
Columnas	C-ero1	0.138	0.300	1.20%	-	Leve
	C-ero2	0.070	0.300	1.20%	-	Leve
	C-ero3	0.133	0.300	1.20%	-	Leve

Sobrecimiento	S-ero1	0.584	0.300	2.31%	-	Leve
		0.078	0.300	2.31%	-	Leve
	S-ero2	0.737	0.300	2.31%	-	Leve
		0.078	0.300	2.31%	-	Leve
Muro	M-ero1	1.556	0.300	2.31%	-	Leve
	M-ero2	0.035	0.300	2.31%	-	Leve
	M-ero3	1.164	0.300	2.31%	-	Leve
	M-ero4	0.035	0.300	2.31%	-	Leve
	M-ero5	0.035	0.300	2.31%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.554	Ninguno	0.000	0.00%	1.554	100.00%	Ninguno
Columnas	2.160	Erosión	0.340	15.74%	1.820	84.26%	Leve
Sobrecimiento	1.476	Erosión	1.476	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	19.347	Erosión	2.825	14.60%	16.52	85.40%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 24... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						24.54
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	4.641	18.91%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	4.64	18.91%	19.90	81.09%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 24						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
		(m²)	(%)	(m²)	(%)	
VIGAS	1.55	0.00	0.00%	1.55	100.00%	
COLUMNAS	2.16	0.34	15.74%	1.82	84.26%	
SOBRECIMIENTOS	1.48	1.48	100.00%	0.00	0.00%	
MUROS	19.35	2.83	14.60%	16.52	85.40%	
TOTAL	24.54	4.64	18.91%	19.90	81.09%	
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 24						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
4.64	19.90	4.64	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 24						
18.91%	81.09%	18.91%	0.00%	0.00%		

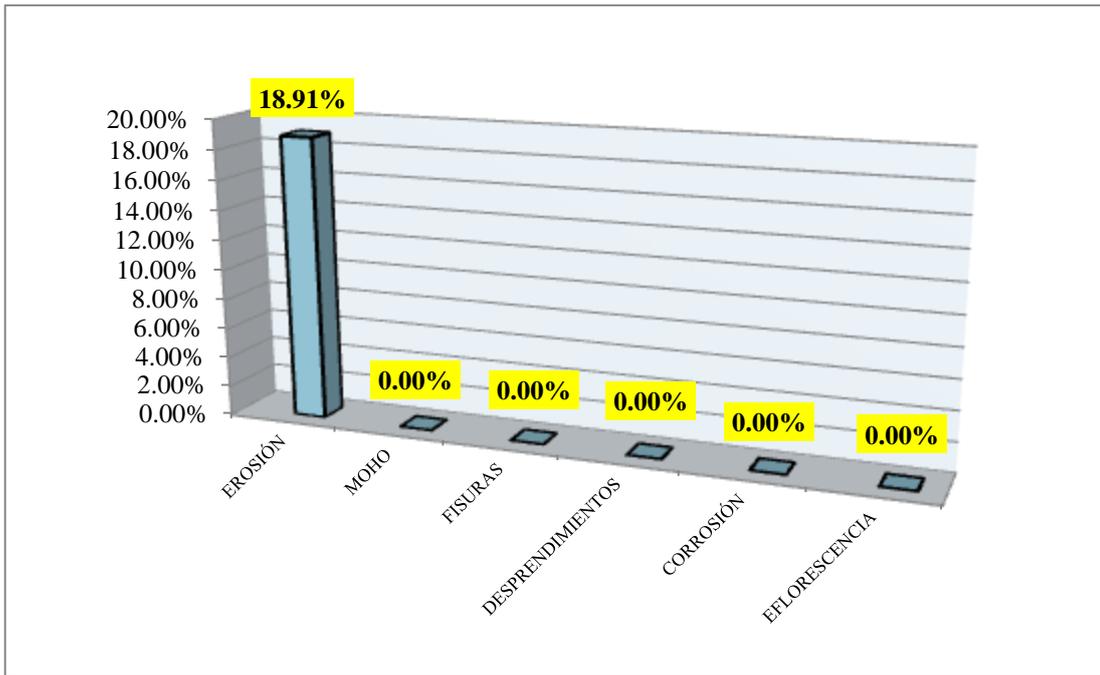


Figura 116. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 24.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

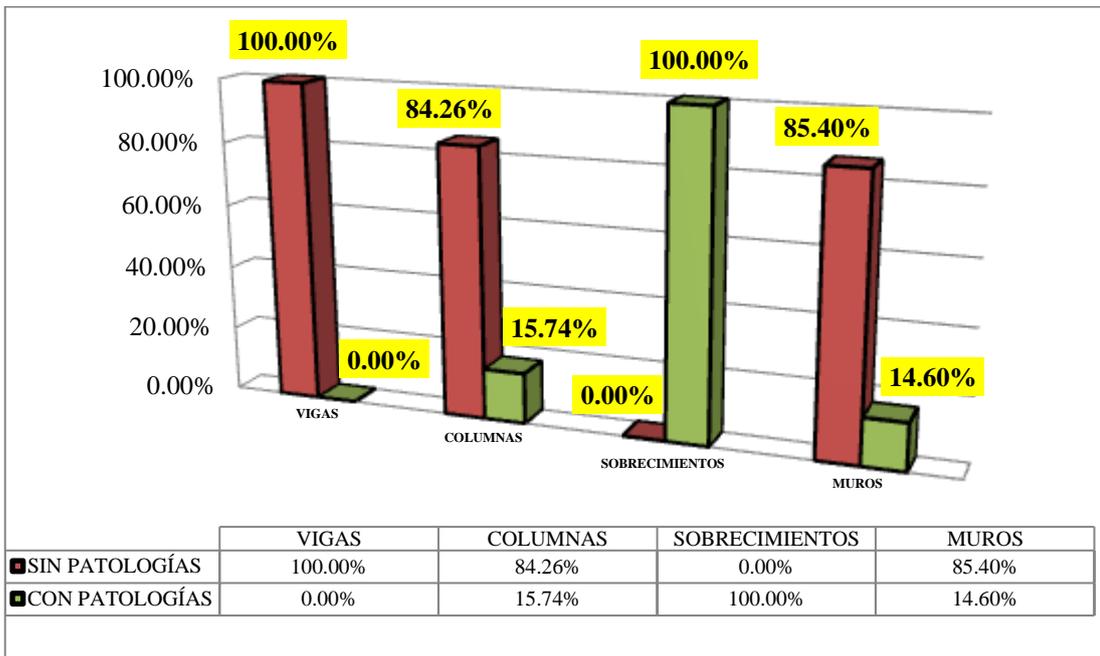


Figura 117. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 24.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

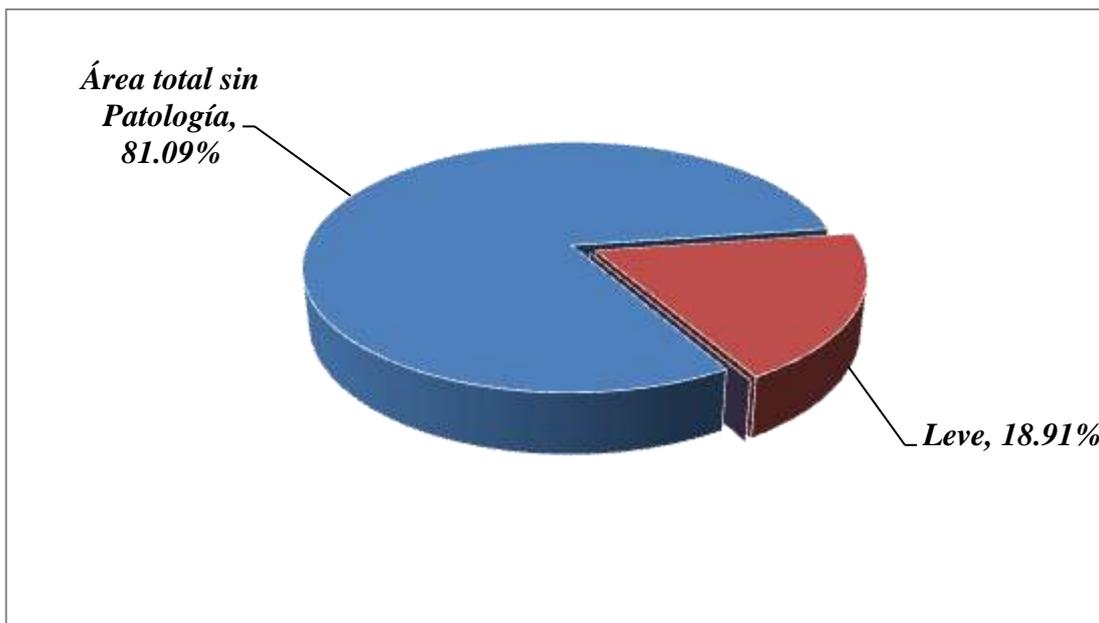


Figura 118. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 24.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

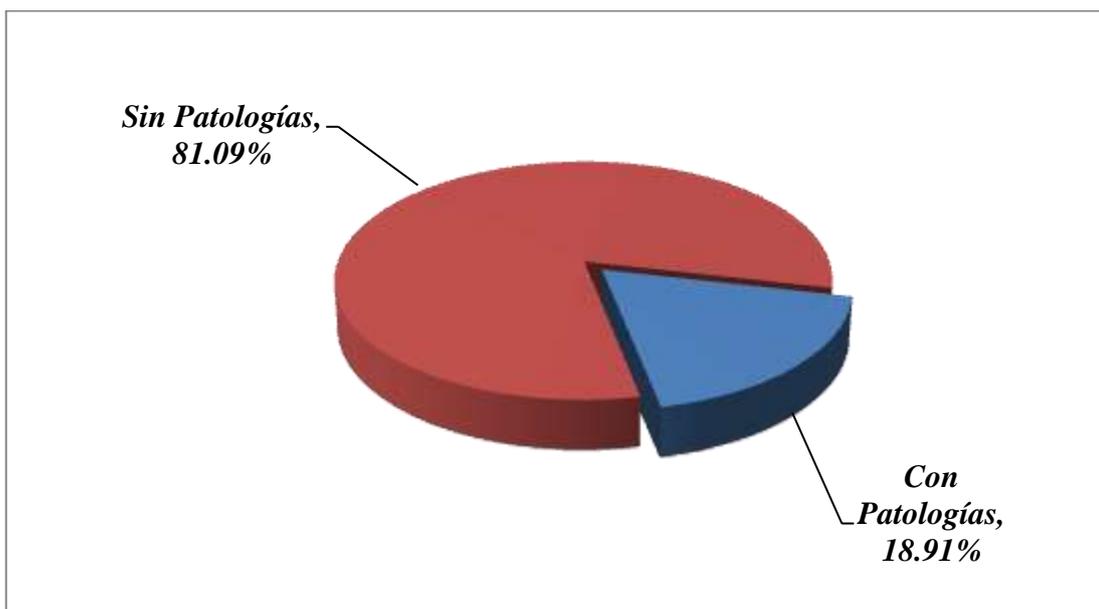


Figura 119. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 24.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
25**

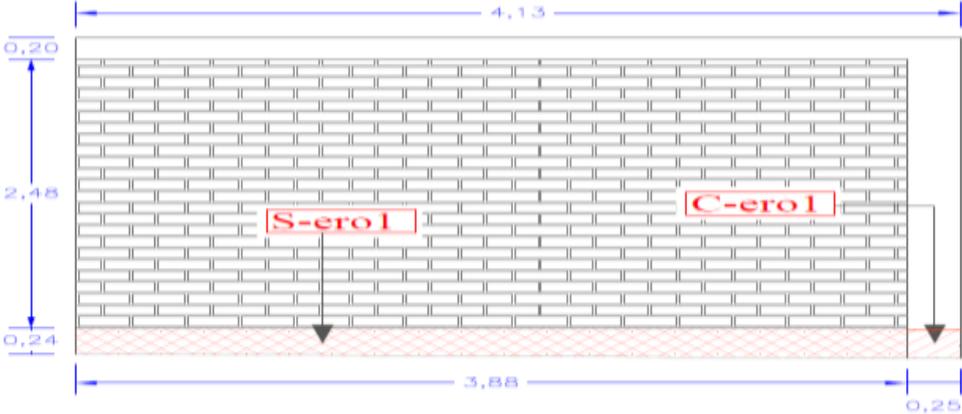
Tabla 37. Recolección de datos de la unidad muestral 25

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 25
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.270	0.250	0.068	0.068
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.240	3.880	0.931	1.009
			0.040	3.880	0.078	
MUROS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	0.176	0.740	9.622	1.009	11.55

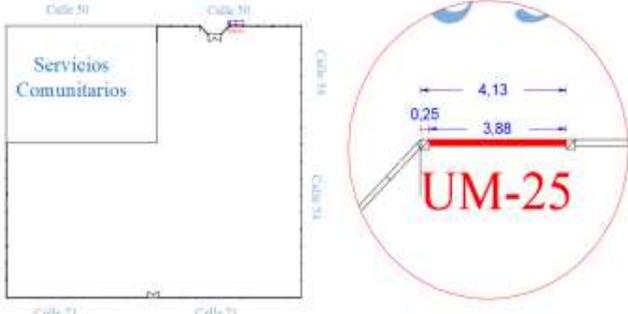
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 25. Evaluación de la Unidad Muestral 25

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 25	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 25	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 11.55 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 25	
	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25	
	

Ficha técnica 25... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 25	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 25	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.068	0.200	0.80%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.931	0.300	2.31%	-	Leve
		0.078	0.300	2.31%	-	Leve
Muro	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 25... continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m²)	(%)	(m²)	(%)	
Vigas	0.176	Ninguno	0.000	0.00%	0.176	100.00%	Ninguno
Columnas	0.740	Erosión	0.068	9.12%	0.673	90.88%	Leve
Sobrecimiento	1.009	Erosión	1.009	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	9.622	Ninguno	0.000	0.00%	9.62	100.00%	Ninguno

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25							
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES							11.55
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)	
EROSIÓN	1.076	9.32%					
MOHO	0.000	0.00%					
FISURAS	0.000	0.00%					
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	1.08	9.32%	10.47	90.68%	
CORROSIÓN	0.000	0.00%					
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%					

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 25					
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	0.18	0.00	0.00%	0.18	100.00%
COLUMNAS	0.74	0.07	9.12%	0.67	90.88%
SOBRECIMENTOS	1.01	1.01	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	9.62	0.00	0.00%	9.62	100.00%
TOTAL	11.55	1.08	9.32%	10.47	90.68%

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 25				
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO
1.08	10.47	1.08	0.00	0.00
UNIDAD MUESTRAL 25				
9.32%	90.68%	9.32%	0.00%	0.00%

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

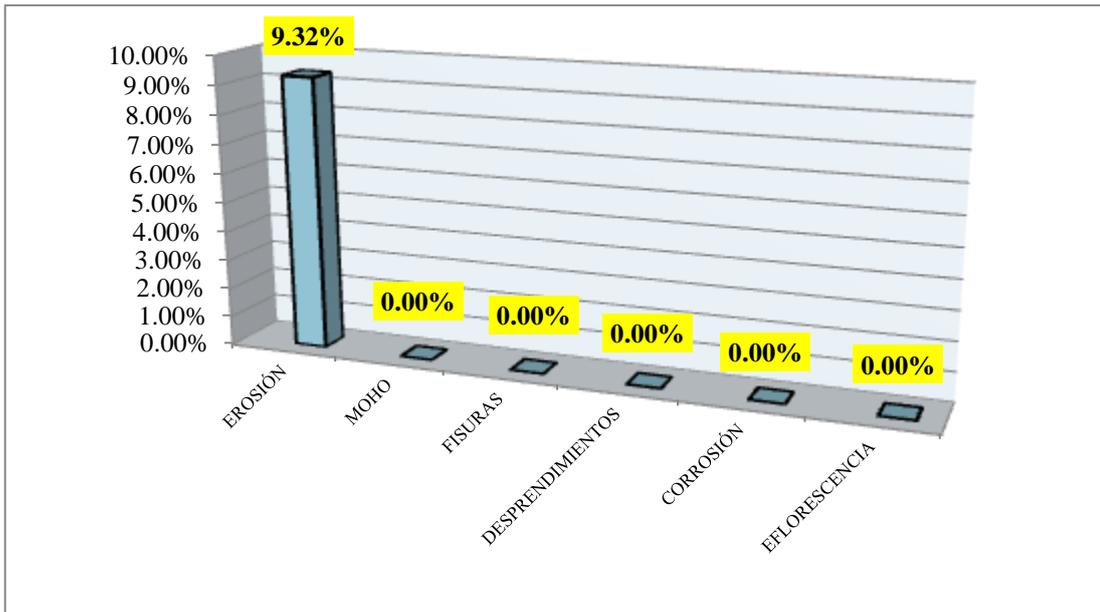


Figura 120. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 25.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

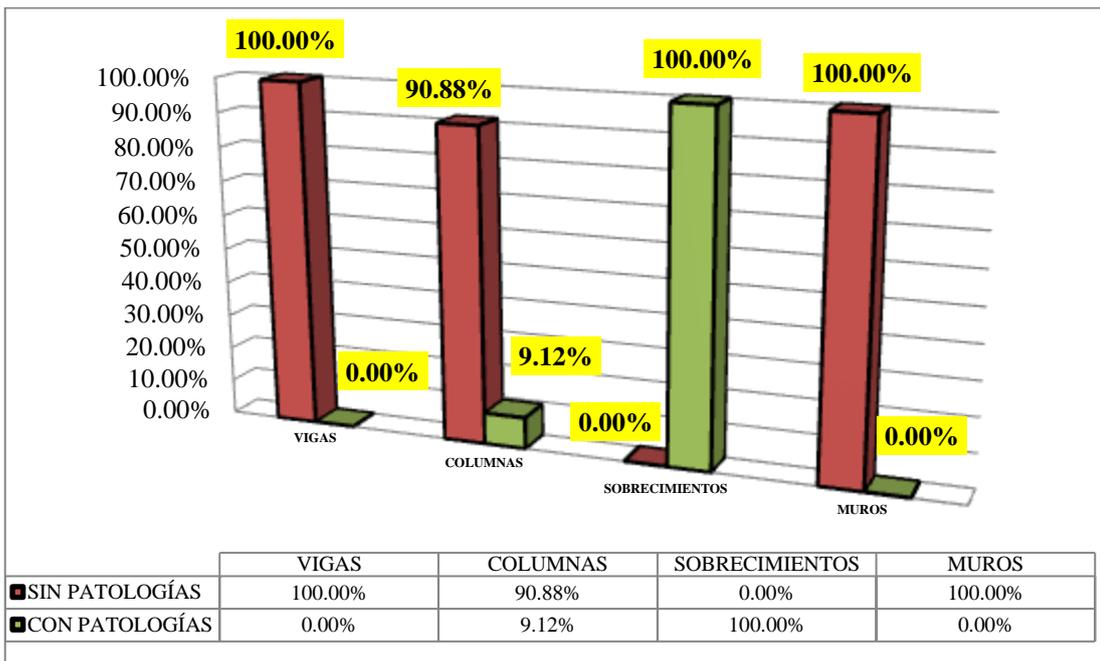


Figura 121. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 25.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

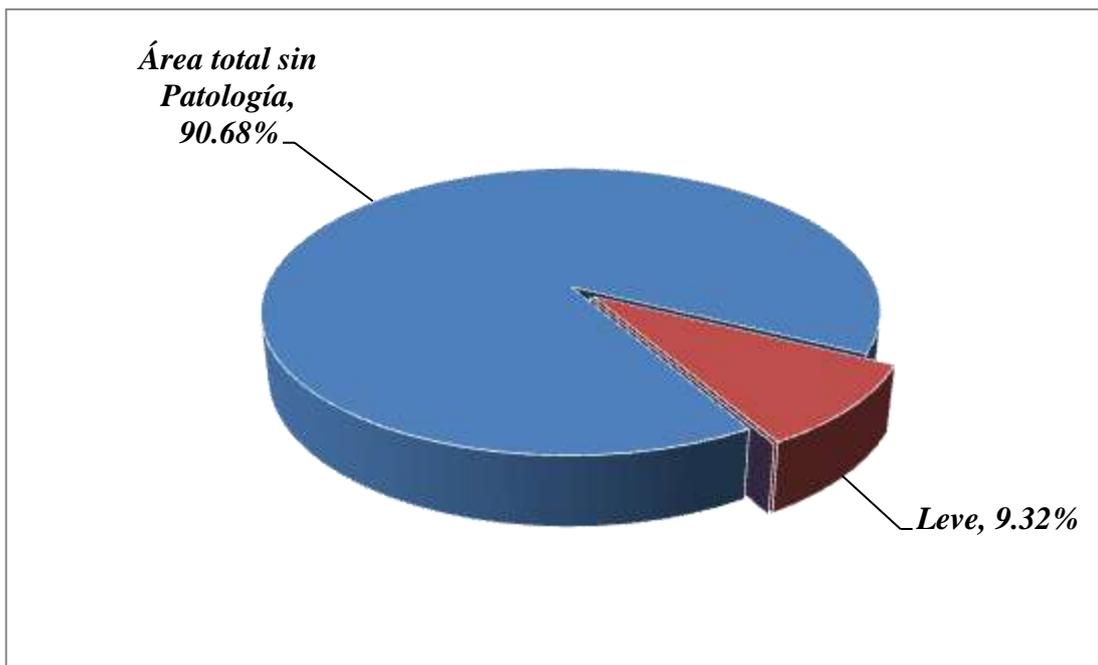


Figura 122. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 25.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

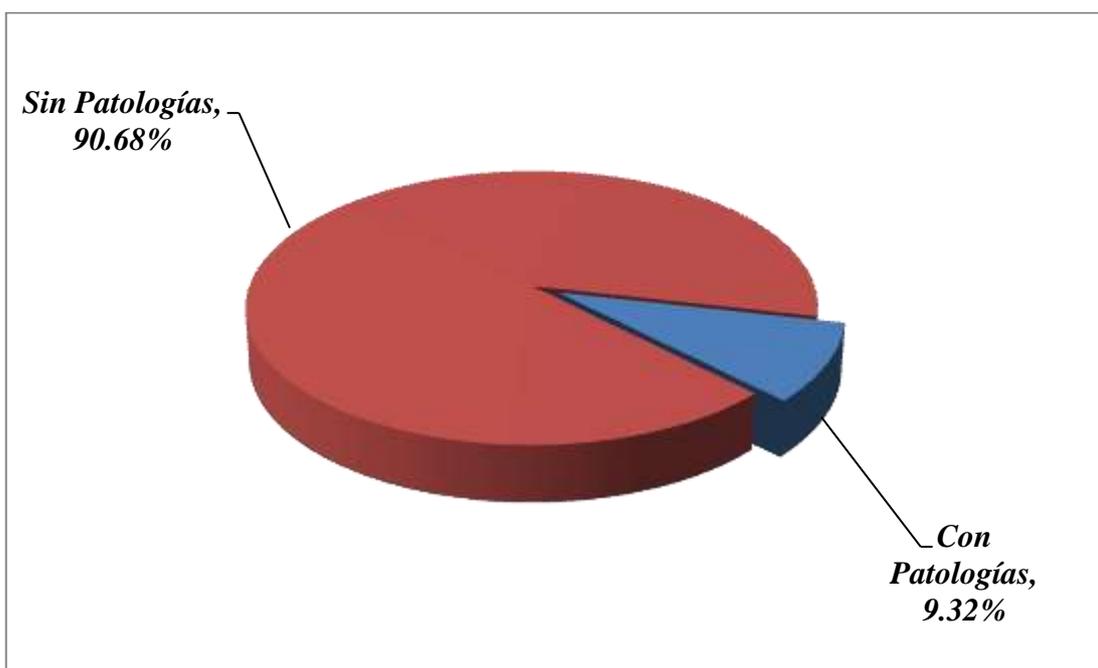


Figura 123. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 25.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
26**

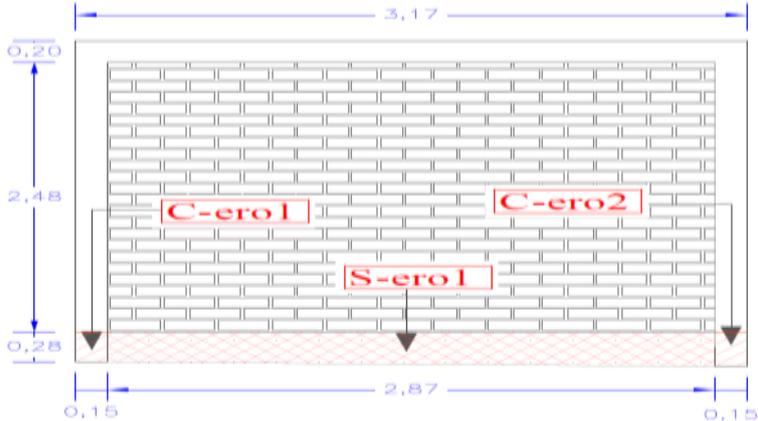
Tabla 38. Recolección de datos de la unidad muestral 26

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 26
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.280	0.150	0.042	0.042
		C-ero2	0.320	0.150	0.048	0.048
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.280	2.870	0.804	0.861
			0.040	2.870	0.057	
MUROS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	0.574	0.894	7.118	0.861	9.45

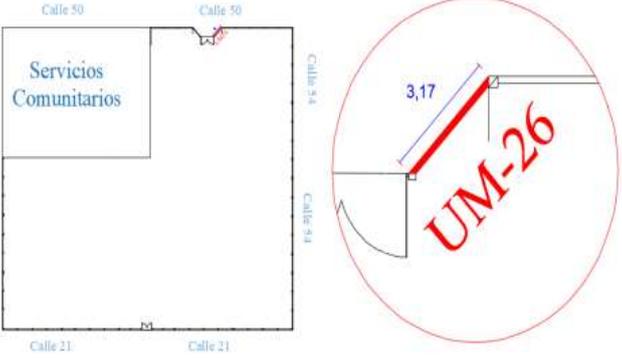
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 26. Evaluación de la Unidad Muestral 26

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 26	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 26	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 9.45 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 26	
	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26	
	

Ficha técnica 26... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 26	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 26	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.042	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.048	0.200	0.80%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.804	0.200	1.54%	-	Leve
		0.057	0.200	1.54%	-	Leve
Muro	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 26... continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m²)	(%)	(m²)	(%)	
Vigas	0.574	Ninguno	0.000	0.00%	0.574	100.00%	Ninguno
Columnas	0.894	Erosión	0.090	10.07%	0.804	89.93%	Leve
Sobrecimiento	0.861	Erosión	0.861	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	7.118	Ninguno	0.000	0.00%	7.12	100.00%	Ninguno

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26							
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES							9.45
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)	
EROSIÓN	0.951	10.07%					
MOHO	0.000	0.00%					
FISURAS	0.000	0.00%					
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	0.95	10.07%	8.50	89.93%	
CORROSIÓN	0.000	0.00%					
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%					

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 26					
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	0.574	0.000	0.00%	0.57	100.00%
COLUMNAS	0.894	0.090	10.07%	0.80	89.93%
SOBRECIMENTOS	0.861	0.861	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	7.118	0.000	0.00%	7.12	100.00%
TOTAL	9.447	0.951	10.07%	8.50	89.93%

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 26				
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO
0.95	8.50	0.95	0.00	0.00
UNIDAD MUESTRAL 26				
10.07%	89.93%	10.07%	0.00%	0.00%

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

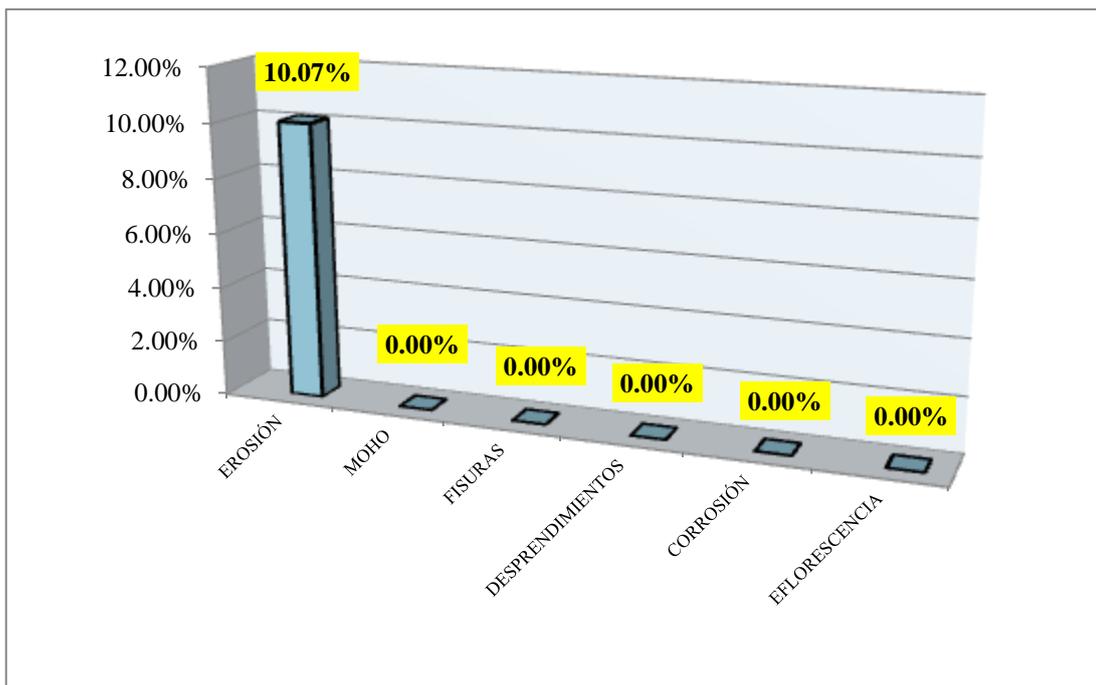


Figura 124. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 26.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

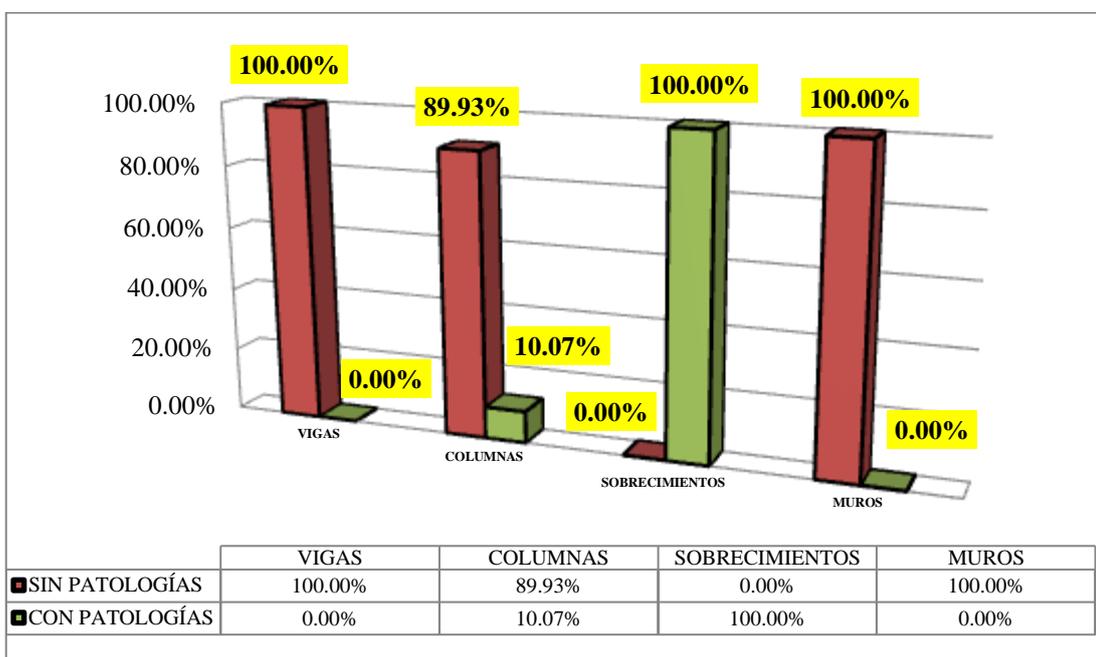


Figura 125. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 26.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

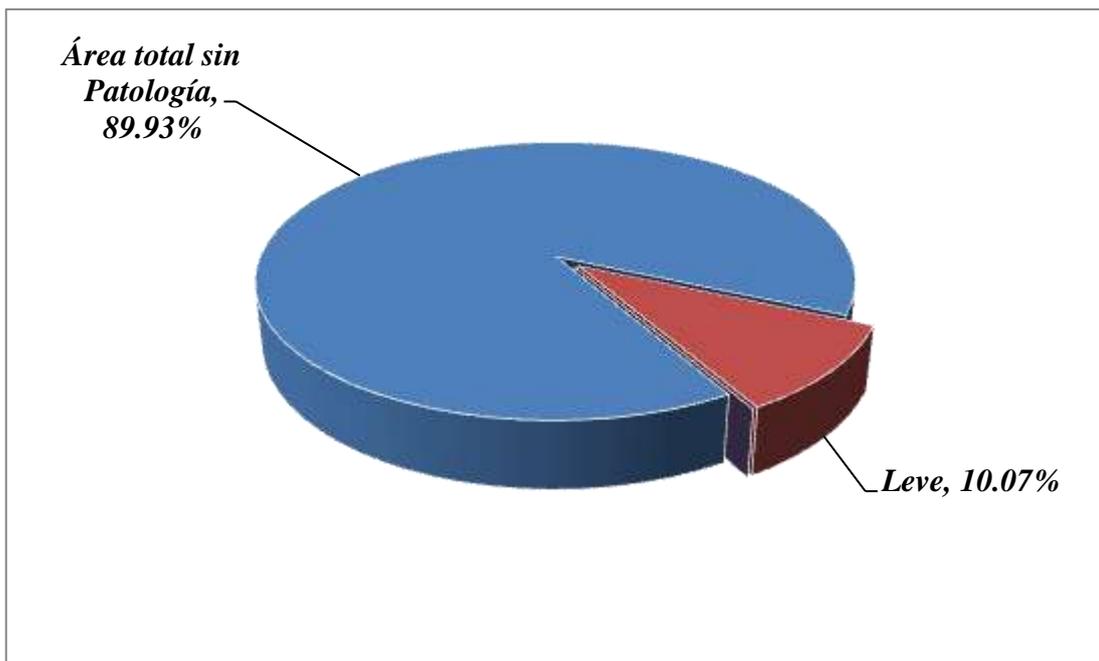


Figura 126. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 26.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

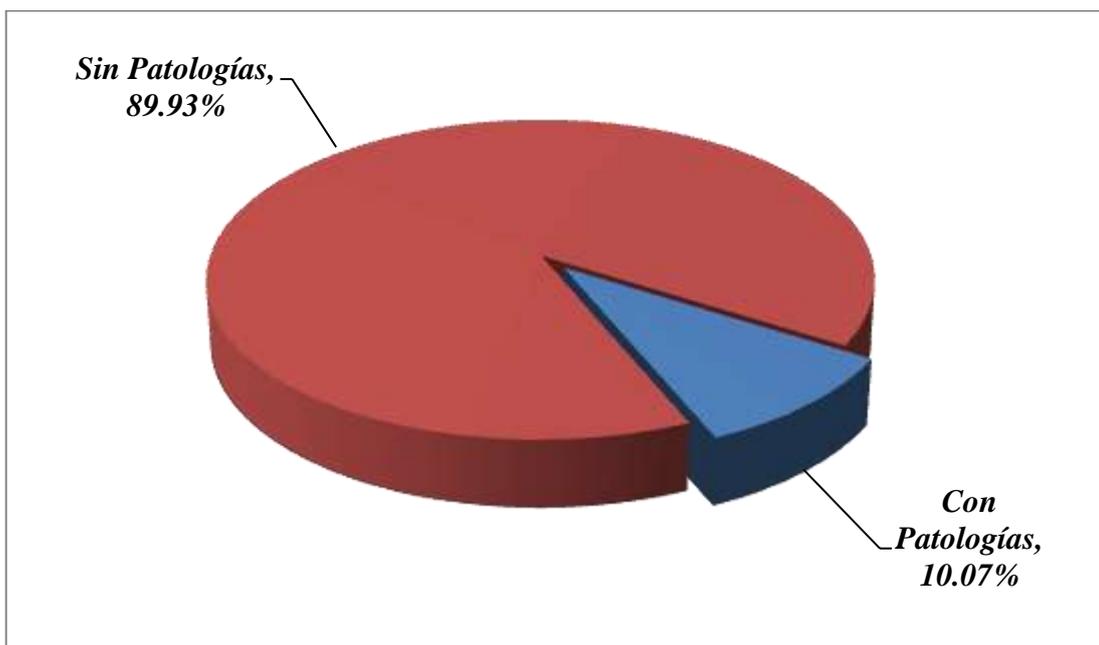


Figura 127. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 26.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
27**

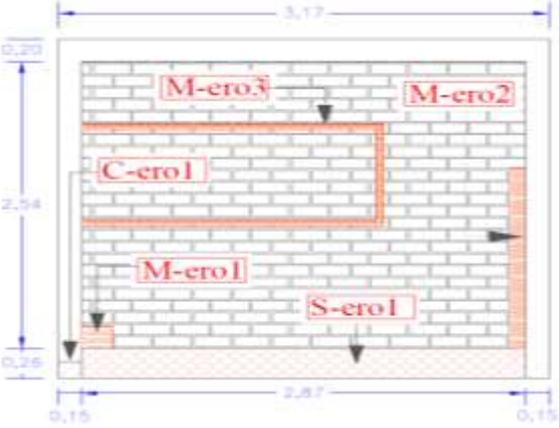
Tabla 39. Recolección de datos de la unidad muestral 27

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 27
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.140	0.150	0.021	0.021
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.260	2.870	0.746	0.746
MUROS	Erosión	M-ero1	0.200	0.200	0.040	0.040
		M-ero2	1.600	0.100	0.160	0.160
			0.050	1.900	0.095	
		M-ero3	0.050	0.900	0.045	0.235
			0.050	1.900	0.095	

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	0.574	0.900	7.290	0.746	9.51

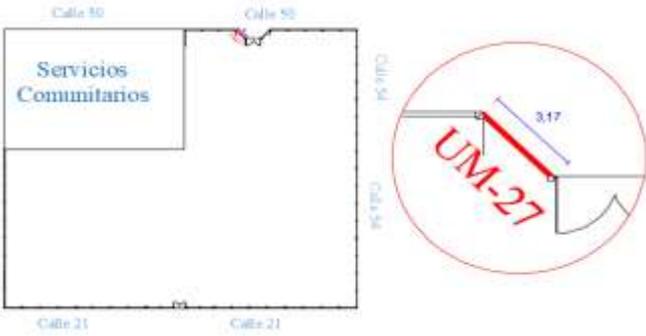
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 27. Evaluación de la Unidad Muestral 27

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 27	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 27	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 9.51 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 27	
	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27	
	

Ficha técnica 27... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 27	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 27	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.021	0.20	0.80%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	0.746	0.20	1.54%	-	Leve

Muro	M-ero1	0.040	0.10	0.77%	-	Leve
	M-ero2	0.160	0.10	0.77%	-	Leve
		0.095	0.10	0.77%	-	Leve
	M-ero3	0.045	0.10	0.77%	-	Leve
		0.095	0.10	0.77%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	0.574	Ninguno	0.000	0.00%	0.574	100.00%	Ninguno
Columnas	0.900	Erosión	0.021	2.33%	0.879	97.67%	Leve
Sobrecimiento	0.746	Erosión	0.746	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	7.290	Erosión	0.435	5.97%	6.85	94.03%	Leve

Ficha técnica 27... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						9.51
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	1.202	12.64%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	1.20	12.64%	8.31	87.36%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 27						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	0.57		0.00	0.00%	0.57	100.00%
COLUMNAS	0.90		0.02	2.33%	0.88	97.67%
SOBRECIMIENTOS	0.75		0.75	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	7.29		0.44	5.97%	6.85	94.03%
TOTAL	9.51		1.20	12.64%	8.31	87.36%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 27						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
1.20	8.31	1.20	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 27						
12.64%	87.36%	12.64%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

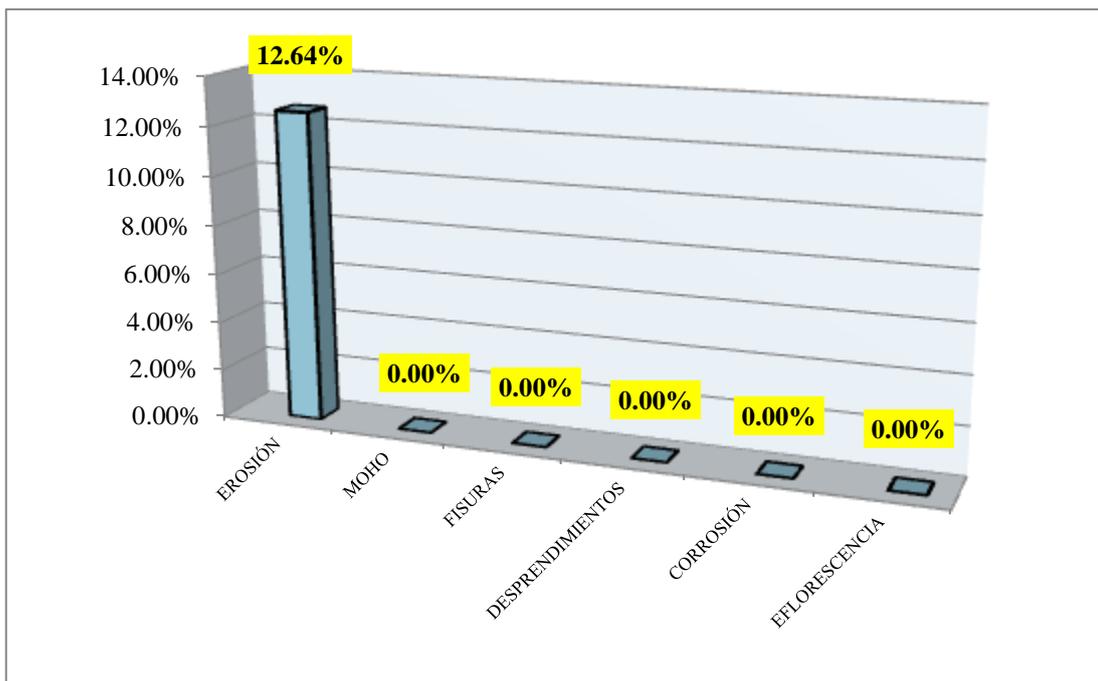


Figura 128. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 27.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

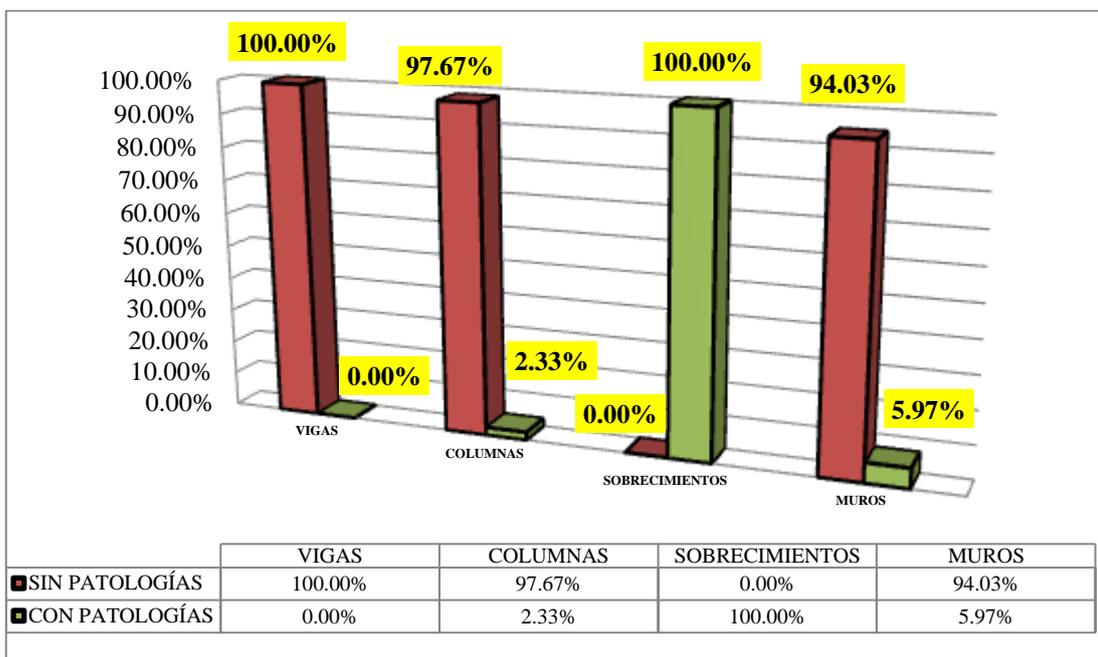


Figura 129. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 27.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

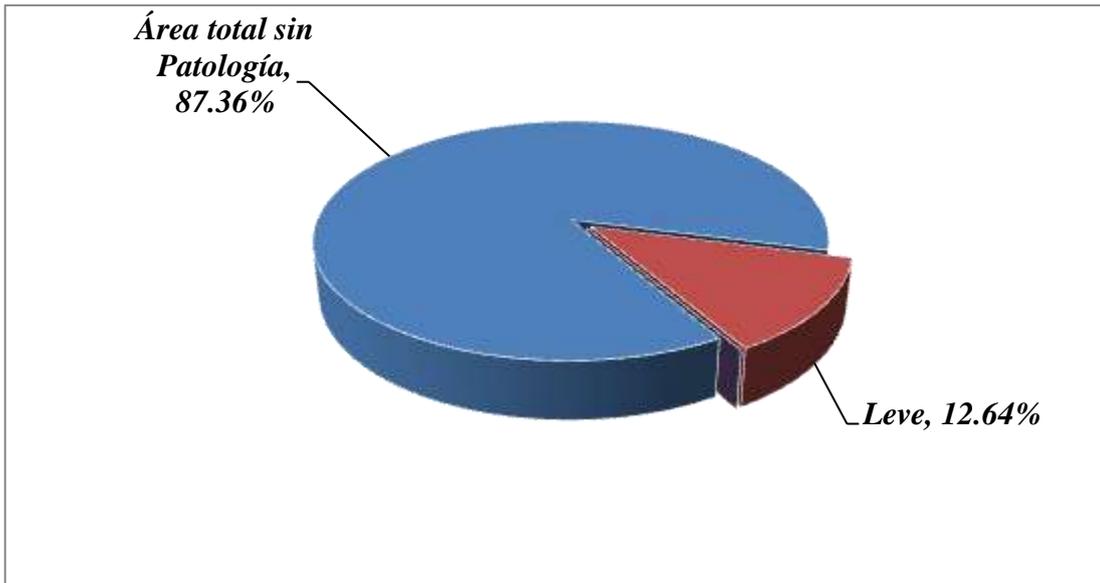


Figura 130. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral27
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

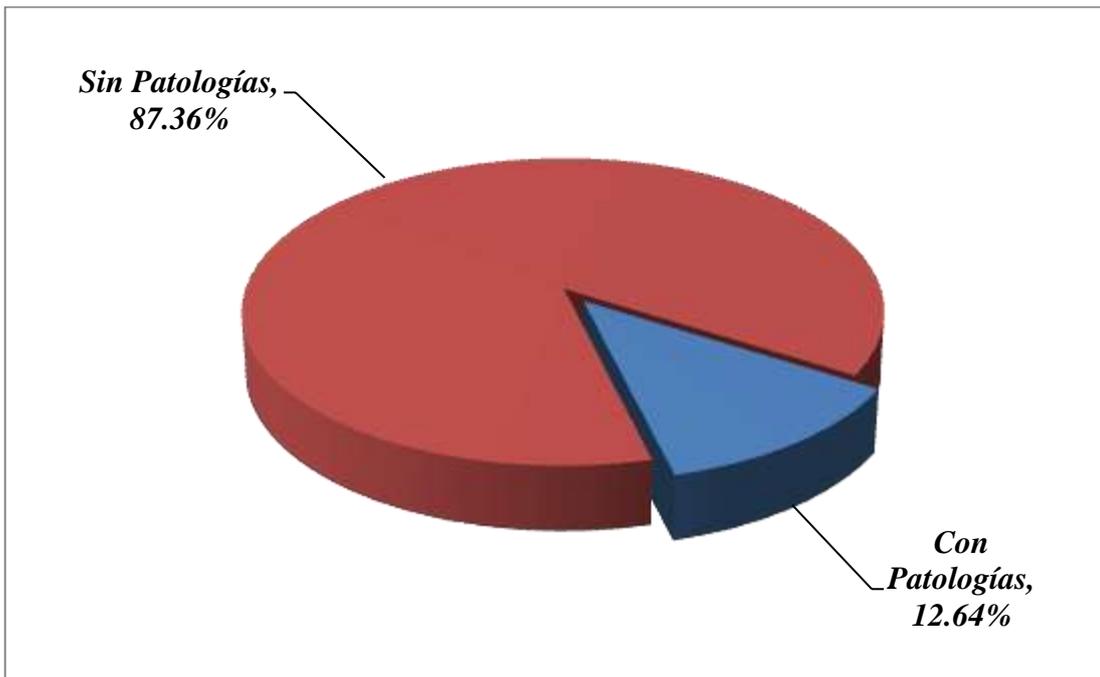


Figura 131. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 27.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
28**

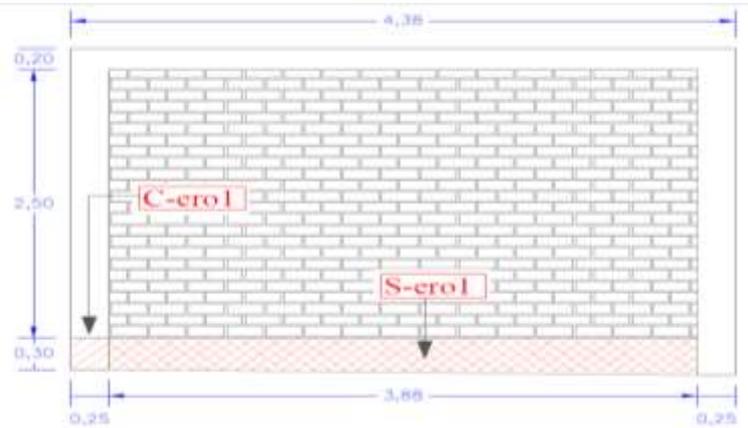
Tabla 40. Recolección de datos de la unidad muestral 28

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 28
			Base (m)	Altura (h) (m)		
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.300	0.250	0.075	0.075
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.300	3.880	1.164	1.261
			0.050	3.880	0.097	
MUROS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	0.776	1.513	9.700	1.261	13.25

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 28. Evaluación de la Unidad Muestral 28

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 28	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 28	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 13.25 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 28	
	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28	
	

Ficha técnica 28... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 28	CODIGO	COLOR
LEVE	[Color Verde Claro]	Erosión	(ero)	[Color Naranja]
		Desprendimiento	(des)	[Color Cian]
MODERADO	[Color Naranja]	Fisura	(fis)	[Color Azul]
		Moho	(mo)	[Color Gris Punteado]
SEVERO	[Color Rojo]	Corrosión	(cor)	[Color Amarillo]
		Eflorescencia	(efl)	[Color Púrpura]

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 28	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas Columnas Sobrecimientos Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECCIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-
Columnas	C-ero1	0.075	0.100	0.40%	-	Leve
Sobrecimiento	S-ero1	1.164	0.100	0.77%	-	Leve
		0.097	0.100	0.77%	-	Leve
Muro	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	0.776	Ninguno	0.000	0.00%	0.776	100.00%	Ninguno
Columnas	1.513	Erosión	0.075	4.96%	1.438	95.04%	Leve
Sobrecimiento	1.261	Erosión	1.261	100.00%	0.000	0.00%	Leve
Muros	9.700	Ninguno	0.000	0.00%	9.70	100.00%	Ninguno

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28							
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES							13.25
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
EROSIÓN	1.336	10.08%					
MOHO	0.000	0.00%					
FISURAS	0.000	0.00%					
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	1.34	10.08%	11.91	89.92%	
CORROSIÓN	0.000	0.00%					
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%					

Ficha técnica 28... continuación

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 28					
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	0.78	0.00	0.00%	0.78	100.00%
COLUMNAS	1.51	0.08	4.96%	1.44	95.04%
SOBRECIMENTOS	1.26	1.26	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	9.70	0.00	0.00%	9.70	100.00%
TOTAL	13.25	1.34	10.08%	11.91	89.92%

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 28				
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO
1.34	11.91	1.34	0.00	0.00
UNIDAD MUESTRAL 28				
10.08%	89.92%	10.08%	0.00%	0.00%

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

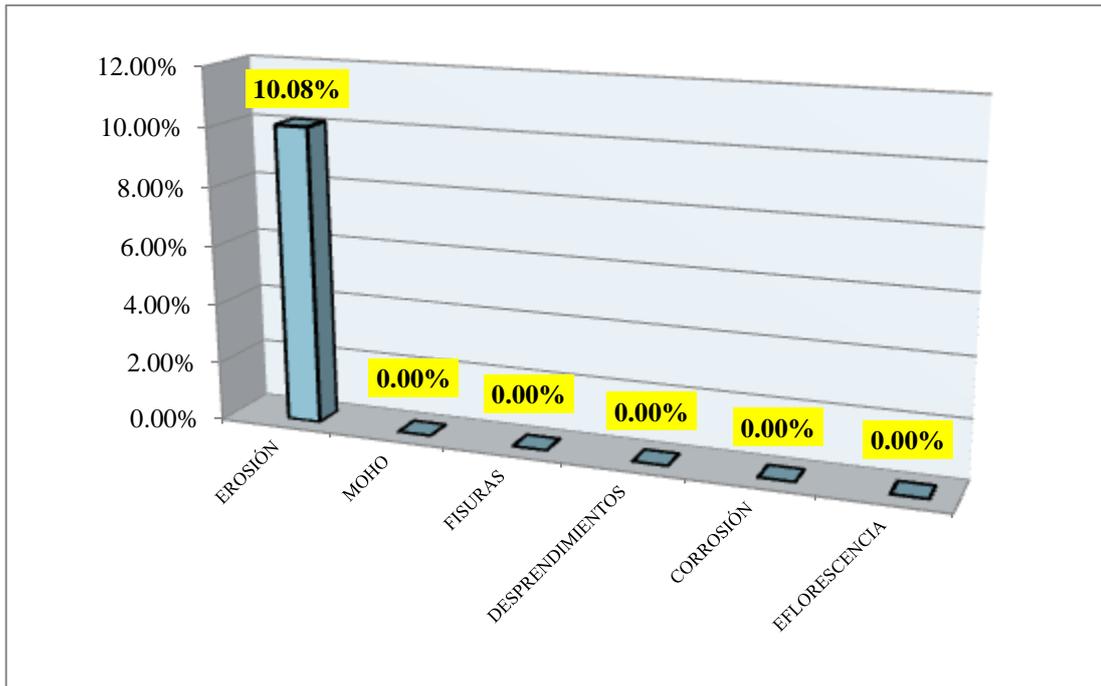


Figura 132. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 28.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

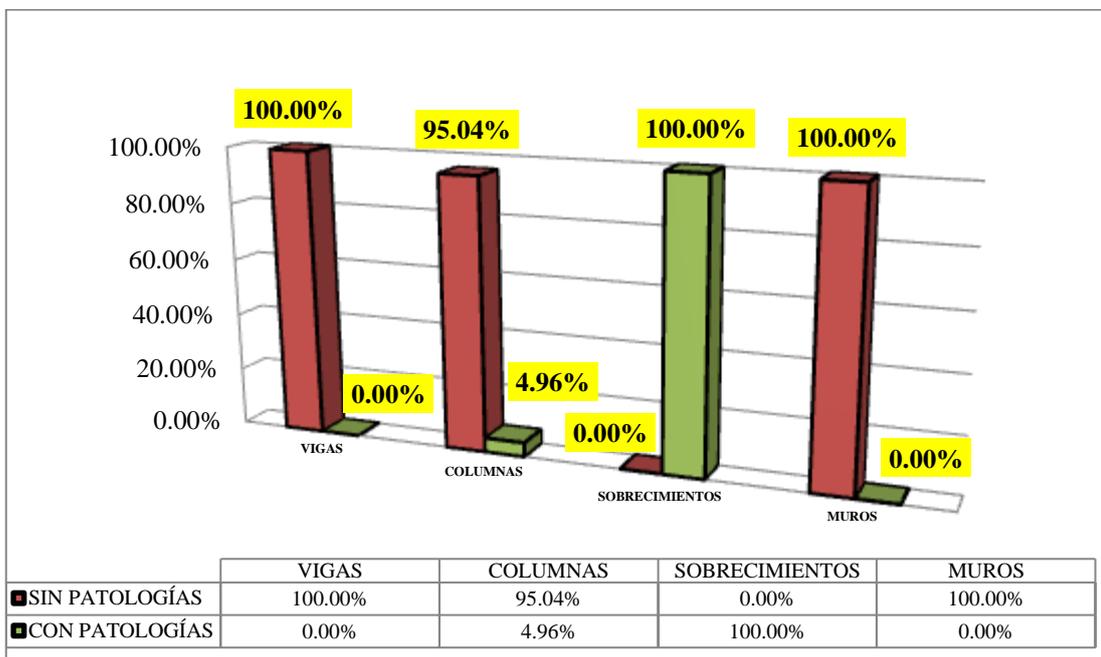


Figura 133. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 28.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

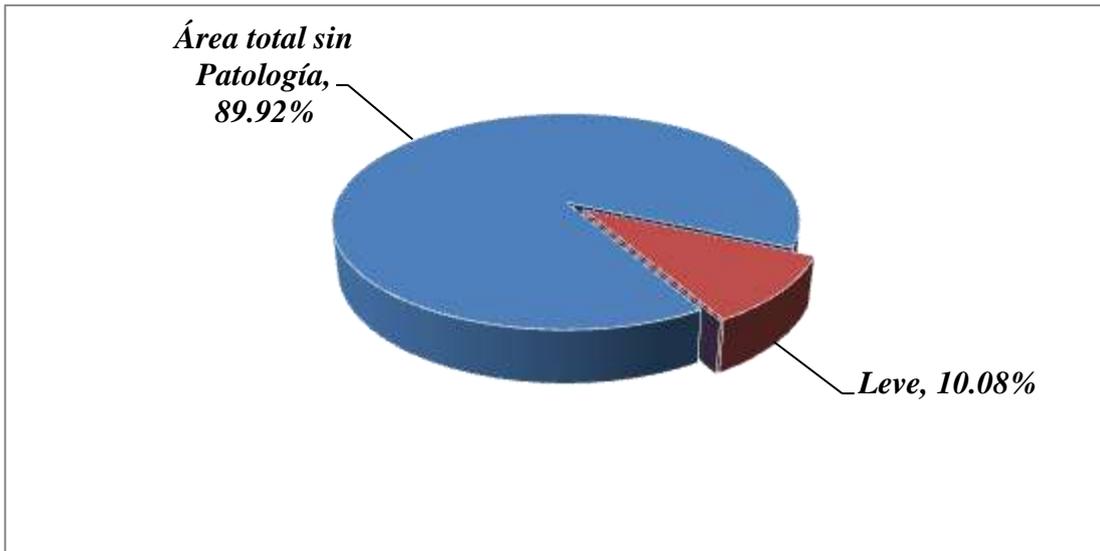


Figura 134. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 28.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

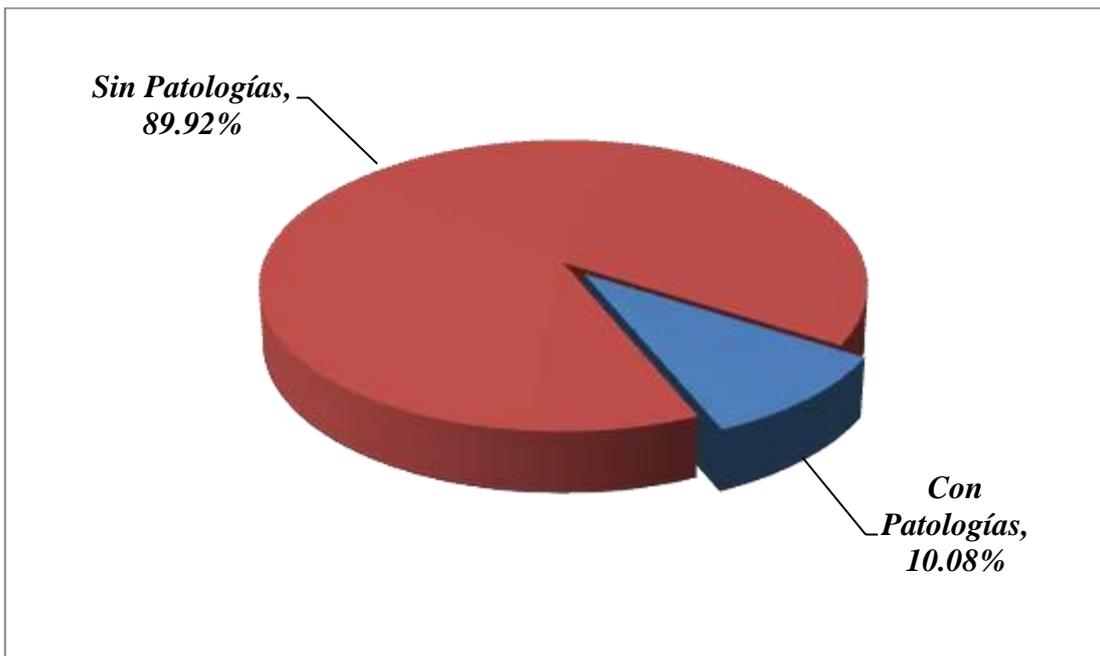


Figura 135. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 28.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
MUESTRAL
29**

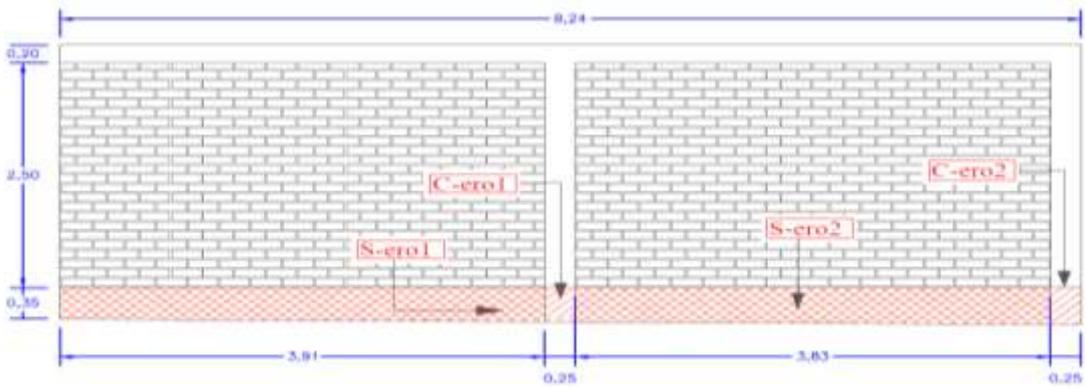
Tabla 41. Recolección de datos de la unidad muestral 29

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 29
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.381	0.250	0.095	0.095
		C-ero2	0.410	0.250	0.103	0.103
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.350	3.910	1.369	1.419
			0.026	3.910	0.051	
		S-ero2	0.381	3.830	1.459	1.515
			0.029	3.830	0.056	
MUROS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000

Área (m2) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	1.548	1.548	19.350	2.945	25.39

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

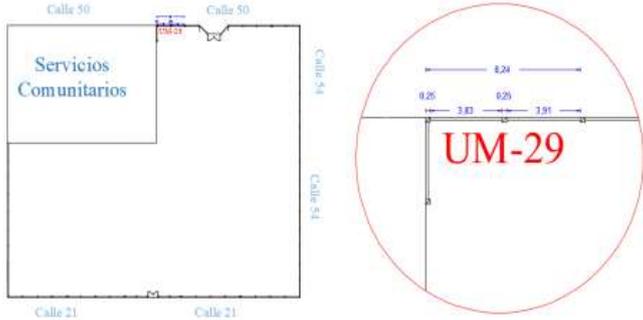
Ficha técnica 29. Evaluación de la Unidad Muestral 29

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 29	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 29	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 25.39 m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Perímetro : 322 m
Localidad : P. J. San Luis	Antigüedad : 14 Años
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 29	
	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29	
	

Ficha técnica 01... continuación

Ficha técnica 29... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 29	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 29	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.000	-	-
Columnas	C-ero1	0.095	0.300	1.20%	-	Leve

	C-ero2	0.103	0.100	0.40%	-	Leve
Sobrecimiento		1.369	0.150	1.15%	-	Leve
	S-ero1	0.051	0.150	1.15%	-	Leve
		1.459	0.300	2.31%	-	Leve
	S-ero2	0.056	0.300	2.31%	-	Leve
Muro	Ninguno	0.000	0.000	0.00%	-	-

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	1.548	Ninguno	0.000	0.00%	1.548	100.00%	Ninguno
Columnas	1.548	Erosión	0.198	12.78%	1.350	87.22%	Leve
Sobrecimiento	2.945	Erosión	2.934	99.63%	0.011	0.37%	Leve
Muros	19.350	Ninguno	0.000	0.00%	19.35	100.00%	Ninguno

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 29... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						25.39
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	3.132	12.33%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	3.13	12.33%	22.26	87.67%
CORROSIÓN	0.000	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 29						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	1.55		0.00	0.00%	1.55	100.00%
COLUMNAS	1.55		0.20	12.78%	1.35	87.22%
SOBRECIMENTOS	2.94		2.93	99.63%	0.01	0.37%
MUROS	19.35		0.00	0.00%	19.35	100.00%
TOTAL	25.39		3.13	12.33%	22.26	87.67%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 29						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
3.13	22.26	3.13	0.00	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 29						
12.33%	87.67%	12.33%	0.00%	0.00%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

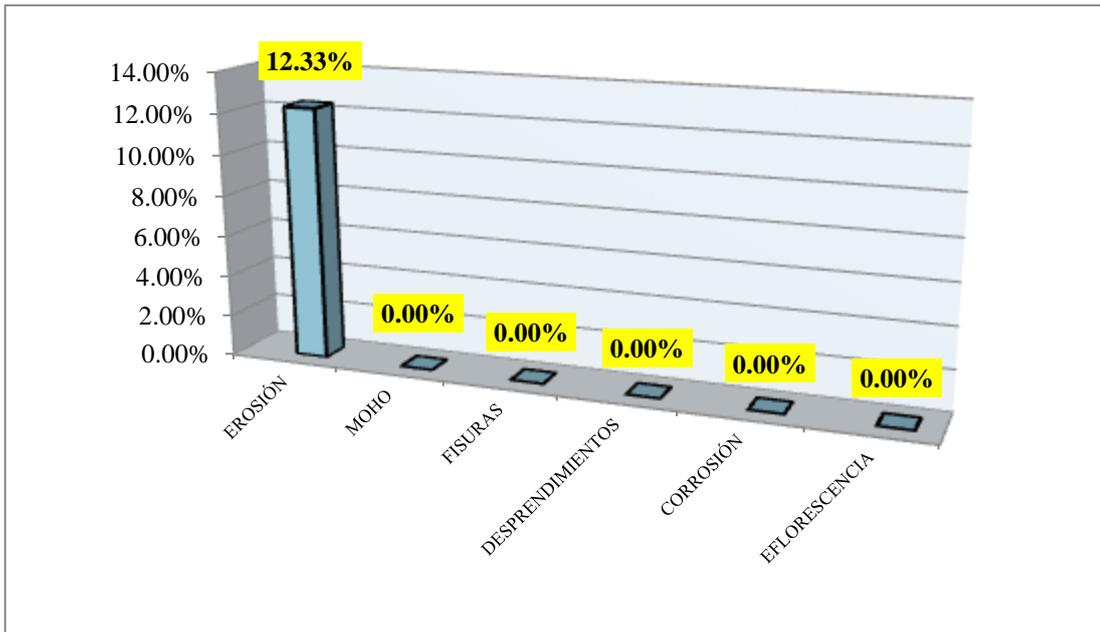


Figura 136. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 29.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

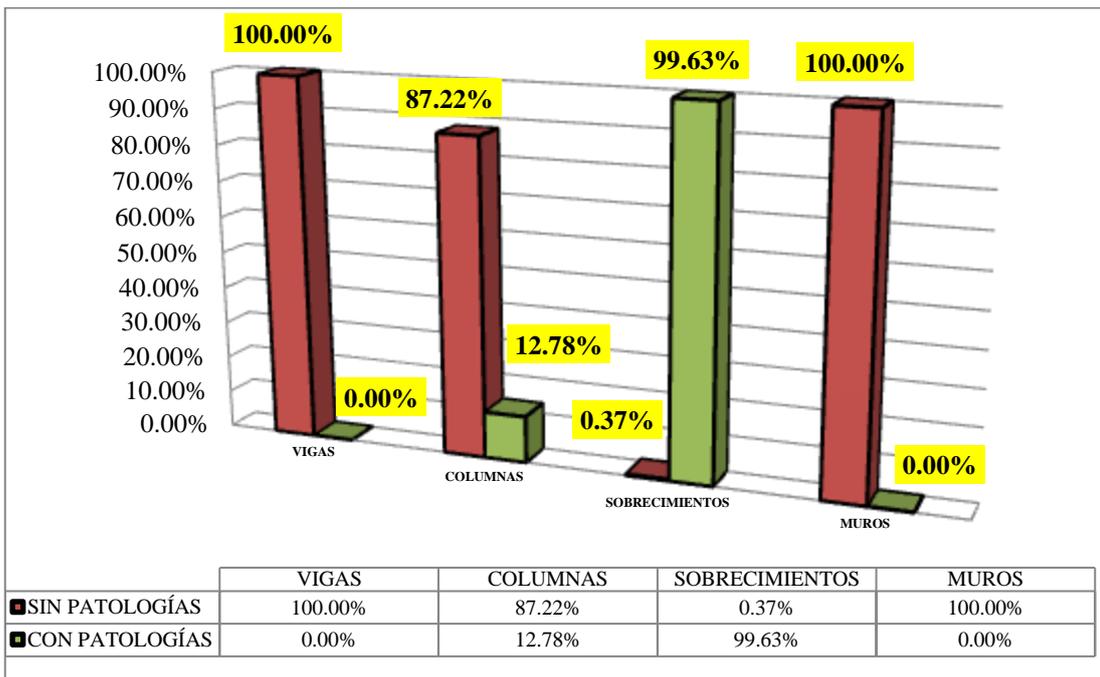


Figura 137. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 29.
Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

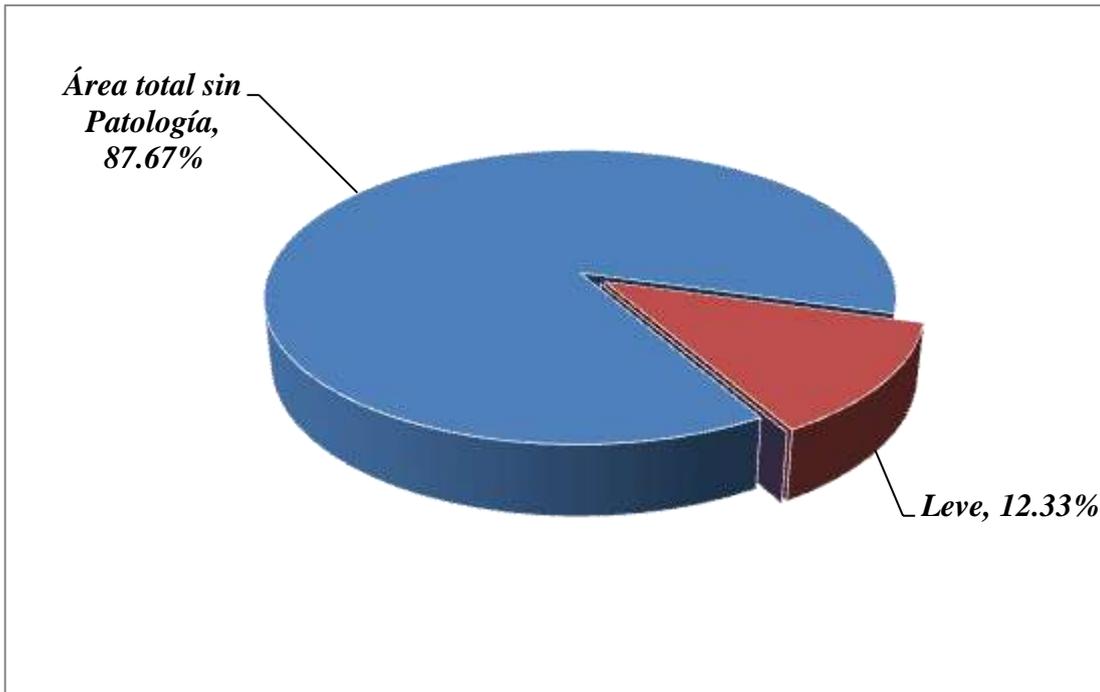


Figura 138. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 29.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

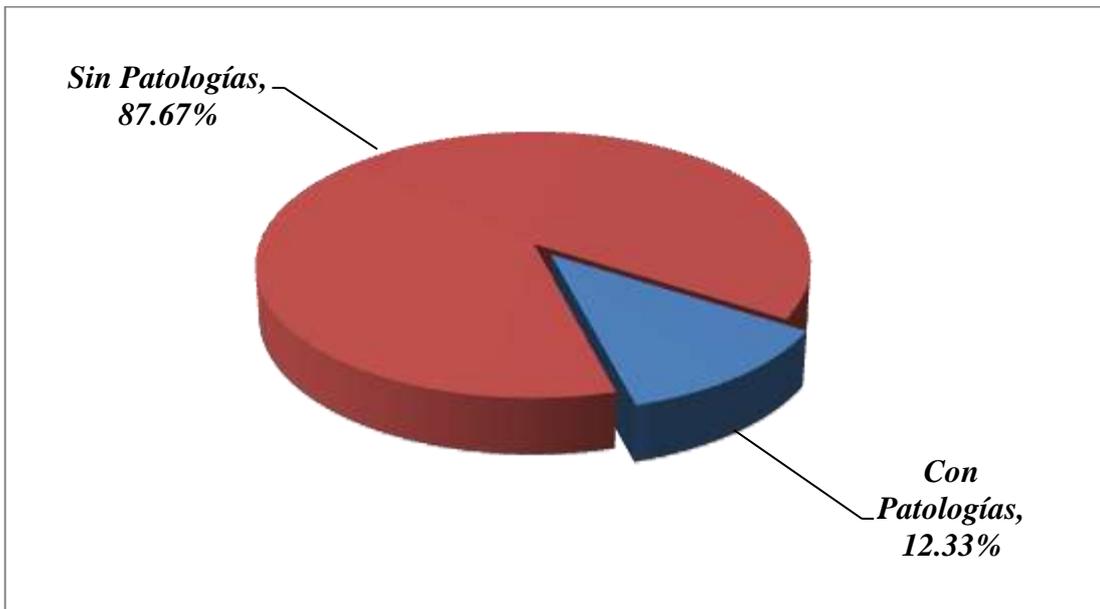


Figura 139. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 29.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).



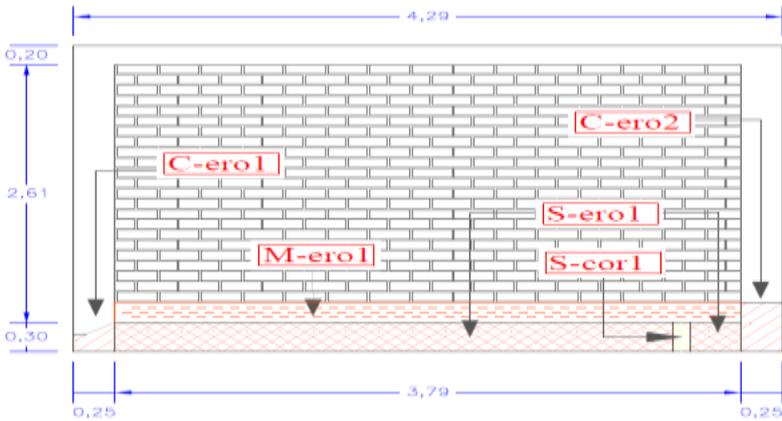
**UNIDAD
MUESTRAL
30**

Tabla 42. Recolección de datos de la unidad muestral 30

RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30 - ÁREAS						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	PATOLOGÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m) Base (m)	LARGO (m) Altura (h) (m)	ÁREA PARCIAL (m²)	ÁREA TOTAL (m²) UM - 30
VIGAS	Ninguno	-	0.000	0.000	0.000	0.000
COLUMNAS	Erosión	C-ero1	0.180	0.250	0.045	0.055
			0.120	0.170	0.010	
		C-ero2	0.505	0.250	0.126	0.126
SOBRECIMIENTO	Erosión	S-ero1	0.300	3.380	1.014	1.107
			0.300	0.310	0.093	
	Corrosión	S-cor1	0.300	0.100	0.030	0.030
MUROS	Erosión	M-ero1	0.200	3.790	0.758	0.758

Área (m²) / Elemento	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTO	Σ Áreas UM
	0.758	1.555	9.892	1.137	13.34

Ficha técnica 30. Evaluación de la Unidad Muestral 30

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 30	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 30	
Región : Ancash	Fecha : Agosto 2019
Provincia : Santa	Área : 13.34m ²
Distrito : Nuevo Chimbote	Antigüedad : 14 Años
Localidad : P. J. San Luis	
Uso de Estructura : Cerco	
Dirección : AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.	
Tipo de Estructura : Albañilería Confinada	
Evaluador : Bach. Kevin Manuel Salazar Neira	
Asesor : Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos	
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 30	
	
PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30	
	

Ficha técnica 30... continuación

NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 30	CODIGO	COLOR
LEVE	[Color Verde]	Erosión	(ero)	[Color Naranja]
		Desprendimiento	(des)	[Color Cian]
MODERADO	[Color Naranja]	Fisura	(fis)	[Color Azul]
		Moho	(mo)	[Color Gris]
SEVERO	[Color Rojo]	Corrosión	(cor)	[Color Amarillo]
		Eflorescencia	(efl)	[Color Púrpura]

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 30	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	[Icono de Vigas]
	Columnas	[Icono de Columnas]
	Sobrecimientos	[Icono de Sobrecimientos]
	Muros	[Icono de Muros]

TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	PROFUNDIDAD (%)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	AFECTACIÓN
Vigas	Ninguno	0.000	0.000	0.000	-	-
Columnas	C-ero1	0.045	0.200	0.80%	-	Leve
		0.010	0.200	0.80%	-	Leve
	C-ero2	0.126	0.300	1.20%	-	Leve

Sobrecimiento	S-ero1	1.014	0.300	2.31%	-	Leve
		0.093	0.300	2.31%	-	Leve
	S-cor1	0.030	1.000	7.69%	-	Moderado
Muro	M-ero1	0.758	0.400	3.08%	-	Leve

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	0.758	Ninguno	0.000	0.00%	0.758	100.00%	Ninguno
Columnas	1.555	Erosión	0.181	11.67%	1.374	88.33%	Leve
Sobrecimiento	1.137	Erosión	1.107	97.36%	0.030	2.64%	Leve
		Corrosión	0.030	2.64%	1.107	97.36%	Moderado
Muros	9.892	Erosión	0.758	7.66%	9.13	92.34%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 30... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						13.34
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	2.046	15.34%				
MOHO	0.000	0.00%				
FISURAS	0.000	0.00%				
DESPRENDIMIENTOS	0.000	0.00%	2.08	15.56%	11.27	84.44%
CORROSIÓN	0.030	0.22%				
EFLORESCENCIA	0.000	0.00%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 30						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	0.76		0.00	0.00%	0.76	100.00%
COLUMNAS	1.56		0.18	11.67%	1.37	88.33%
SOBRECIMIENTOS	1.14		1.14	100.00%	0.00	0.00%
MUROS	9.89		0.76	7.66%	9.13	92.34%
TOTAL	13.34		2.08	15.56%	11.27	84.44%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 30						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
2.08	11.27	2.05	0.03	0.00		
UNIDAD MUESTRAL 30						
15.56%	84.44%	15.34%	0.22%	0.00%		

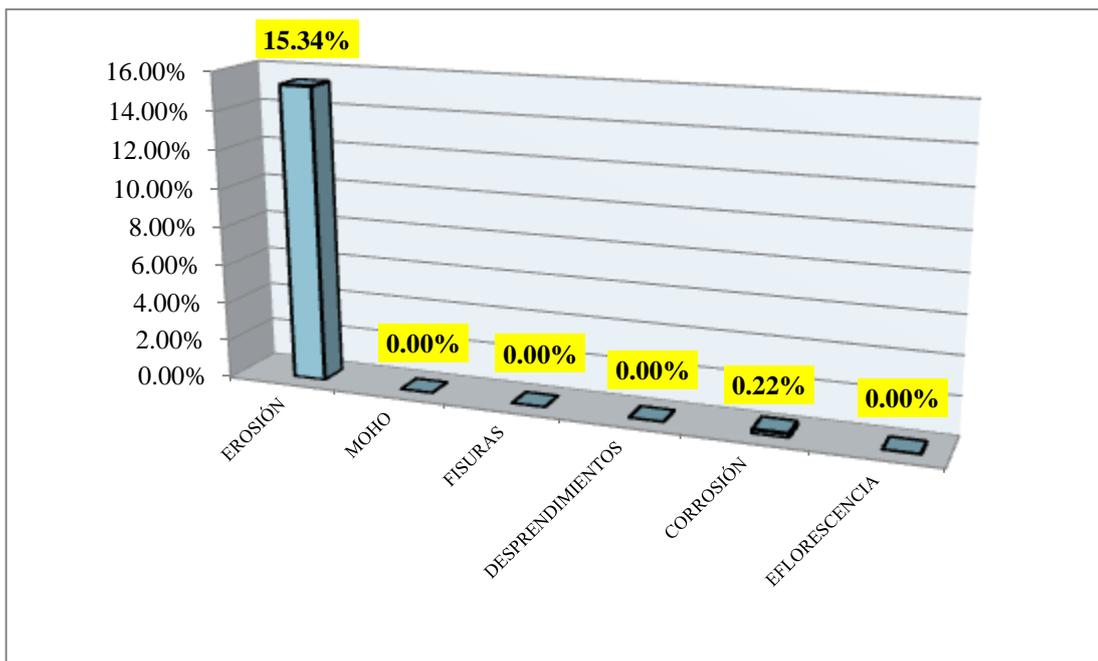


Figura 140. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 30.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

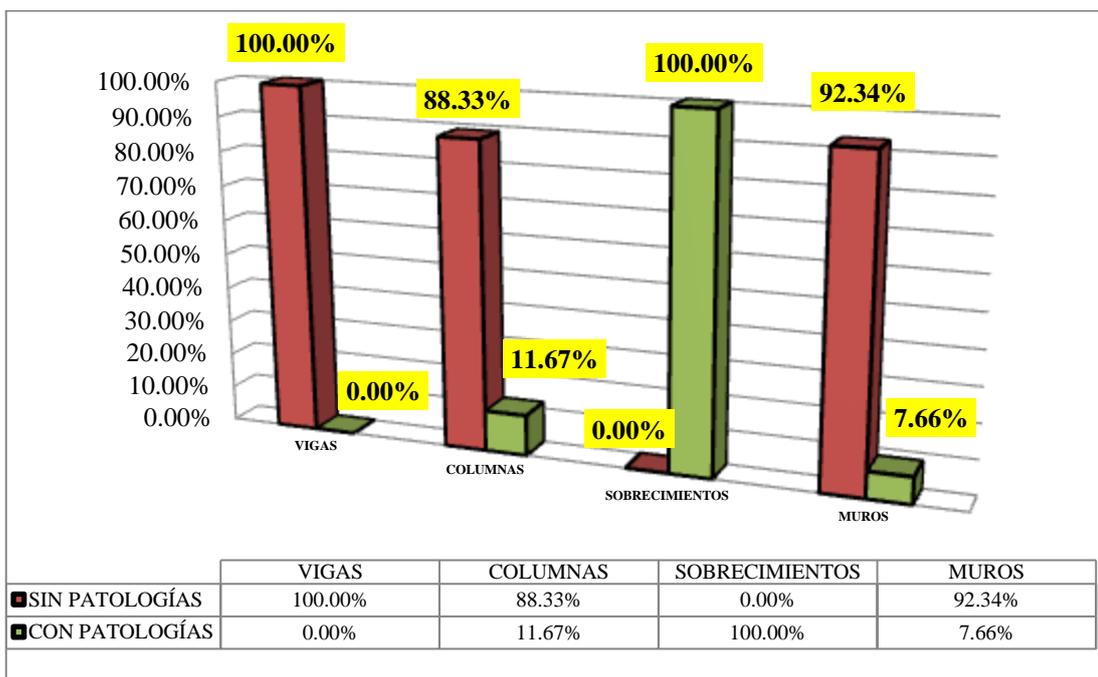


Figura 141. Porcentaje de área afectada de los elementos en la unidad muestral 30.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

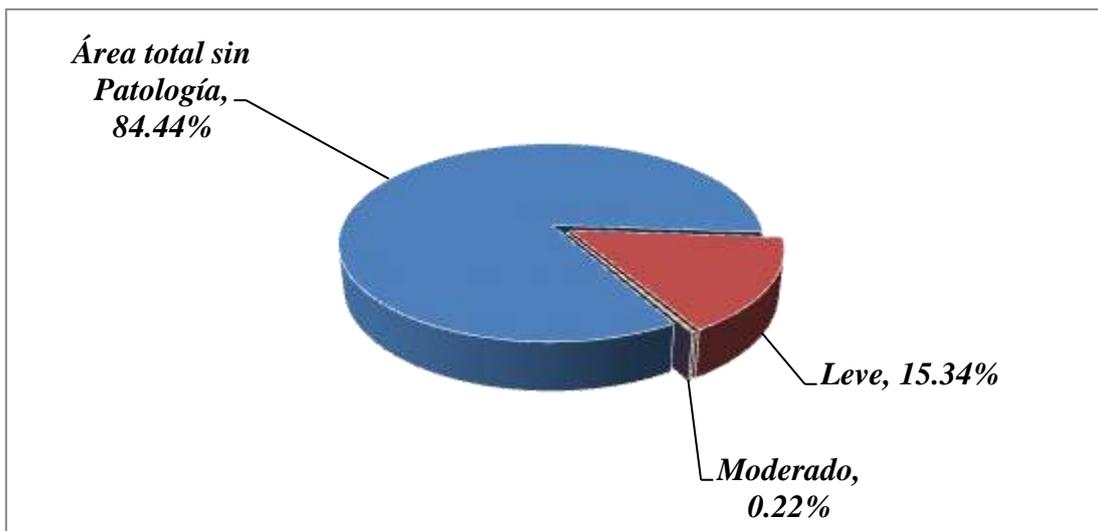


Figura 142. Porcentaje del Nivele de Severidad de la unidad muestral 30.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

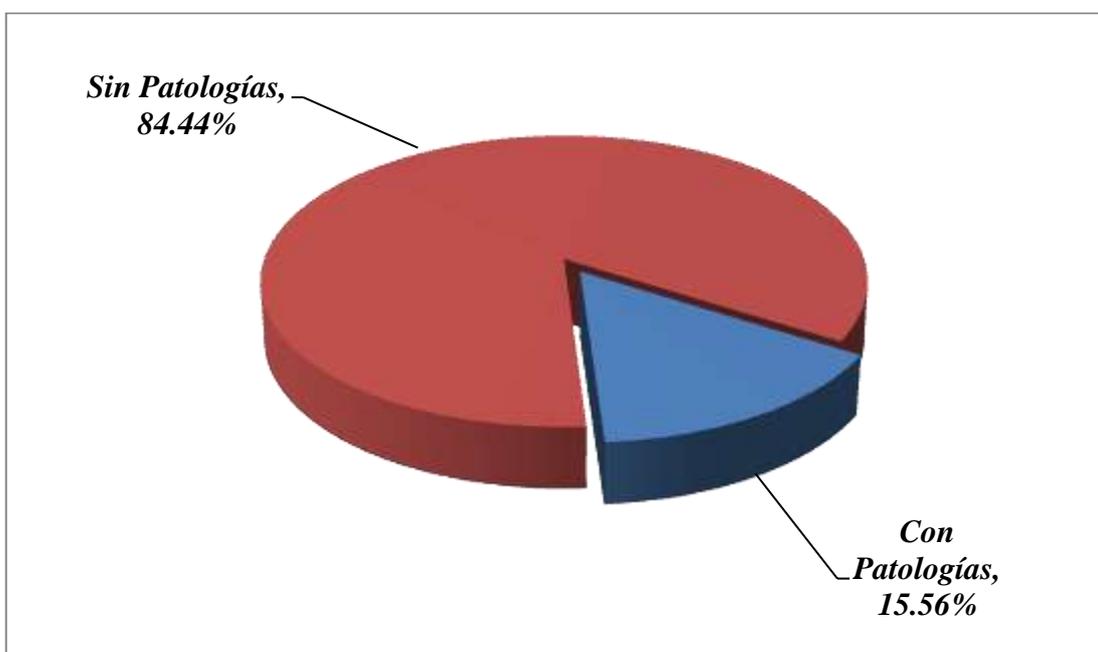
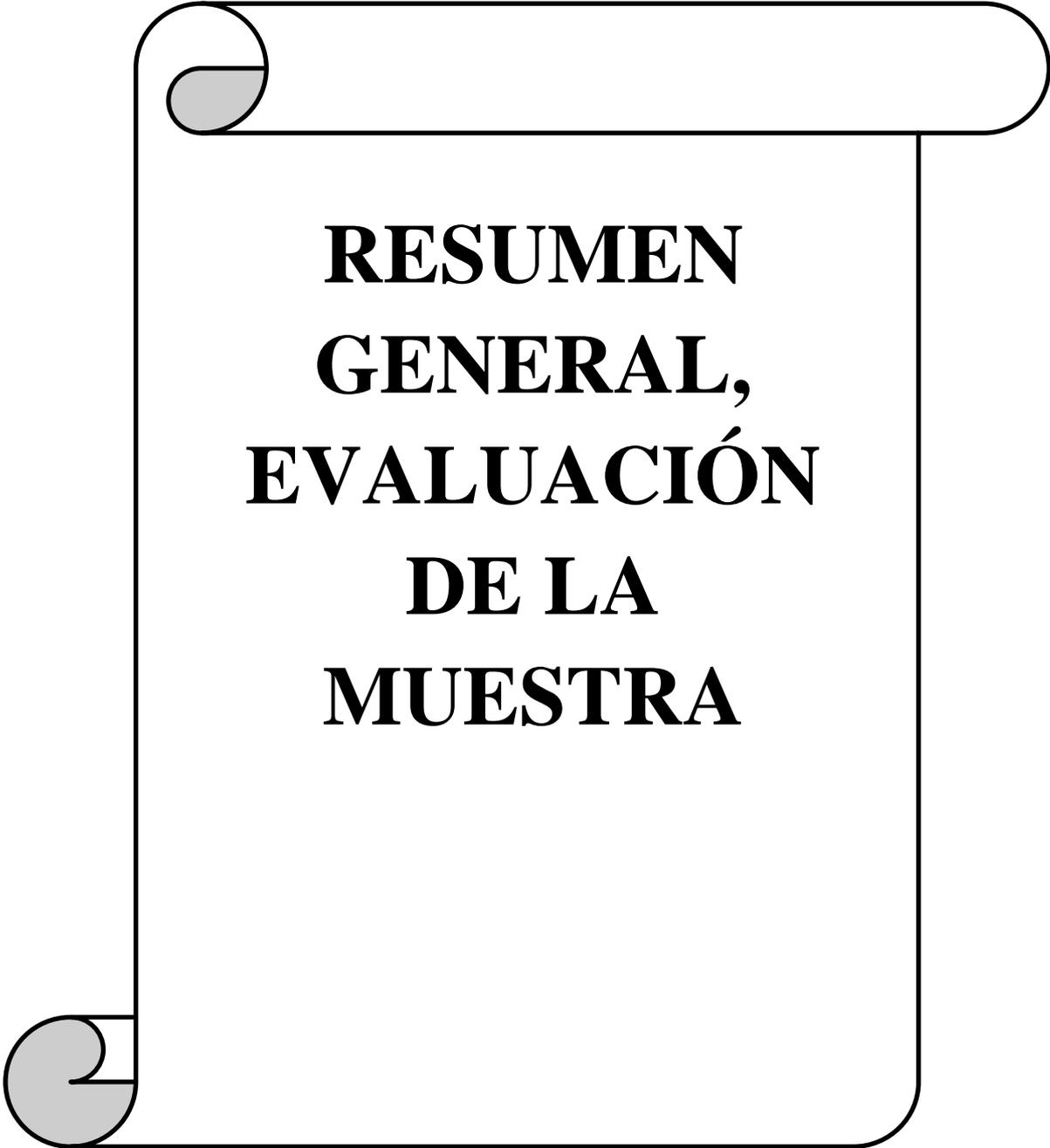


Figura 143. Porcentaje de áreas con y sin patologías de la unidad muestral 30.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

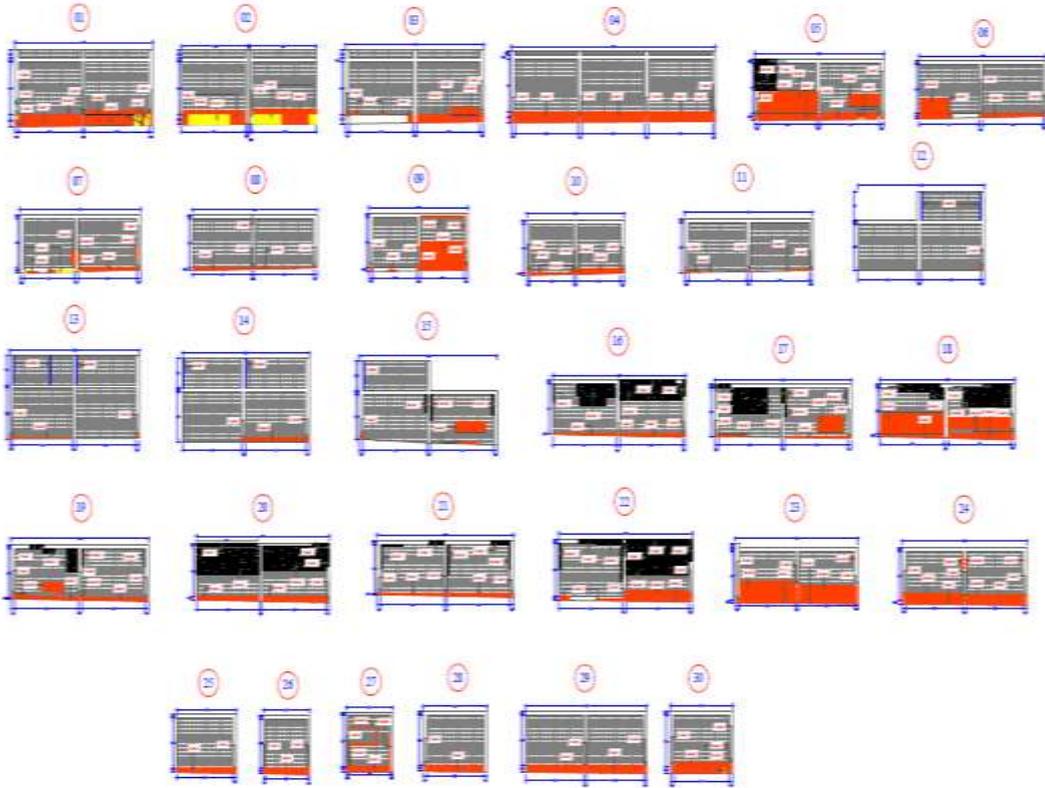


**RESUMEN
GENERAL,
EVALUACIÓN
DE LA
MUESTRA**

Tabla 43. Resumen General de la Muestra

RESUMEN GENERAL DE LA MUESTRA	
TÍTULO DE LA TESIS	Determinación y Evaluación de las patologías del concreto armado en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco de la I.E N°88042 Las Palmas del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Agosto 2019.
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA	
Región	: Ancash
Provincia	: Santa
Distrito	: Nuevo Chimbote
Localidad	: P. J. San Luis
Uso de Estructura	: Cerco
Dirección	: AA.HH Las Palmas Sector C, Calles 21 y 50 San Luis - Nuevo Chimbote.
Tipo de Estructura	: Albañilería Confinada
Evaluador	: Bach. Kevin Manuel Salazar Neira
Asesor	: Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos
REPRESENTACIÓN FOTOGRAFICA DE LA MUESTRA	
	

PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA MUESTRA



NIVEL DE SEVERIDAD		TIPOS DE PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 1	CODIGO	COLOR
LEVE		Erosión	(ero)	
		Desprendimiento	(des)	
MODERADO		Fisura	(fis)	
		Moho	(mo)	
SEVERO		Corrosión	(cor)	
		Eflorescencia	(efl)	

Tabla Resumen... continuación

UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1	UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	
	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TEXTURA
	Vigas	
	Columnas	
	Sobrecimientos	
	Muros	

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA MUESTRA							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGIAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Vigas	44.28	Moho	5.24	11.84%	39.04	88.16%	Leve
		Erosión	0.08	0.17%	44.20	99.83%	Leve
Columnas	57.92	Moho	1.22	2.10%	56.70	97.90%	Leve
		Erosión	4.20	7.26%	53.72	92.74%	Leve
		Corrosión	0.03	0.05%	57.89	99.95%	Moderado
		Desprendimiento	0.01	0.01%	57.91	99.99%	Leve
Sobrecimiento	46.20	Erosión	39.09	84.61%	7.11	15.39%	Leve
		Corrosión	3.10	6.72%	43.10	93.28%	Moderado
		Eflorescencia	0.19	0.41%	46.01	99.59%	Leve
Muros	609.69	Moho	37.21	6.10%	572.48	93.90%	Leve
		Erosión	36.65	6.01%	573.04	93.99%	Leve
		Fisura	0.55	0.09%	609.14	99.91%	Severo

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla Resumen... continuación

PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1						
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						758.09
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
EROSIÓN	80.02	10.556%				
MOHO	43.67	5.760%				
FISURAS	0.55	0.073%				
DESPRENDIMIENTOS	0.01	0.001%	127.57	16.83%	630.52	83.17%
CORROSIÓN	3.13	0.413%				
EFLORESCENCIA	0.19	0.025%				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1						
ELEMENTOS SESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m²)		ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
	(m²)	(%)	(m²)	(%)	(m²)	(%)
VIGAS	44.28		5.32	12.01%	38.96	87.99%
COLUMNAS	57.92		5.46	9.42%	52.46	90.58%
SOBRECIMENTOS	46.20		42.38	91.74%	3.82	8.26%
MUROS	609.69		74.41	12.21%	535.28	87.79%
TOTAL	758.09		127.57	16.83%	630.52	83.17%
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 1						
ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS (m²)	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS (m²)	LEVE	MODERADO	SEVERO		
127.57	630.52	123.89	3.13	0.55		
UNIDAD MUESTRAL 1						
16.83%	83.17%	16.34%	0.41%	0.07%		

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

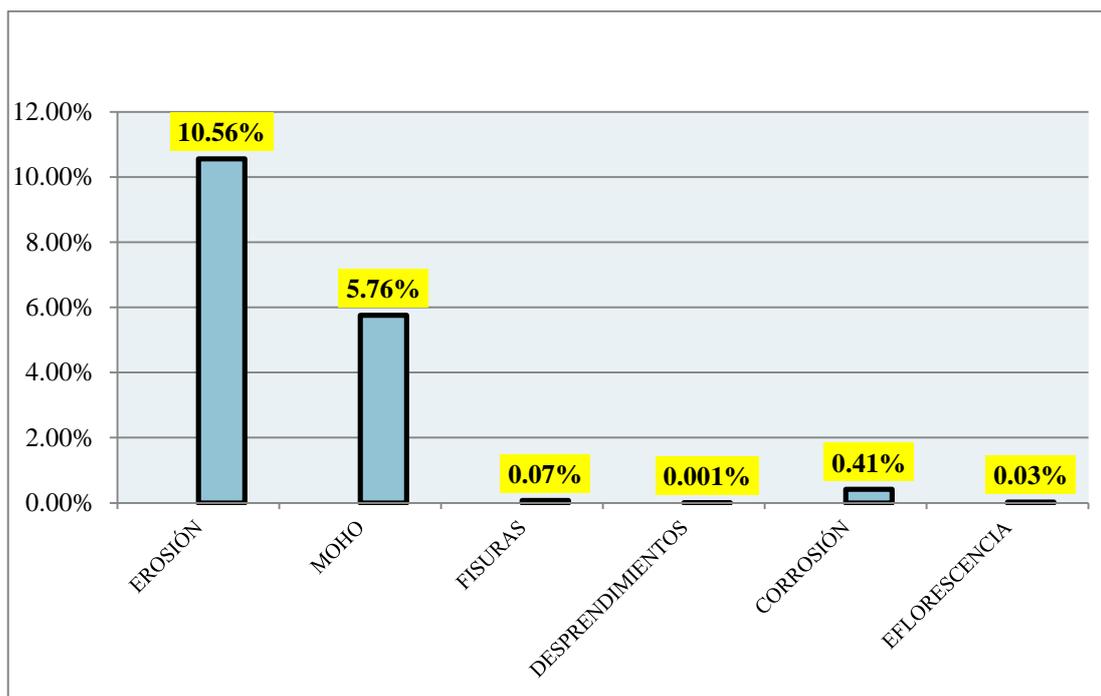


Figura 144. Resumen del Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la Muestra General.

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

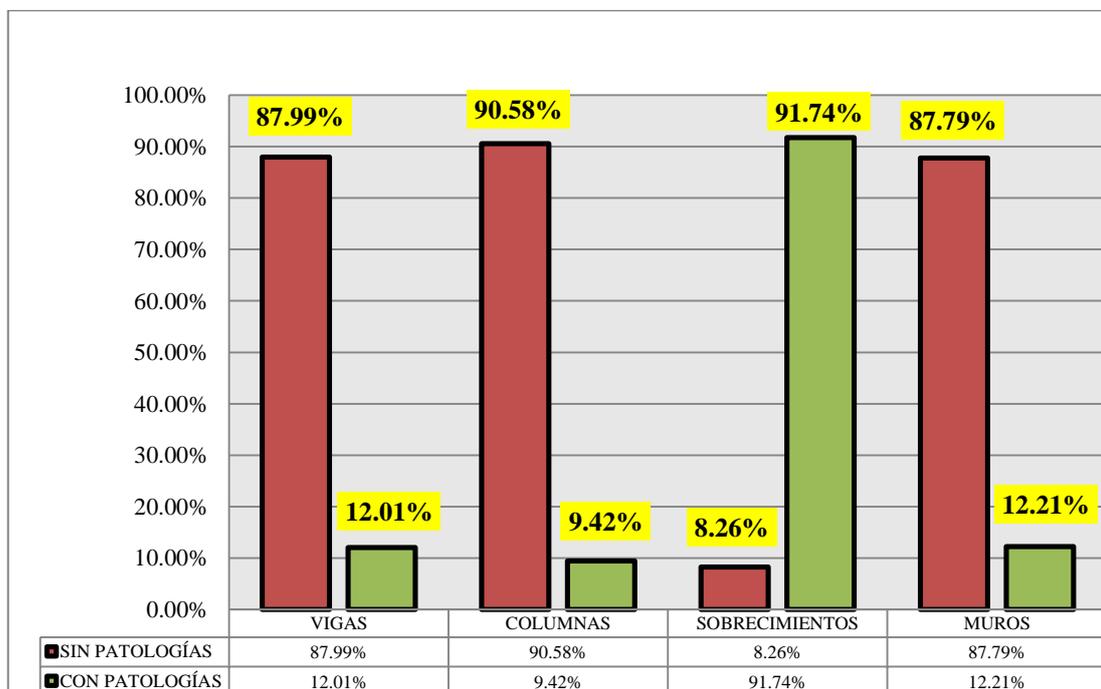


Figura 145. Porcentaje de área afectada de los elementos en la Muestra General.

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

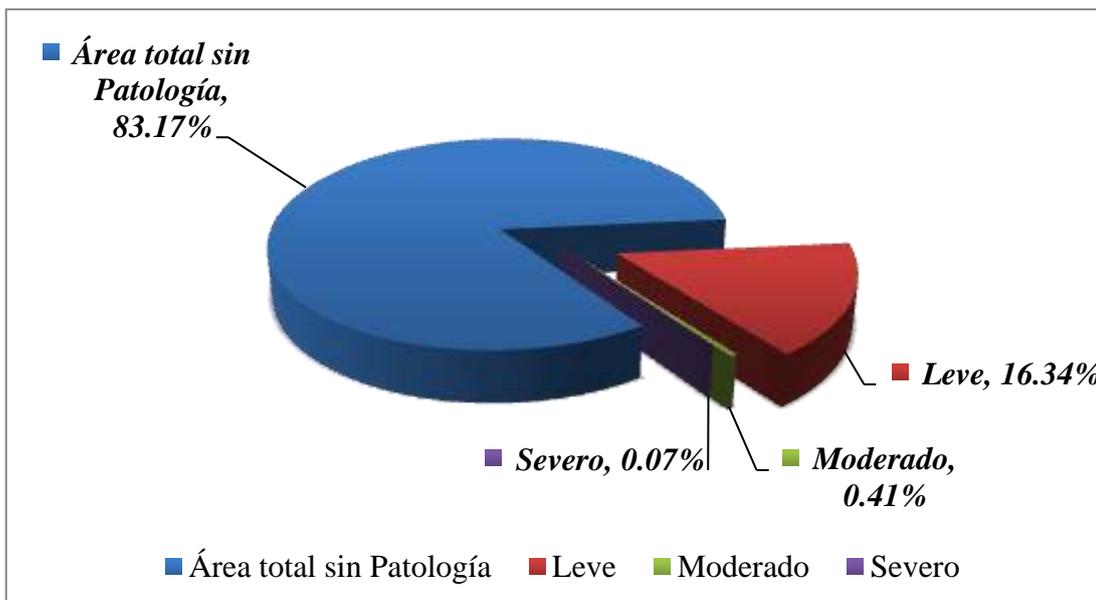


Figura 146. Porcentaje del Nivel de Severidad de la Muestra General.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

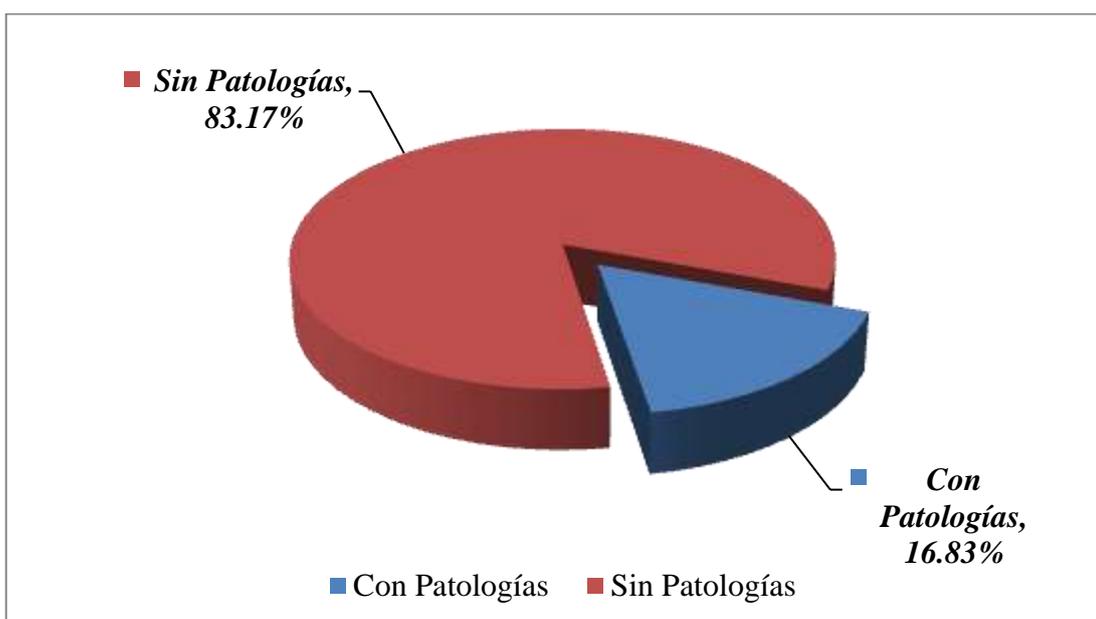


Figura 147. Porcentaje del Nivel de Severidad de la Muestra General.
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 44. Resumen de las unidades muestrales

Resumen de las Unidades Muestrales						
Unidades Muestrales	Área Total	Área Afectada		Área No Afectada		Nivel de Severidad Predominante
	(m2)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
UM 01	35.89	6.27	17.47%	29.62	82.53%	Leve
UM 02	34.24	5.37	15.68%	28.87	84.32%	Moderado
UM 03	30.97	2.77	8.94%	28.20	91.06%	Moderado
UM 04	50.05	6.99	13.97%	43.05	86.03%	Leve
UM 05	26.85	11.05	41.14%	15.80	58.86%	Leve
UM 06	24.68	1.26	5.10%	23.42	94.90%	Leve
UM 07	23.90	1.29	5.38%	22.62	94.62%	Leve
UM 08	23.49	0.62	2.65%	22.86	97.35%	Leve
UM 09	19.58	4.73	24.14%	14.85	75.86%	Leve
UM 10	18.30	1.20	6.56%	17.10	93.44%	Leve
UM 11	23.76	0.41	1.74%	23.35	98.26%	Leve
UM 12	28.14	0.17	0.61%	27.97	99.39%	Leve
UM 13	37.07	0.52	1.41%	36.55	98.59%	Leve
UM 14	36.20	1.05	2.89%	35.15	97.11%	Leve
UM 15	31.70	2.92	9.22%	28.78	90.78%	Leve
UM 16	25.55	7.95	31.12%	17.60	68.88%	Leve
UM 17	25.04	5.83	23.27%	19.21	76.73%	Leve
UM 18	24.86	13.39	53.87%	11.47	46.13%	Leve
UM 19	26.23	3.74	14.27%	22.48	85.73%	Leve
UM 20	26.73	14.56	54.47%	12.17	45.53%	Moderado
UM 21	26.00	2.23	8.57%	23.78	91.43%	Leve
UM 22	28.25	10.67	37.79%	17.57	62.21%	Leve
UM 23	23.60	8.15	34.52%	15.45	65.48%	Leve
UM 24	24.54	4.64	18.91%	19.90	81.09%	Leve
UM 25	11.55	1.08	9.32%	10.47	90.68%	Leve
UM 26	9.45	0.95	10.07%	8.50	89.93%	Leve
UM 27	9.51	1.20	12.64%	8.31	87.36%	Leve
UM 28	13.25	1.34	10.08%	11.91	89.92%	Leve
UM 29	25.39	3.13	12.33%	22.26	87.67%	Leve
UM 30	13.34	2.08	15.56%	11.27	84.44%	Moderado
TOTAL	758.09	127.57	16.83%	630.52	83.17%	Leve

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

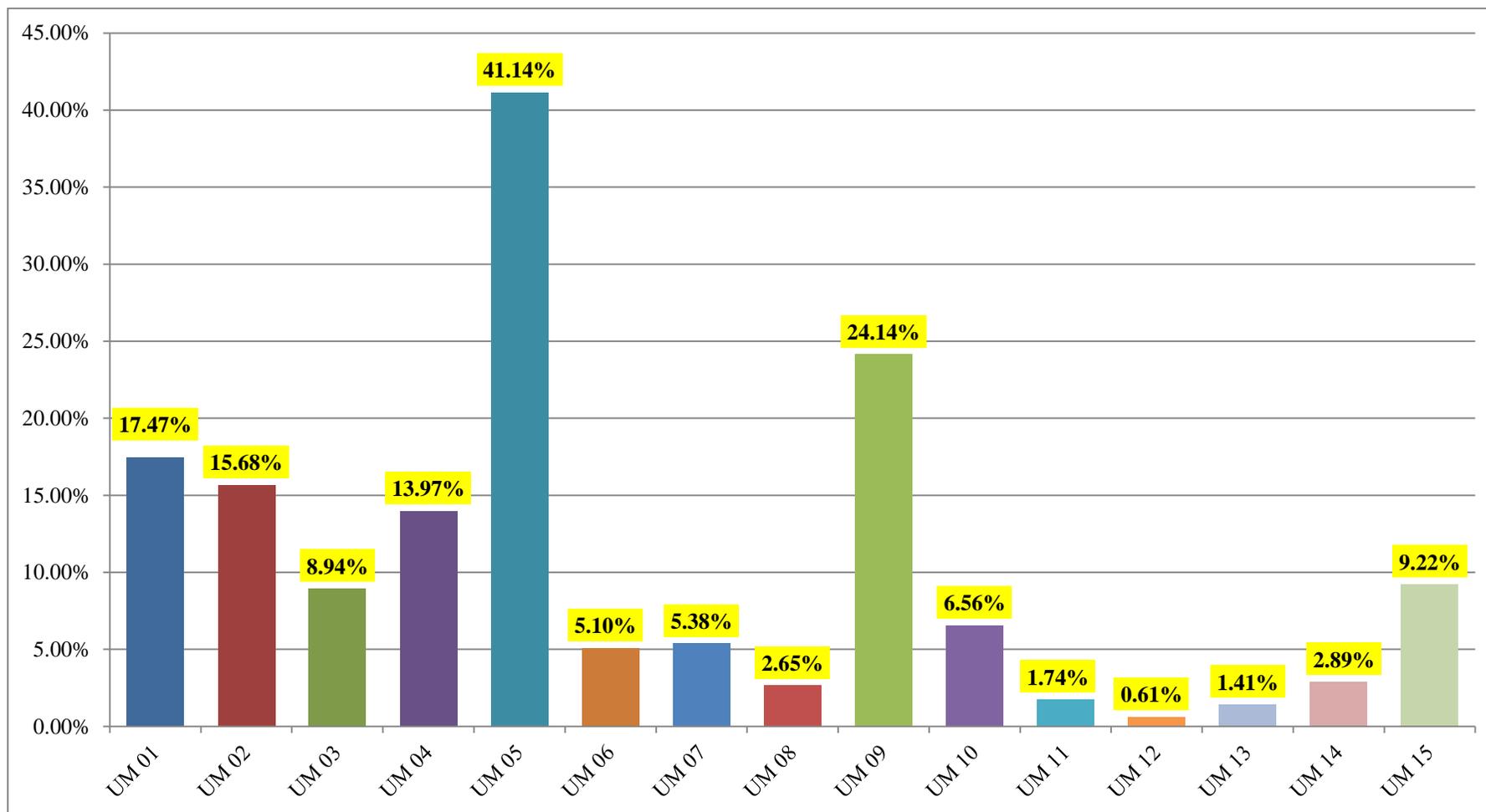


Figura 148. Porcentaje de área afectada en las unidades muestrales 1 - 15

Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

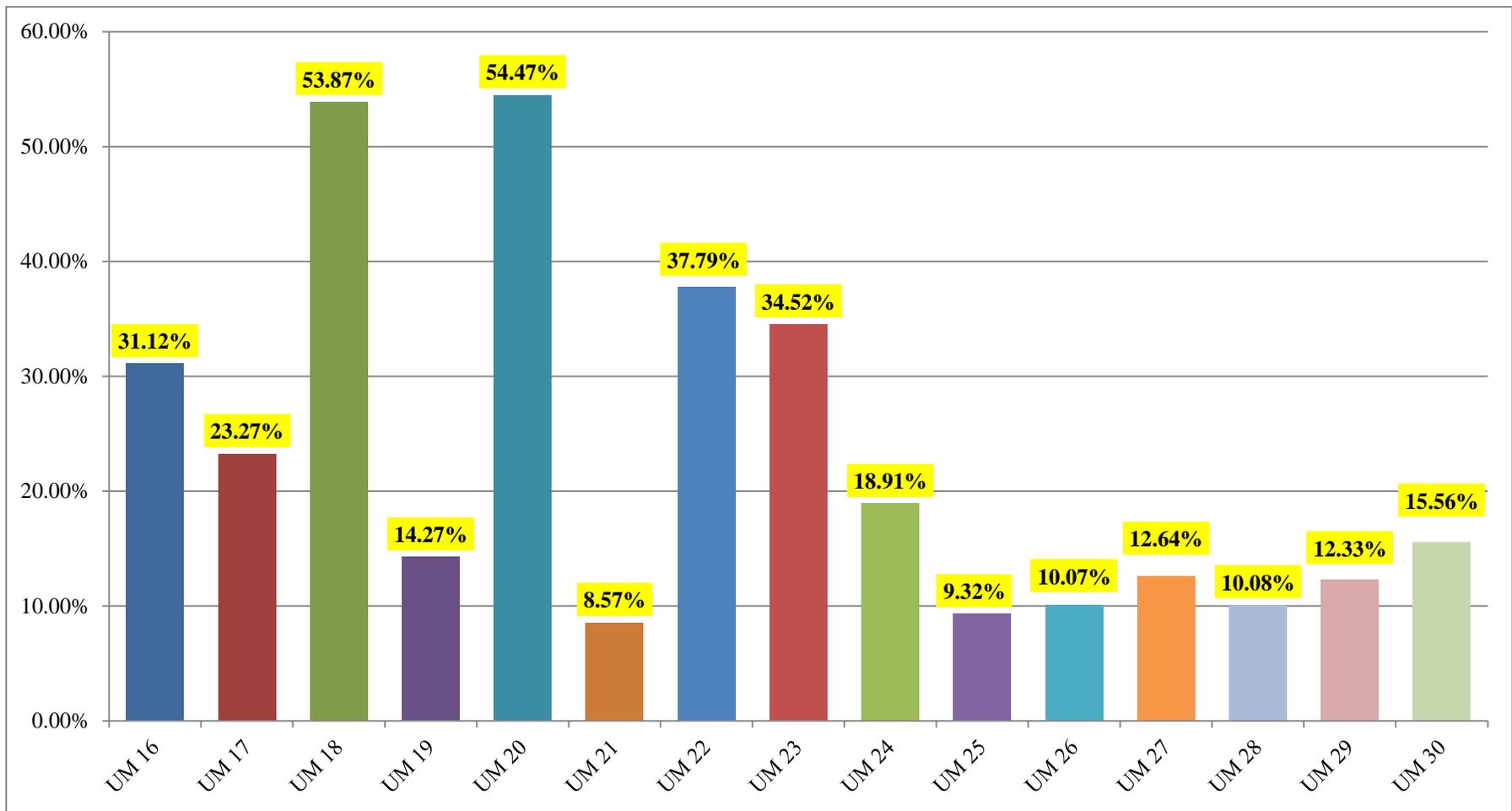


Figura 149. Porcentaje de área afectada en las unidades muestrales 15 - 30
 Nota, Fuente: Elaboración propia (2019).

Anexo 03: Panel Fotográfico



Fotografía 01: Vista Frontal del cerco de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash, Frente a la calle 50.



Fotografía 02: Vista Lateral izquierda del cerco de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



Fotografía 03: Vista posterior del cerco de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash, Frente a la calle 21.



Fotografía 04: Vista Lateral derecha del cerco de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash, frente a la calle 54.



Fotografía 05: Fisura en la unión Columna y Muro por acción de mala adherencia de estos 2 elementos de la albañilería confinada en la (U.M - 14) del cerco de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



Fotografía 06: Sobrecimiento Afectado por Corrosión, perteneciente a la (U.M- 02) con un porcentaje de 15.68% de afectación y un nivel de severidad moderado del cerco de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



Fotografía 07: Afectación de patología Corrosión en el elemento estructural Columna. (U.M-01) del cerco de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



Fotografía 08: Muro de albañilería confinada afectado por erosión en la (U.M - 23) de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



Fotografía 09: Sobrecimiento afectado por erosión en la (U.M - 25) de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



Fotografía 10: Columna afectado por desprendimiento en la (U.M - 01) de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



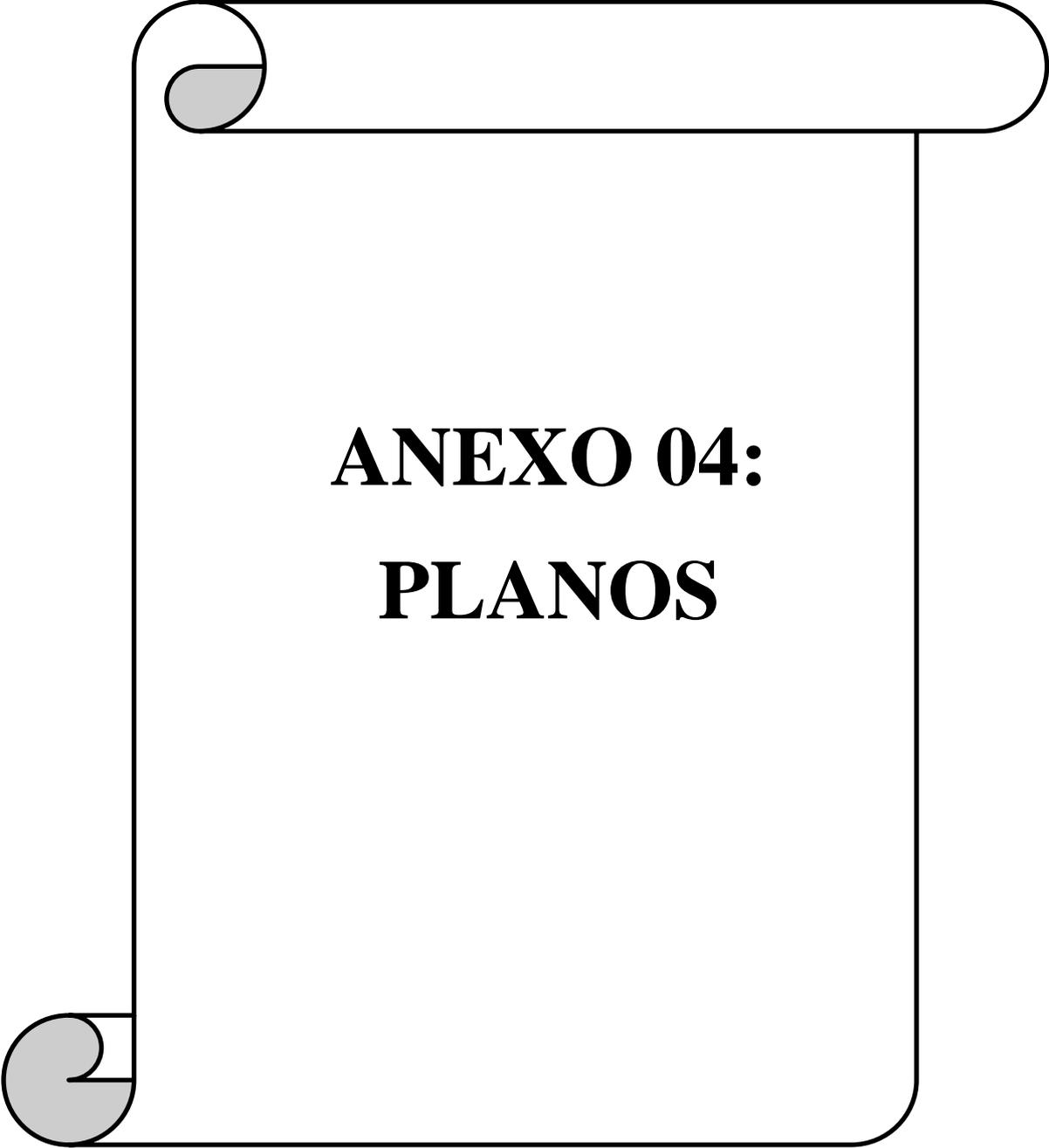
Fotografía 11: Sobrecimiento afectado por eflorescencia en la (U.M - 3) de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



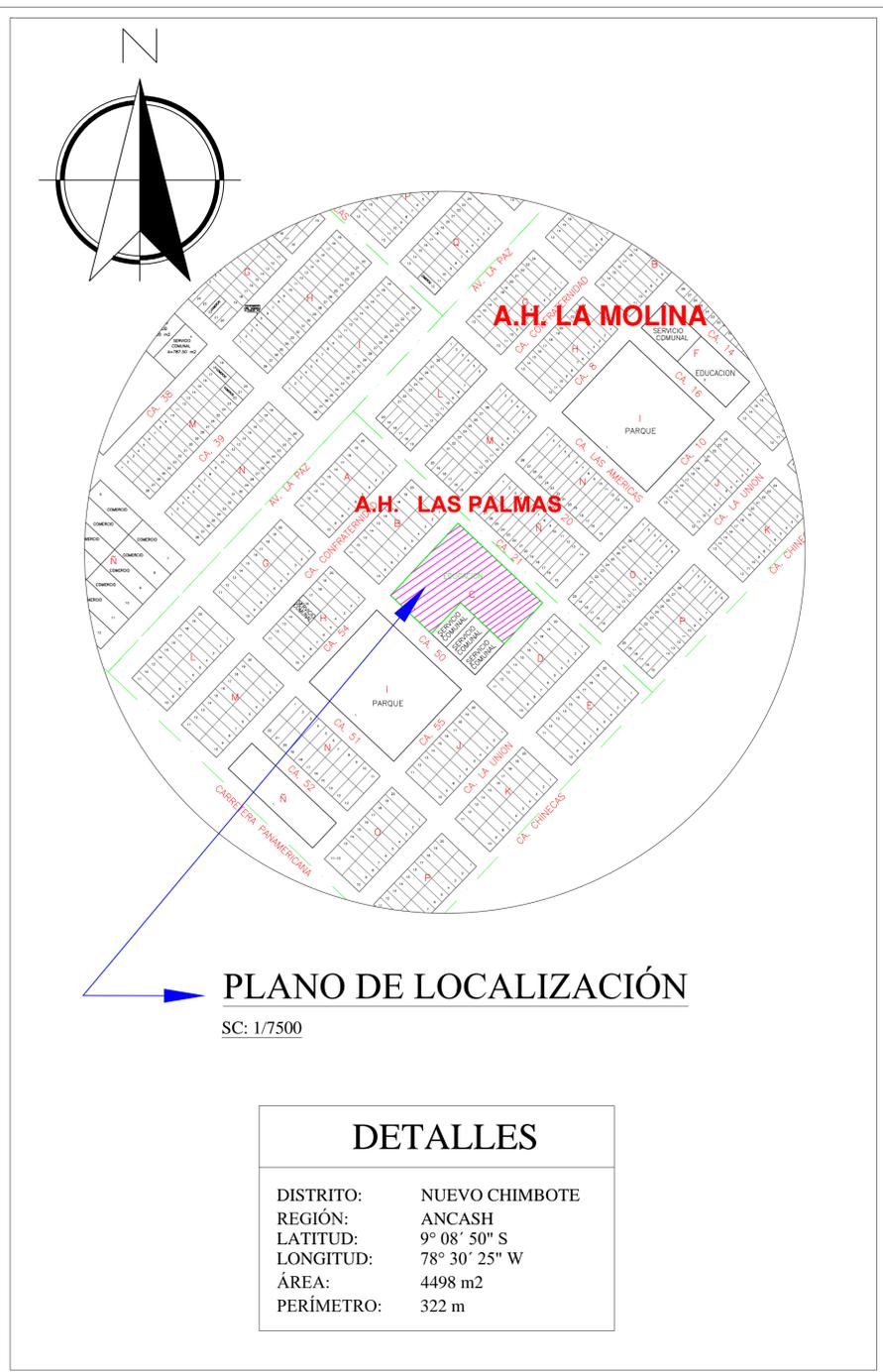
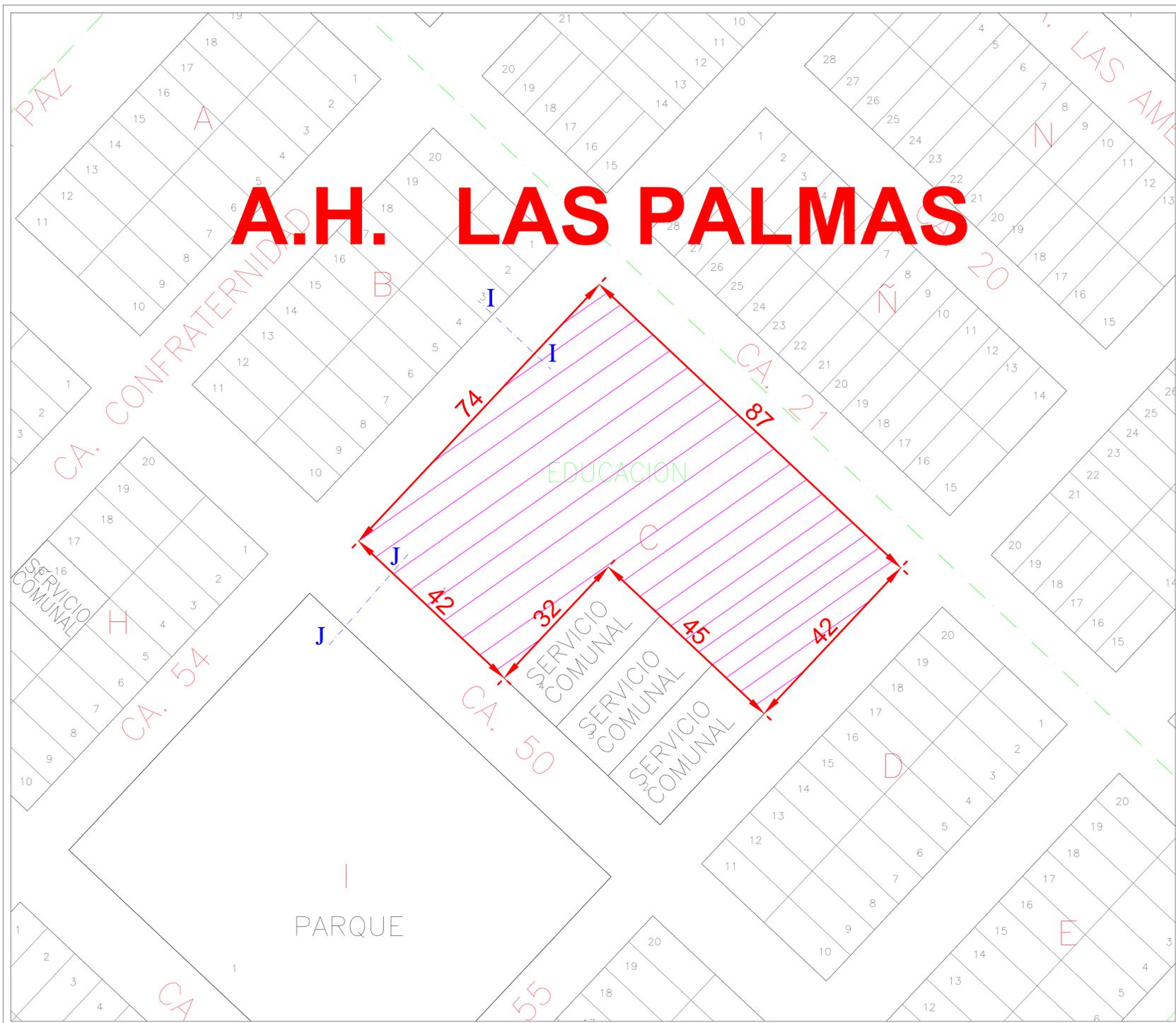
Fotografía 12: Muro afectado por moho en la (U.M - 20) de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.



Fotografía 13: Varios elementos del muro de albañilería confinada afectados por moho en la (U.M - 22) de la Institución Educativa 88042 Las Palmas. Del distrito de Nuevo Chimbote, región Ancash.

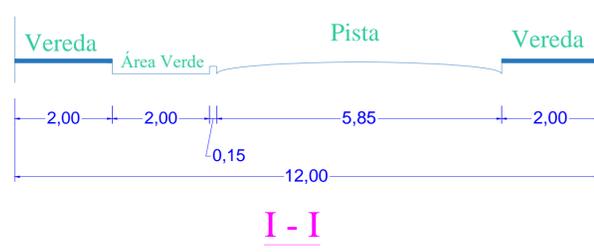


ANEXO 04:
PLANOS



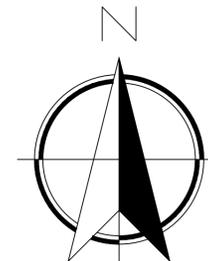
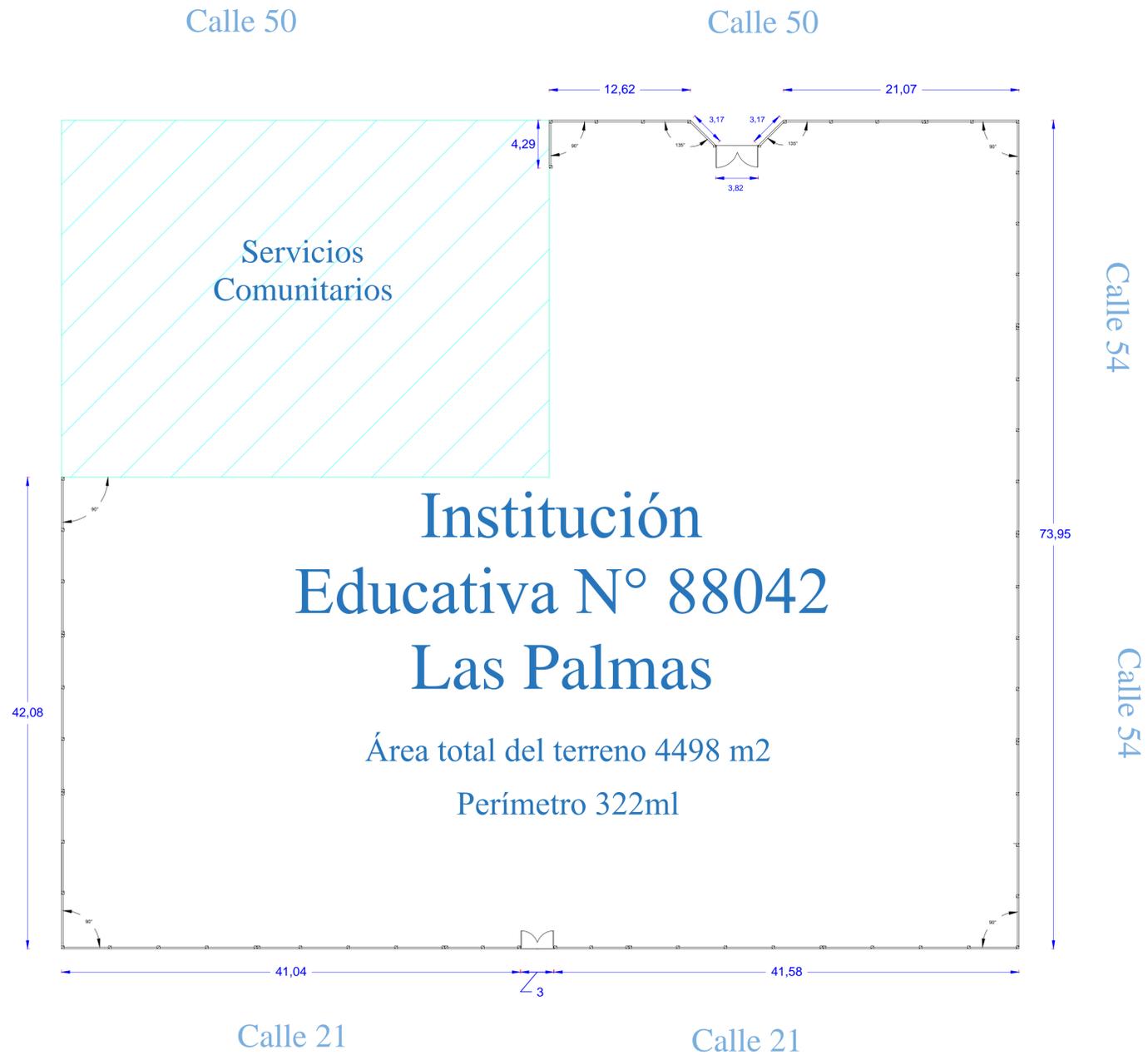
PLANO DE UBICACIÓN

SC: 1/1500



DETALLES	
DISTRITO:	NUEVO CHIMBOTE
REGIÓN:	ANCASH
LATITUD:	9° 08' 50" S
LONGITUD:	78° 30' 25" W
ÁREA:	4498 m ²
PERÍMETRO:	322 m

		UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO ARMADO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA ESTRUCTURA DEL CERCO DE LA LE N° 88042 LAS PALMAS DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO 2019.			
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN		LÁMINA N°: UL-01	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		RESPONSABLE: BACH. KEVIN MANUEL SALAZAR NEIRA	
DIBUJO CAD: K.M.S.N	ESCALA: INDICADA	FECHA: OCTUBRE 2019	

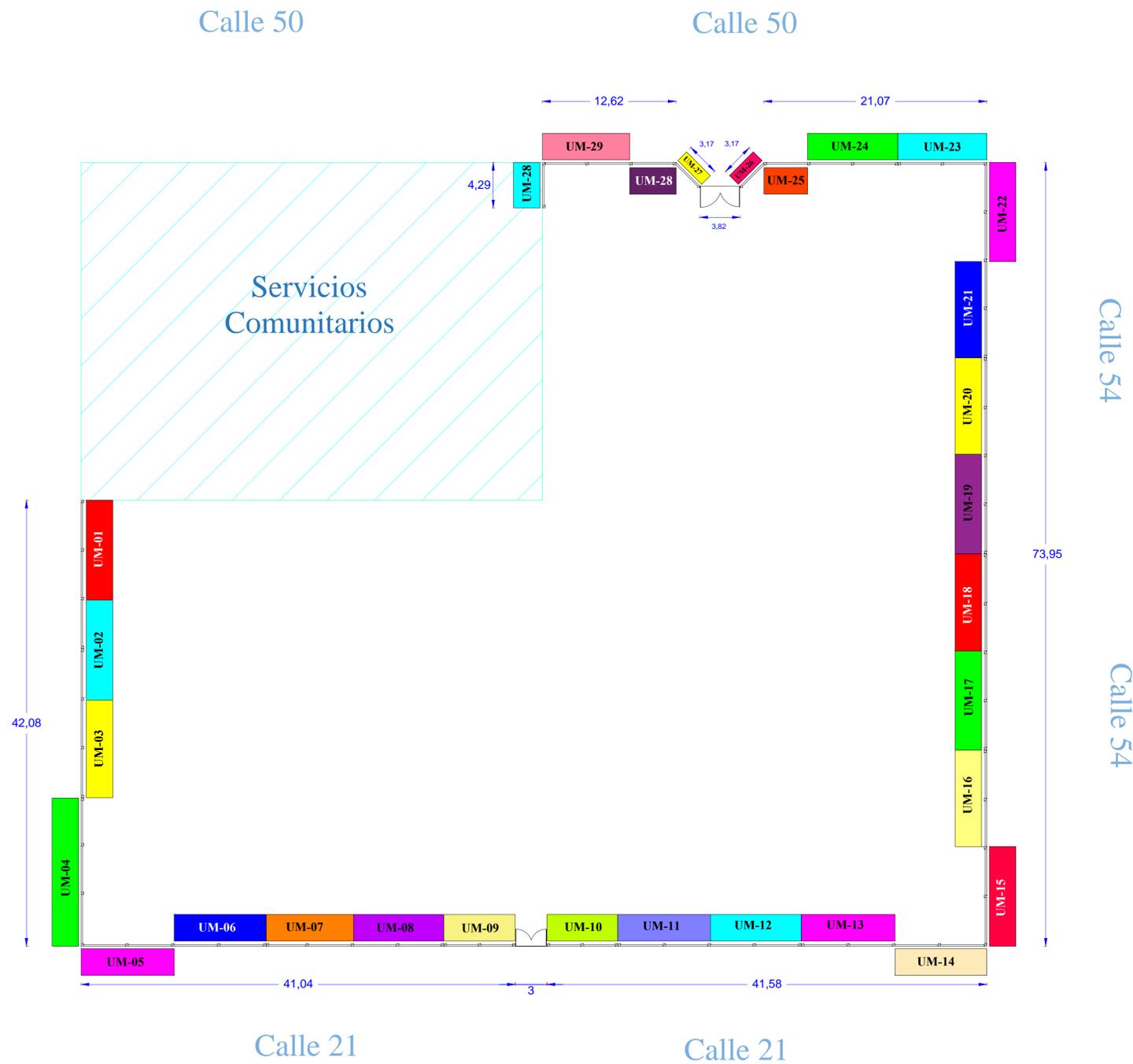


Datos técnicos	
DISTRITO:	NUEVO CHIMBOTE
REGIÓN:	ANCASH
LATITUD:	9° 08' 50" S
LONGITUD:	78° 30' 25" W
ÁREA:	4498 m2
PERÍMETRO:	322 ml

PLANO DE UNIDADES MUESTRALES

SC: 1/750

		UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	
<small>PROYECTO:</small> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO ARMADO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA ESTRUCTURA DEL CERCO DE LA LE N° 88042 LAS PALMAS DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO 2019.			
<small>PLANO:</small> PLANO DE PLANTA			
<small>ASESOR:</small> MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		<small>LÁMINA N°:</small> P-02	
<small>RESPONSABLE:</small> BACH. KEVIN MANUEL SALAZAR NEIRA			
<small>DIBUJO CAD:</small> K.M.S.N	<small>ESCALA:</small> INDICADA	<small>FECHA:</small> OCTUBRE 2019	



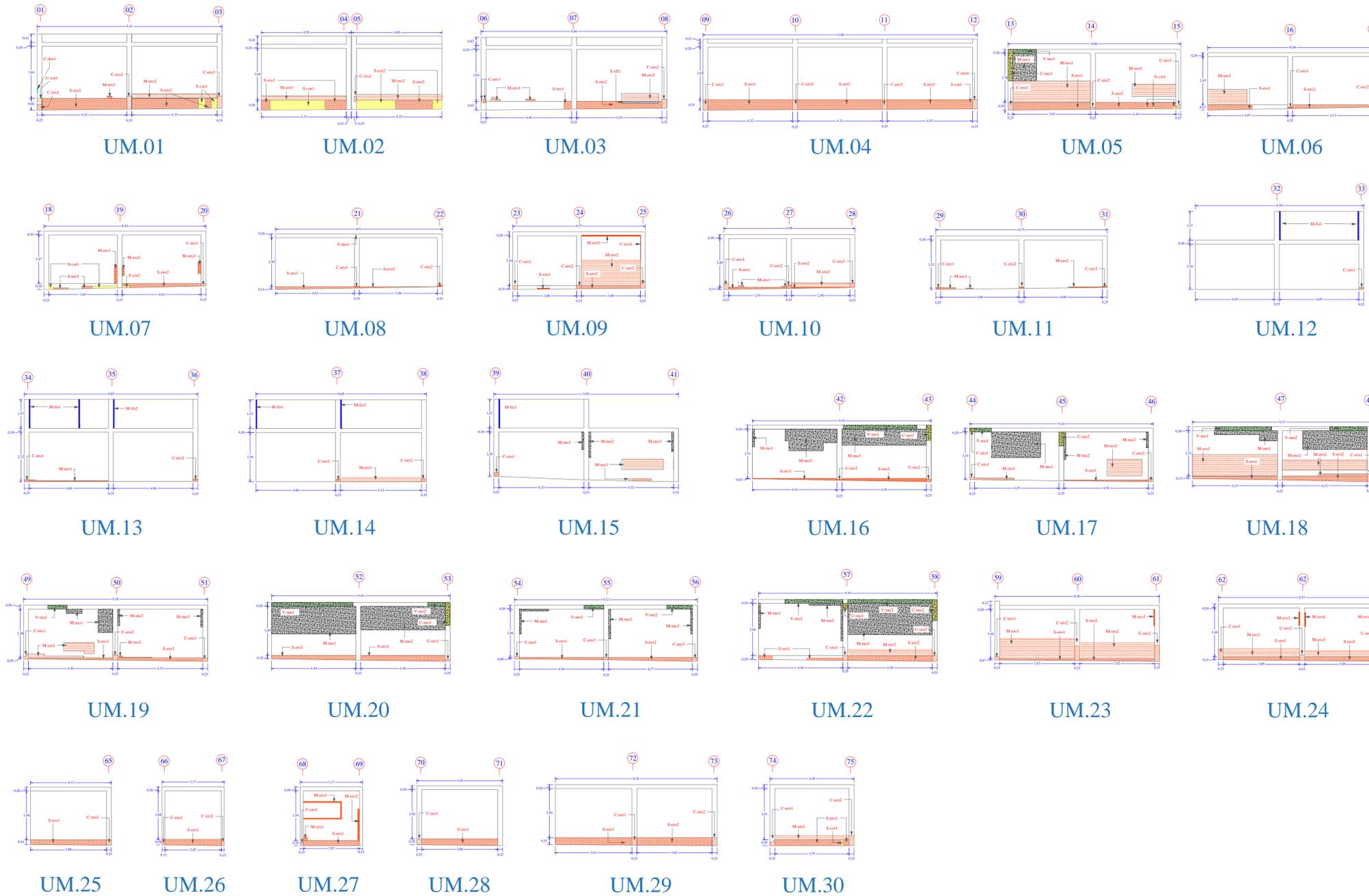
Detalles de Unidades Muestrales

Unidad Muestral	Longitud	Área m2
UM 01	9.42	35.89
UM 02	9.18	34.24
UM 03	9.46	30.97
UM 04	13.98	50.05
UM 05	8.80	26.85
UM 06	8.68	24.68
UM 07	8.26	23.90
UM 08	8.51	23.49
UM 09	6.75	19.58
UM 10	6.68	18.30
UM 11	8.75	23.76
UM 12	8.58	28.14
UM 13	8.85	37.07
UM 14	8.68	36.20
UM 15	9.40	31.70
UM 16	9.10	25.55
UM 17	9.34	25.04
UM 18	9.15	24.86
UM 19	9.38	26.23
UM 20	9.10	26.73
UM 21	9.32	26.00
UM 22	9.10	28.25
UM 23	8.40	23.60
UM 24	8.52	24.54
UM 25	4.13	11.55
UM 26	3.17	9.45
UM 27	3.17	9.51
UM 28	4.38	13.25
UM 29	8.24	25.39
UM 30	4.29	13.34

PLANO DE UNIDADES MUESTRALES

SC: 1/750

 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO ARMADO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA ESTRUCTURA DEL CERCO DE LA I.E N° 88042 LAS PALMAS DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO 2019.	
PLANO: UNIDADES MUESTRALES	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA N°: UM-03
RESPONSABLE: BACH. KEVIN MANUEL SALAZAR NEIRA	
DIBUJO CAD: K.M.S.N	ESCALA: INDICADA
FECHA: OCTUBRE 2019	



TIPOS DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS	Código	IDENTIFICADOR			
		Viga (V)	Columna (C)	Sobrecimiento (S)	Muro (M)
Erosión	ero				
Moho	mo			—	
Corrosión	cor	—			—
Eflorescencia	efl	—	—		—
Fisura	fis	—	—	—	
Desprendimiento	des	—		—	—

**UNIVERSIDAD CATOLICA
LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

PROYECTO:
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO ARMADO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA ESTRUCTURA DEL CERCO DE LA LE N° 88042 LAS PALMAS DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO 2019.

PLANO:

PATOLÓGICO

ASESOR:
MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

RESPONSABLE:
BACH. KEVIN MANUEL SALAZAR NEIRA

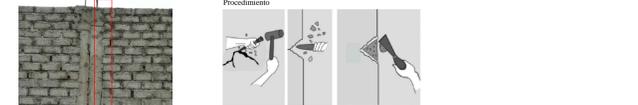
DIBUJO CAD:
K.M.S.N

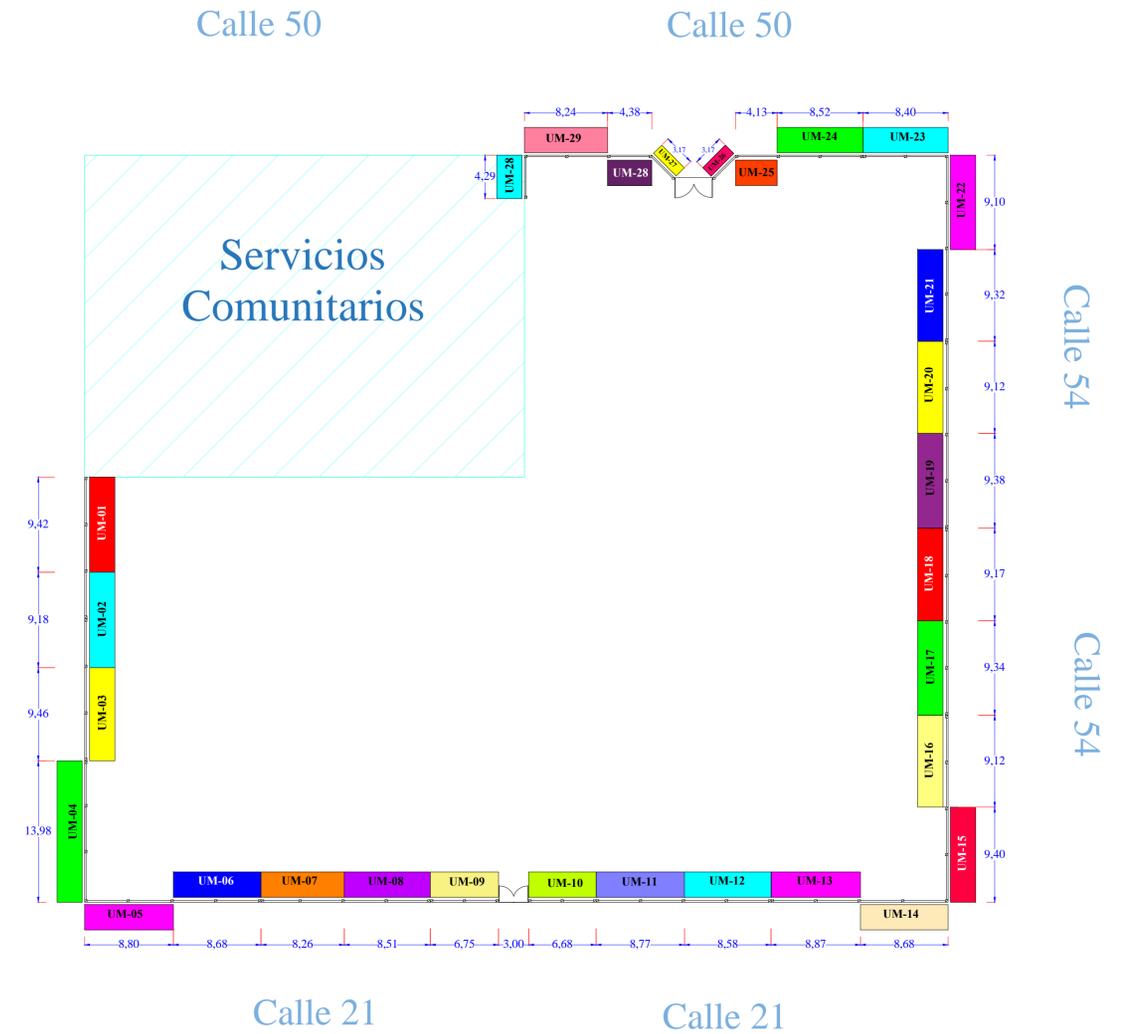
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
OCTUBRE 2019

P-04

Reparación de Patologías con mas indice de Afectación sobre la estructura.

<p>EROSIÓN</p> <p>Ubicar la zona afectada por erosión U.M 01-02 -10 - 18 - 23 - 24 - 30 y picar entre 1 a 2 cm.</p> <p>Limpiar la zona "picada" utilizando una brocha, o también aire comprimido.</p> <p>Aplicar un puente de adherencia epóxico que permita una unión más consistente entre la unión de concreto de diferentes edades.</p> <p>Aplicar un mortero pre dosificado de alta calidad, la resistencia de este concreto debe ser mayor al del elemento a reparar. (f'c=280kg/cm2)</p> <p>Posterior a esto se completara el tratamiento actuando sobre la superficie dañada saneando la parte afectada para impermeabilizarla totalmente, tras el correspondiente secado una vez saneado se revestirá el muro con el acabado deseado.</p>	
<p>CORROSIÓN</p> <p>Picar el área del concreto de la U.M 01 - 02 - 30, en donde se aprecie la visibilidad del acero corroído, hasta encontrar una sección del acero que se encuentre en mejor condición, es decir donde la patología no haya llegado.</p> <p>Limpiar la superficie del acero usando una lija o cepillo para metales, eliminar el polvo y las partículas de óxido generadas por el anterior paso.</p> <p>Aplicar un recubrimiento anticorrosivo en 2 capas durante 1-2 horas, luego aplicar un puente de adherencia epoxico, permitiendo la unión de concreto de diferentes edades.</p> <p>Aplicar un mortero pre dosificado de alta calidad de fraguado rápido para su colocación en vertical.</p> <p>Para finalizar la reparación se deberá realizar el curado respectivo y aplicar una capa (lechada) revestimiento epoxi impermeable.</p>	
<p>MOHO</p> <p>Remover las bacterias (moho) de manera superficial de la U.M 05 - 15 al 22 utilizando una escobilla de plástico y limpiar con una brocha el polvo, y partículas que puedan haber quedado.</p> <p>Aplicar 1 parte de ácido muriático y 4 partes de agua, en el área afectada y dejar actuar por 5- 10 minutos, proceder a raspar el área afectada con un cepillo de metal con la finalidad de eliminar partículas existentes.</p> <p>Lavar con agua a chorro utilizando una hidrolavadora de alta presión, dejar secar y aplicar una capa de sellador acrílico antihumedad.</p> <p>Para finalizar pintar conforme al gusto del propietario.</p> <p>(es muy importante utilizar equipo de seguridad como mascarilla, guantes, lentes de seguridad, botas, etc. con la finalidad de cuidar la integridad física)</p>	
<p>FISURA</p> <p>Una vez ubicadas la zona afectada U.M 12 - 13 - 14 se debe picar a lo largo de la fisura en forma de V hasta alcanzar un área firme y sana, para esto se puede utilizar una comba y un cincel, finalizada la tarea de picado se deberá limpiar para eliminar partículas que puedan afectar la reparación.</p> <p>Aplicar un sellante acrílico semielastico, utilizando una pistola de calafateo, durante esta aplicación se deberá homogenizar a modo de pultido con una espátula la sección trabajada conforme al resto del elemento intervenido.</p> <p>Si es requerido por el dueño realizar el pintado de la sección intervenida.</p>	
<p>EFLORESCENCIA</p> <p>En la U.M 03 Proceder con la limpieza de la suprficie utilizando una lija o un cepillo para metal, una vez eliminado todo rastro de eflorescencia sobre la superficie, luego aplicar chorros de agua utilizando una hidrolavadora alta presión, luego proceder a secar la seccion a reparar.</p> <p>Aplicar 2 capas de impermeabilizante bloqueador de humedad anti salitre y lijar de manera leve tal que permita la aplicación del pintado de esta con impermeabilizante hidropelente (esmalte al agua).</p> <p>Para finalizar pintar según se desee.</p>	
<p>DESPRENDIMIENTO</p> <p>Picar el área dañada U.M 01 hasta donde el concreto no presente desprendimiento, realizada esta tarea realizar la limpieza de la sección picada eliminando partículas que puedan afectar la reparación mas adelante.</p> <p>Aplicar algún puente de adherencia epoxico, esta permitirá la unión de concreto de diferentes edades.</p> <p>Se debe aplicar un mortero pre dosificado de alta calidad, de fraguado rápido y de aplicación vertical, la resistencia de este concreto debe ser mayor al del elemento a reparar. (f'c=280kg/cm2)</p> <p>Para finalizar la reparación, realizar el pintado del elemento (dependerá del dueño).</p>	



UNIDADES MUESTRALES

SC: 1/1000

	<p>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</p>
<p>PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO ARMADO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA ESTRUCTURA DEL CERCO DE LA I.E N° 88042 LAS PALMAS DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, AGOSTO 2019.</p>	
<p>PLANO: REPARACIONES</p>	
<p>ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS</p>	<p>LÁMINA N°:</p>
<p>RESPONSABLE: BACH. KEVIN MANUEL SALAZAR NEIRA</p>	<p>R-05</p>
<p>DIBUJO CAD: K.M.S.N</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>
<p>FECHA: OCTUBRE 2019</p>	