

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y
MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO
PERIMÉTRICO DEL ALMACÉN, DE LA HABILITACIÓN
URBANA PROGRESIVA VILLA MARÍA, DISTRITO DE
NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN
ÁNCASH, JUNIO 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL

AUTORA:

BUENO PÉREZ, SANDRA MARICIELO

ORCID: 0000-0001-6130-337X

ASESOR:

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título de la tesis

Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio 2019.

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Bueno Pérez, Sandra Maricielo

ORCID: 0000-0001-6130-337X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESOR

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

JURADO

Sotelo Urbano, Johanna Del Carmen

ORCID: 000-0001-9298-4059

Chávez Cerna, Rigoberto

ORCID: 000-0003-4245-5938

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor.

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

ORCID: 000-0001-9298-4059

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

ORCID: 000-0003-4245-5938

Miembro

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro

ORCID: 000-0003-4367-1480

Miembro

Gonzalo Miguel León de los Ríos

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco primordialmente a Dios, ya que con su bendición he podido concluir mi carrera profesional, brindándome la confianza y la esperanza de que todas mis metas, mis sueños se hagan realidad.

Este trabajo de tesis ha sido importante en mi vida universitaria, por ello agradezco a mi familia ya que son el apoyo fundamental en mi formación como ser humano.

Dedicatoria

A mi familia, en especial a mis padres, que me supieron educar e inculcar para llegar al camino que hoy estoy recorriendo y a mi hijo que es el principal motivo para seguir adelante.

5. Resumen y Abstract

La presente investigación tuvo como problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, nos permitirá obtener el nivel de severidad actual de las patologías de concreto de la infraestructura? Para responder a esta interrogante se tuvo como objetivo general Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas y vigas, y muros de albañilería confinada en el cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019. La metodología que se utilizó en esta tesis fue de tipo descriptivo y de nivel cualitativo - cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal, la cual se evaluó y analizó 23 unidades de muestras del cerco perimétrico que cuenta con un área de 809.99 m². Para la recolección y análisis de datos se empleó una ficha técnica de inspección, en la cual se registró las lesiones patológicas. Los resultados revelaron que el cerco presenta un 18.81% de patologías y la más predominante es la erosión con 12.58% y con un nivel de severidad Moderado.

Palabras Clave: Patología de albañilería confinada, patologías de concreto, nivel de severidad de patologías.

Abstract

The present investigation had as problem: To what extent the determination and evaluation of the pathologies of concrete in columns, beams and walls of confined masonry of the perimeter fence of the warehouse, of the progressive urban qualification Villa María, district of Nuevo Chimbote, province of Santa, Áncash region, June - 2019, will allow us to obtain the current level of severity of the concrete pathologies of the infrastructure? To answer this question, the general objective was to determine and evaluate the pathologies of concrete in columns and beams, and masonry walls confined in the perimeter fence of the warehouse, of the progressive urban empowerment Villa María, district of Nuevo Chimbote, province of Santa, Ancash Region, June - 2019. The methodology used in this thesis was descriptive and qualitative - quantitative, non-experimental and cross-sectional design, which evaluated and analyzed 23 units of samples of the perimeter fence that counts with an area of 809.99 m². For the collection and analysis of data, a technical inspection sheet was used, in which the pathological lesions were recorded. The results revealed that zero presents 18.81% of pathologies and the most predominant is erosion with 12.58% and with a moderate level of severity.

Keywords: Confined masonry pathology, concrete pathologies, severity level of pathologies.

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	vi
6. Contenido	viii
7. Índices de gráficos, tablas y Fichas	xi
I. Introducción	24
II. Revisión de la literatura.	26
2.1. Antecedentes	26
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	26
2.1.2. Antecedentes nacionales	28
2.1.3. Antecedentes locales	30
2.2. Bases teóricas de la Investigación.	32
2.2.1. Cerco perimétrico	32
2.2.2. Concreto.....	32
2.2.2.1. Tipos de concreto.....	32
a) Concreto simple	32
b) Concreto armado	33
c) Concreto ciclópeo.....	33
2.2.2.2. Propiedades del concreto	33
2.2.3. Albañilería	34
2.2.3.1. Tipos de albañilería.....	34

a) Albañilería simple.....	34
b) Albañilería armada	34
c) Albañilería confinada.....	35
c.1. Elementos de la albañilería confinada.	35
2.2.4. Patología	38
2.2.4.1. Patologías del concreto	38
2.2.4.2. Patología en albañilería.....	39
2.2.4.3. Tipos de Patologías	39
2.2.4.3.1 Lesiones físicas	39
a. Erosión	39
2.2.4.3.2. Lesiones mecánicas.....	41
a) Desprendimiento.....	41
b) Desintegración.....	43
c) Grieta	45
d. Fisura	47
2.2.4.3.3. Lesiones químicas.....	49
a) Erosión.....	50
b) Corrosión	51
c) Eflorescencia.....	52
2.2.4.4. Causas de las patologías	54
2.2.5. Severidad	55
2.2.5.1. Nivel de severidad	55
III. Hipótesis	57

IV. Metodología	58
4.1. Diseño de la Investigación.....	58
4.2. El universo y la muestra.	59
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	60
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	61
4.5. Plan de análisis.	62
4.6. Matriz de consistencia.	63
4.7. Principios éticos.....	66
V. Resultados	67
5.1. Resultados	67
5.2. Análisis de los resultados.....	211
VI. Conclusiones	212
Aspectos complementarios.	213
Referencias bibliográficas.	216
Anexos	222

7. Índices de gráficos, tablas y Fichas

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Albañilería confinada.....	35
Gráfico 2. Sobrecimiento armado.	36
Gráfico 3. Columna de concreto armado.	36
Gráfico 4. Viga de concreto armado.	37
Gráfico 5. Muro de ladrillo	38
Gráfico 6. Muro con erosión de un cerco perimétrico.	40
Gráfico 7. Desprendimiento.....	42
Gráfico 8. Desintegración.	44
Gráfico 9. Grieta de tracción diagonal en muros.	46
Gráfico 10. Fisuras en muros.	48
Gráfico 11. Corrosión en columnas.	51
Gráfico 12. Eflorescencia en muros.....	53
Gráfico 13. Procedimiento del diseño de investigación aplicada en la tesis.	58
Gráfico 14 . Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 01.....	72
Gráfico 15. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 01.....	72
Gráfico 16. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 01.	73
Gráfico 17. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 01.....	73
Gráfico 18. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 02.....	78

Gráfico 19. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 02.	78
Gráfico 20. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 02.....	79
Gráfico 21. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 02.....	79
Gráfico 22. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 03.....	84
Gráfico 23. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 03.....	84
Gráfico 24. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 03.	85
Gráfico 25. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 03.....	85
Gráfico 26. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 04.....	90
Gráfico 27. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 04.....	90
Gráfico 28. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 04.	91
Gráfico 29. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 04.....	91
Gráfico 30. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías identificadas en la unidad muestral 05.	96

Gráfico 31. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 05.....	96
Gráfico 32. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 05.	97
Gráfico 33. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 05.....	97
Gráfico 34. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 06.	102
Gráfico 35. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 06.....	102
Gráfico 36. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 06.	103
Gráfico 37. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 06.....	103
Gráfico 38. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 07.....	108
Gráfico 39. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 07.....	108
Gráfico 40. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 07.	109
Gráfico 41. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 07.	109
Gráfico 42. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 08.	114

Gráfico 43. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 08.....	114
Gráfico 44. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 08.	115
Gráfico 45. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 08.....	115
Gráfico 46. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías identificadas en la unidad muestral 09.	120
Gráfico 47. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 09.....	120
Gráfico 48. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 09.	121
Gráfico 49. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 09.....	121
Gráfico 50. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 10.	126
Gráfico 51. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 10.....	126
Gráfico 52. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 10.	127
Gráfico 53. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 10.....	127
Gráfico 54. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 11.	132

Gráfico 55. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 11.....	132
Gráfico 56. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 11.	133
Gráfico 57. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 11.....	133
Gráfico 58. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 12.	138
Gráfico 59. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 12.....	138
Gráfico 60. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 12.	139
Gráfico 61. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 12.....	139
Gráfico 62. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 13.	144
Gráfico 63. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 13.....	144
Gráfico 64. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 13.	145
Gráfico 65. Resultado de barra de porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 13.....	145
Gráfico 66. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 14.	150

Gráfico 67. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 14.....	150
Gráfico 68. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 14.	151
Gráfico 69. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 14.....	151
Gráfico 70. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 15.	156
Gráfico 71. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 15.....	156
Gráfico 72. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 15.	157
Gráfico 73. Resultado de barra con porcentaje en nivel de severidad de la muestra 15.....	157
Gráfico 74. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontrada en la unidad muestral 16.	162
Gráfico 75. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 16.....	162
Gráfico 76. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 16.	163
Gráfico 77. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 16.....	163
Gráfico 78. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 17.....	168

Gráfico 79. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 17.....	168
Gráfico 80. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 17.	169
Gráfico 81. Resultado de barra con porcentaje en nivel de severidad de la unidad muestral 17.....	169
Gráfico 82. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 18.	174
Gráfico 83. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 18.....	174
Gráfico 84. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 18.	175
Gráfico 85. Resultado de barra con porcentaje en nivel de severidad de la unidad muestral 18.....	175
Gráfico 86. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 19.	180
Gráfico 87. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 19.....	180
Gráfico 88. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 19.	181
Gráfico 89. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 19.....	181
Gráfico 90. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 20.	186

Gráfico 91. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 20.....	186
Gráfico 92. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 20..	187
Gráfico 93. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 20.....	187
Gráfico 94. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 21.	192
Gráfico 95. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 21.....	192
Gráfico 96. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 21.	193
Gráfico 97. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 21.....	193
Gráfico 98. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 22.....	198
Gráfico 99. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 22.....	198
Gráfico 100. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 22.	199
Gráfico 101. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 22.....	199
Gráfico 102. Resultado de barra con porcentaje de áreas con patologías encontradas en la unidad muestral 23	204

Gráfico 103. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 23.....	204
Gráfico 104. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 23.	205
Gráfico 105. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 23.....	205
Gráfico 106. Resumen del resultado de barras con porcentaje de patologías identificadas en la muestra.	209
Gráfico 107. Resumen del resultado de barras con porcentajes de afectación de los elementos en la muestra.	209
Gráfico 108. Resumen del resultado de barras con porcentajes de afectación de la muestra.....	210
Gráfico 109. Resumen del resultado de barra con porcentaje del nivel de severidad en la muestra.....	210

Índice de Tablas

Tabla 1. Clasificación del nivel de severidad en erosión.....	41
Tabla 2. Clasificación del nivel de severidad en desprendimiento.....	43
Tabla 3. Clasificación del nivel de severidad en desintegración.	45
Tabla 4. Clasificación del nivel de severidad en la grieta.....	47
Tabla 5. Clasificación del nivel de severidad en fisuras.....	49
Tabla 6. Clasificación del nivel de severidad en erosión química.	50
Tabla 7. Clasificación del nivel de severidad en corrosión.	52
Tabla 8. Clasificación del nivel de severidad en eflorescencia.	54
Tabla 9. Especificaciones de nivel de severidad de las patologías identificadas.....	56
Tabla 10. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	60
Tabla 11. Matriz de consistencia.	63
Tabla 12. Recolección de las patologías en la unidad muestral 01.....	69
Tabla 13. Recolección de las patologías en la unidad muestral 02.....	75
Tabla 14. Recolección de las patologías en la unidad muestral 03.....	81
Tabla 15. Recolección de las patologías en la unidad muestral 04.....	87
Tabla 16. Recolección de las patologías en la unidad muestral 05.....	93
Tabla 17. Recolección de las patologías en la unidad muestral 06.....	99
Tabla 18. Recolección de las patologías en la unidad muestral 07.....	105
Tabla 19. Recolección de las patologías en la unidad muestral 08.....	111
Tabla 20. Recolección de las patologías en la unidad muestral 09.....	117
Tabla 21. Recolección de las patologías en la unidad muestral 10.....	123
Tabla 22. Recolección de las patologías en la unidad muestral 11.....	129
Tabla 23. Recolección de las patologías en la unidad muestral 12.....	135

Tabla 24. Recolección de las patologías en la unidad muestral 13.....	141
Tabla 25. Recolección de las patologías en la unidad muestral 14.....	147
Tabla 26. Recolección de las patologías en la unidad muestral 15.....	153
Tabla 27. Recolección de las patologías en la unidad muestral 16.....	159
Tabla 28. Recolección de las patologías en la unidad muestral 17.....	165
Tabla 29. Recolección de las patologías en la unidad muestral 18.....	171
Tabla 30. Recolección de las patologías en la unidad muestral 19.....	177
Tabla 31. Recolección de las patologías en la unidad muestral 20.....	183
Tabla 32. Recolección de las patologías en la unidad muestral 21.....	189
Tabla 33. Recolección de las patologías en la unidad muestral 22.....	195
Tabla 34. Recolección de las patologías en la unidad muestral 23.....	201
Tabla 35. Instrumento de recolección de datos.....	223

Índice de Fichas.

Ficha 1. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 01.....	70
Ficha 2. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 02.....	76
Ficha 3. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 03.....	81
Ficha 4. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 04.....	88
Ficha 5. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 05.....	94
Ficha 6. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 06.....	99
Ficha 7. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 07.....	106
Ficha 8. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 08.....	112
Ficha 9. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 09.....	118
Ficha 10. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 10.....	124
Ficha 11. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 11.....	130
Ficha 12. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 12.....	136
Ficha 13. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 13.....	142
Ficha 14. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 14.....	148
Ficha 15. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 15.....	154
Ficha 16. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 16.....	160
Ficha 17. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 17.....	166
Ficha 18. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 18.....	172
Ficha 19. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 19.....	178
Ficha 20. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 20.....	184
Ficha 21. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 21.....	190
Ficha 22. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 22.....	196
Ficha 23. Ficha técnica de evaluación en la unidad de muestra 23.....	202

Ficha 24. Resumen de la muestra.....	207
Ficha 15. Ficha técnica de evaluación.....	218

I. Introducción

“El crecimiento acelerado en el sector construcción trajo consigo el incremento de patologías en edificaciones de concreto, entre ellas la fisuración, que es la rotura producida al exceder la resistencia a tracción del material y que puede ocasionar desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes hasta grandes fallas que conlleven al colapso parcial o total.”(1) .

El proyecto se realizó con el propósito de determinar y evaluar las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019. El proyecto se inició con la siguiente problemática ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, nos permitirá obtener el nivel de severidad actual de las patologías de concreto de la infraestructura? Se formuló los siguientes objetivos, como objetivo general fue: Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas y vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019 y como objetivos específicos fueron: Identificar los tipos de patologías de concreto que existen en las columnas y vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019; Analizar los tipos

de patologías encontradas y obtener los porcentajes de áreas afectadas del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019; Obtener el nivel de severidad de los daños originados por las patologías de concreto en las columnas y vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019. El estudio de la investigación se justificó por la necesidad de conocer los diversos tipos de patologías y el estado actual en que se encuentra el cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa Región Áncash, junio 2019, teniendo en conocimiento los diferentes tipos de patologías identificadas se inició una evaluación mediante determinación de áreas afectadas, con el fin de obtener los porcentajes de daños que presenten, los niveles de severidad, para ello se buscó las posibles soluciones y así prevenir su colapso y posibles tragedias. La metodología que se utilizó en esta tesis fue de tipo descriptivo y de nivel cualitativo - cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal. Para dicho proyecto el universo y la muestra estará compuesta por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash. La delimitación espacial del proyecto estuvo comprendida por la habilitación urbana progresiva Villa María del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, y la delimitación temporal estuvo comprendida desde en el mes de junio del 2019, hasta septiembre del 2019.

II. Revisión de la literatura.

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

a) **Patología estructural institución educativa nueva granada municipio de Dosquebradas, Febrero – 2018.**

Según el proyecto de Campiño (2) Se tiene como **objetivo** general desarrollar un diagnostico patológico en la institución educativa nueva granada del municipio de Dosquebradas, con el fin de conocer el estado estructural de la edificación. La **metodología** utilizada es descriptivo ya que describe las características patológicas que presente la institución educativa, analizando el comportamiento y el porqué de la aparición de cada patología, tiene como Conclusiones:

- En la Institución Educativa Nueva Granada se pudo observar un deterioro de la edificación dado por la falta de mantenimiento e inversión en esta. Aunque no se encontraron daños en los elementos estructurales si se encuentran daños en los elementos no estructurales como lo son andenes, pasillos y placas del patio; estas últimas presentando fisuras que también disminuye la funcionalidad de la edificación.
- Está basado en la conservación de la Institución Educativa Nueva Granada y determinar en qué estado se encuentra, durante el estudio patológico se encontraron resultados esperados, las patologías encontrados van acorde con las condiciones a las que está

sometida la Institución Educativa, en los elementos se encontraron fisuras, grietas.

b) Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fé, abril - 2015.

Según Domínguez y Gonzáles (3) El **objetivo** general de esta investigación fue analizar la necesidad de la rehabilitación de toda la edificación en el transcurso de su vida útil en ambientes costeros y profundizar en trabajos desarrollados en años anteriores sobre el deterioro que viene sufriendo el patrimonio arquitectónico en Santa Fe. La **metodología** utilizada para el desarrollo del artículo fue uso de la ficha de inspección, visualización directa y descripción constructivas y como **conclusiones** se obtuvo:

- Las construcciones en zonas de playa y costeras al estar sometidas a un ambiente extremadamente agresivo, tienen mayor vulnerabilidad a la aparición de deterioros que las que no se encuentran en dicha zona.
- Las lesiones más comunes encontradas fueron la humedad con un 23 %, seguido de las fisuras con un 20 % y la erosión con un 15 %, mientras que el elemento con mayor incidencia de lesiones son los revestimientos con un nivel de aparición del 31%, siendo la carpintería la menos afectada con un 16 %. Cabe señalar que la pérdida de la capa protectora en la carpintería está presente en 15 de las 17 edificaciones analizadas, para un 88 %.

2.1.2. Antecedentes nacionales

a) Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 342 Micaela bastidas, distrito de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto, abril – 2016.

Según la tesis de Sifuentes (4) el **objetivo** general de la presente investigación es Determinar y Evaluar las Patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 342 Micaela Bastidas, distrito de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto, a partir de las patologías de la infraestructura del mismo.. La **metodología** empleado fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal; Se utilizò la recopilación de antecedentes preliminares, para lo cual se realizó la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y toda la información necesaria que ayudó a cumplir los objetivos de la investigación. Se desarrolló ficha de inspección para el correcto procesamiento de los datos tomados. Teniendo como **conclusiones**:

- En dicho proyecto, el 11.96 % de todas la muestras evaluadas del cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 88.04 % no tiene presencia de patología.
- Asimismo se concluye que los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico, son los siguientes: Eflorescencia (4.82 %); fisuras (2.18%); erosión (2.09 %); distorsión (1.27%); picadura (1.12 %); grietas (0.26%); y suciedad (0.22%).

- La estructura de cerco perimétrico de la evaluación se encuentra con un nivel de severidad moderado.

b) Estudio de las patologías de muros más comunes en edificaciones de ladrillo, de dos niveles, zona de Lucmacucho, parte baja, Cajamarca, marzo – 2013.

Según el autor Martos (5) Su **objetivo** Determinar la cantidad y el tipo de patología de muro más común en las edificaciones de ladrillo, de dos niveles, en la zona de Lucmacucho, parte baja. La **metodología** La investigación del presente estudio es del tipo descriptivo, no experimental. Es descriptivo.- porque describiremos la realidad, sin alterarla. Se efectuará siguiendo el método del muestreo aleatorio simple, en el que se determina la calidad y condición de la patología en las estructuras de la edificación.

Se obtuvo como **conclusiones**

- El tipo de patología de muro más común en las edificaciones de ladrillo, de dos niveles, en la zona de Lucmacucho parte baja es el que se da por: Deficiencias constructivas y/o materiales de mala calidad, es decir, por eflorescencias.
- Las patologías de muro son debidas a una gran sumatoria de factores que tienen que ver con la procedencia de la materia prima para fabricar el ladrillo, la ubicación del ladrillo dentro del horno, el tamaño del molde, las condiciones climáticas ambientales en el proceso de fabricación, el transporte, la destreza del albañil para asentar el ladrillo.

2.1.3. Antecedentes locales

a) **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del campo deportivo San Luis del distrito de Santa, provincia del Santa, región Áncash, enero – 2018.**

Según la tesis de Álvarez (6) el **objetivo** general de la investigación es determinar y evaluar las patologías que se presentan en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico del campo deportivo San Luis ubicado en el distrito de Santa, 17 provincia del Santa, región Ancash. La **metodología** que se utilizó para el desarrollo adecuado del proyecto con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: Recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa se realizó la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos del presente proyecto. Como **Conclusion** se obtuvo:

- Se determinó que las patologías existentes presentan los siguientes porcentajes: Erosión (43.01%), grietas (0.83%), desprendimientos (5.02%), corrosión (9.78%), fisuras (4.50%) y eflorescencia (36.86%).
- El Cerco Perimétrico del Campo Deportivo “San Luis”, se encuentra con un nivel de patologías de grado Moderado.

b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa n° 88011 Inca Garcilaso De La Vega, distrito de Chimbote, provincia Del Santa, departamento de Ancash, Julio – 2015.

Según la tesis de Sparrow (7) el **objetivo** general es determinación y evaluación de las patologías del concreto, encontradas en el actual estado de las columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución educativa N° 88011 Inca Garcilaso De La Vega, Distrito de Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash. La **metodología** que se utilizó para la investigación fue la recopilación de antecedentes preliminares: En esta etapa se procedió a la búsqueda, observación, evaluación y validación de todos aquellos datos ya existentes; en este sentido la información que se obtuvo colaboró para cumplir los objetivos establecidos en el proyecto. Como **conclusiones** se tiene:

- El nivel de severidad promedio determinado para el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inca Garcilaso De La Vega es Moderado.
- La patología con mayor porcentaje encontrado fue la humedad con 18.64% del área total de las muestras.

2.2. Bases teóricas de la Investigación.

2.2.1. Cerco perimétrico

“Es un sistema de seguridad cerrado que es utilizado para limitar áreas de un terreno, ya sea urbano, rural o industrial que tiene como finalidad prohibir el acceso a los transeúntes” (8).

2.2.2. Concreto

“El concreto u hormigón puede definirse como la mezcla de un material aglutinante (cemento portland hidráulico), un material de relleno (agregados o áridos), agua y eventualmente aditivos, que al endurecerse forma un todo compacto (piedra artificial) y después de cierto tiempo es capaz de soportar grandes esfuerzos de compresión.” (9).

2.2.2.1. Tipos de concreto

a) Concreto ciclópeo

“Este método de construcción se emplea principalmente en cimentaciones y en sobrecimientos, está constituido por la mezcla del concreto simple sumado con piedra base o piedra grande, no contienen armaduras” (10).

b) Concreto simple

“Se obtiene de la mezcla de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua; sin la presencia de acero de refuerzo, tiene una buena resistencia a la compresión.” (10).

c) Concreto armado

“Es la mezcla de cemento, agregado fino, agregado grueso, agua más el acero corrugado, de tal manera que estos materiales actúan con mayor resistencia y estabilidad; utilizados en elementos estructurales.” (10).

2.2.2.2. Propiedades del concreto

a) Concreto fresco:

- **Trabajabilidad y consistencia:** Para Sánchez (9) es la facilidad que presenta el concreto fresco para ser mezclado y compactado. Está definida por el grado de humedecimiento de la mezcla.
- **Segregación:** Para Sánchez (9) Alteración del concreto, es una función de la consistencia de la mezcla.
- **Exudación:** “Ascenso del agua de la mezcla hacia la superficie, como consecuencia de una mala dosificación de la mezcla” (10)

b) Concreto endurecido:

- **Durabilidad:** “El concreto debe ser capaz de resistir la intemperie, desgaste y acciones químicas.” (9)
- **Permeabilidad:** “El agua puede penetrar en el concreto por presión y por capilaridad. Al disminuir la relación agua/cemento, disminuye la permeabilidad.”(10)
- **Resistencia:** Para Sánchez (9) la resistencia en compresión del concreto es la carga máxima a tolerar.
- **Elasticidad:** “Es la capacidad del concreto de deformarse bajo carga, sin tener deformación permanente.” (9)

2.2.3. Albañilería

Según Bonari (11) La albañilería es una método de construcción que se aplica para la construcciones de viviendas. En este tipo de edificaciones, los materiales a usar son ladrillos, columnas y vigas. En esta clase de viviendas se inicia edificando el muro de ladrillos, luego se prosigue al llenado de las columnas, se culmina con la construcción del techo y vigas.

2.2.3.1. Tipos de albañilería:

a) Albañilería simple

“Se define a la albañilería como un material estructural comprendido por unidades de albañilería que se encuentran asentadas con mortero, siendo los encargados de resistir las cargas que afecten la construcción, dichos elementos logra que las fuerzas actuantes sean preponderantemente de compresión.” (12)

b) Albañilería armada

Según Aguilar (12) se define la albañilería armada como un material no homogéneo que se encuentra comprendido por albañilería, mortero y acero de refuerzo, estos refuerzos consisten en tensores como refuerzos verticales y estribos como refuerzos horizontales, que van empotradas en los cimientos o pilares de la construcción, la albañilería armada generalmente presenta un comportamiento satisfactorio, a diferencia de la albañilería sin refuerzo que a menudo colapsa o sufre serios daños.

C) Albañilería confinada

La albañilería confinada, es el sistema estructural más usado en la construcción de viviendas, es el sistema de construcción formado por muro de ladrillos, sobrecimiento, reforzados en los extremos por columnas de amarre y en la parte superior por viga de concreto.” (13)

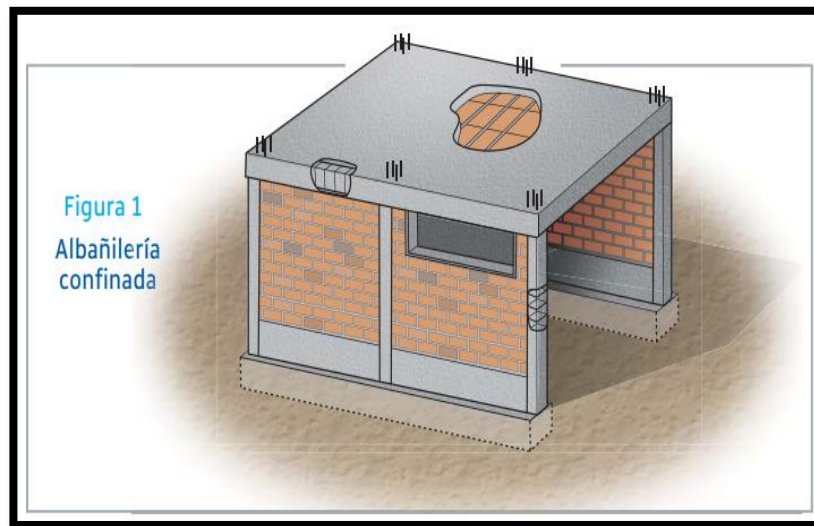


Gráfico 1. Albañilería confinada.

Fuente: Aceros Arequipa S.A. (2010).

c.1. Elementos de la albañilería confinada.

- **Sobrecimiento**

“Es la continuación del cimiento donde se apoyará el muro, por lo tanto, debe tener el mismo ancho de éste. El sobrecimiento siempre va encofrado o amoldado en ambas caras o una sola, dependiendo de la ubicación del sobrecimiento.” (14).

“La función principal del sobrecimiento es aislar el muro del suelo y provee protección contra la humedad” (15).

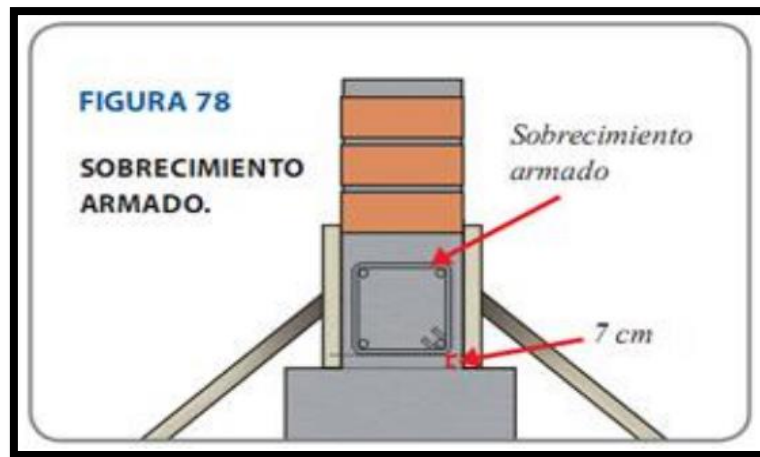


Gráfico 2. Sobrecimiento armado.

Fuente: Avalos Cárdenas Adalid. (2010).

- **Columnas**

“Las columnas son elementos arquitectónicos de soporte vertical su principal función estructural es que sirven para transmitir las cargas de la estructura al cimiento. Las formas, los armados y las especificaciones de las columnas estarán en razón directa del tipo de esfuerzos que están expuesta.” (16).



Gráfico 3. Columna de concreto armado.

Fuente: Revista ARQHYS. (2012)

- **Vigas**

Según la revista ARQHYS (17) la viga es un elemento de refuerzo en sentido horizontal de la estructura de una edificación, que distribuye el peso de la losa. Son elementos constructivos que se encargan de soportar cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero.

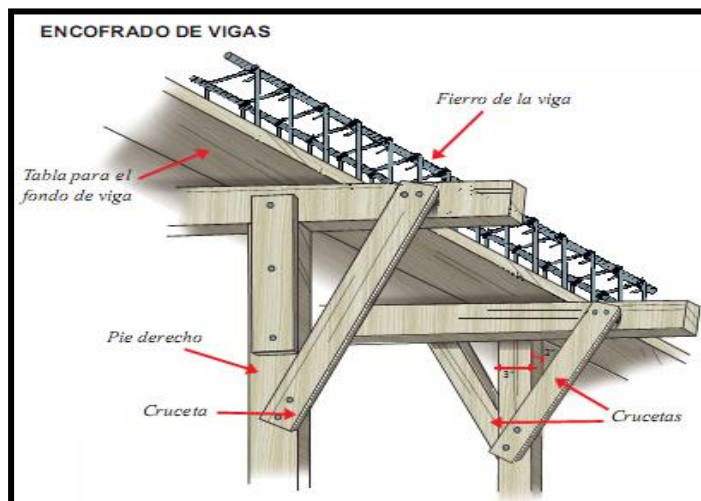


Gráfico 4. Encofrado de viga de concreto armado.

Fuente: Ramírez Sanromán José de Jesús. (2015)

- **Muros**

“Son los elementos conformados por unidades de albañilería y mortero, destinados a soportar cargas o cerrar y dividir espacios. Es uno de los elementos constructivos que más ha evolucionado dentro de los sistemas estructurales” (18)

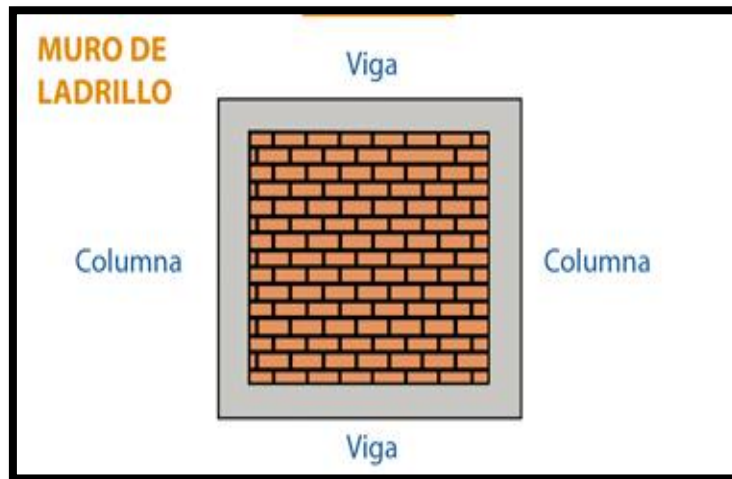


Gráfico 5. Muro de ladrillo.
Fuente: Mejía Vásquez Álvaro. (2018)

2.2.4. Patología

“La patología conforme al diccionario de la Real Academia procede de las palabras pathos, que quiere decir enfermedad o afección y logos que significa estudio o tratamiento. Se precisa como el estudio del conjunto de los procesos degenerativos tipificados en la alteración de los materiales y los elementos constructivos” (19).

2.2.4.1. Patologías del concreto

Para Rivva (20) la patología del concreto son estudios sistemáticos de los procesos y características de las posibles causantes y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.

Para Puente (21) puede ser definida como parte de la Ingeniería que estudia los síntomas, los mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos de las obras civiles, o sea, es el estudio de las partes que componen el diagnóstico del problema.

2.2.4.2. Patología en albañilería

“Es el estudio del conjunto de los procesos degenerativos en los elementos, son los problemas y estudios de enfermedades que se presentan en la albañilería y determinan la carencia de sus condiciones de funcionamiento, seguridad o habitabilidad” (19).

2.2.4.3. Tipos de Patologías

Según Florentín y Granada (22) son un conjunto de lesiones, que se originan en cuento a la diversidad de materiales, clima y otros; se clasifican según su origen en:

2.2.4.3.1 Lesiones físicas

“Son lesiones ocasionadas por agentes climáticos, ocasionando, pérdidas o desperfectos en los elementos estructurales del concreto entre ellos se encuentra la erosión física” (22).

a. Erosión

a.1.) Definición

Según Caroca (23) en las edificaciones, la erosión física se presenta mediante la pérdida o transformación de la superficie del material de la edificación.



Gráfico 6. Muro con erosión de un cerco perimétrico.

Fuente: Mejía Vásquez Álvaro. (2018).

a.2) Causa

Según Caroca (23) la erosión es producida por agentes atmosféricos, provocando la separación de los materiales, provocada por la aspiración de agua, como lluvia y viento, cambio de temperatura.

a.3) Reparación

Picar el área afectada, se prosigue a limpiar el polvo y las partes sueltas, posteriormente emplear adhesivo para poder unir el concreto antiguo con el nuevo, después se colocará un concreto o mortero de alta resistencia con aditivo plastificante, para una mejor fluidez.

a.4) Nivel de severidad

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Erosión	Leve	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.
	Moderado	Elemento afectado <5% y >20% de su espesor.
	Alto	Elemento afectado mas de un 20% de su espesor. Fallo estructural.

Tabla 1. Clasificación del nivel de severidad en erosión

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

2.2.4.3.2. Lesiones mecánicas

“Originadas por la pérdida de materiales ocasionadas por el desgaste por la fuerza del viento o rozamiento en los elementos constructivos de la edificación” (22).

a) Desprendimiento

a.1) Definición

Para Broto (24) es la disgregación no controlada de los elementos que integran una edificación que puede producir a largo plazo un colapso parcial o total del elemento constructivo.



Gráfico 7. Desprendimiento.

Fuente: Andrea Meglio AFAM. (2016)

a.2) Causa

“La causa del desprendimiento es la mala adherencia entre el revestimiento y el elemento constructivo, es provocada también por otras lesiones como humedades o grietas, otros de los factores es la baja calidad de los materiales, envejecimiento del material, exposición a la contaminación atmosférica.” (23)

a.3) Reparación

Picar en el área dañada hasta encontrar un área libre de patología, retirando el polvo y partículas restantes, humedecer el área, luego colocar el mortero con aditivos.

a.4) Nivel de Severidad.

Tabla 2. Clasificación del nivel de severidad en desprendimiento.

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Desprendimiento	Leve	Pérdida del revoque <10% del área de la superficie del elemento.
	Moderado	Pérdida del revoque <10% y >50% del área de la superficie del elemento .
	Alto	Pérdida del revoque >50% del área de la superficie del elemento.

Fuente: Juárez, W. (2017). Determinación y evaluación de las patologías de 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 e Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash. (p. 55).

b) Desintegración

b.1) Definición

Según Broto (24) es la disgregación entre el material de acabado y el soporte por falta de adherencia entre ellos, ese tipo de lesiones suele originarse como secuela de otras lesiones, como grietas o deformaciones.



Gráfico 8. Desintegración en muro.

Fuente: Construcción Patologías. (2019)

b.2) Causa

“Una de las causas de la desintegración es el agua, ya que desgasta el material y provoca arrastres de partículas del mismo; otra causante es la variación del cambio climático y también las sales solubles que causan reacciones químicas con el cemento haciendo que pierda sus propiedades.” (25).

b.3) Reparación

Primero retirar el área dañada, dejándolo limpio de polvo sin patologías, se prosigue aplicando un nuevo mortero y el pegamento epóxico para una mejor adherencia, luego culminar con el acabado.

b.4) Nivel de Severidad.

Tabla 3. Clasificación del nivel de severidad en desintegración.

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Desintegración	Leve	Hasta el 0.80% del área del elemento.
	Moderado	Más del 0.80% hasta el 2.20% del área total del elemento .
	Alto	Mayor al 2.20% del área total del elemento.

Fuente: Silva, L. (2016). Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa los algarrobos, del asentamiento humano los algarrobos, distrito Piura, provincia Piura, región Piura. (p. 56).

c) Grieta

c.1) Definición

Según Broto (24) son aberturas longitudinales incontroladas, estrechas y largas, que producen de la separación de dos materiales del elemento constructivo provocando la pérdida de su espesor.



Gráfico 9. Grieta de tracción diagonal en muros.

Fuente: Harold Alberto Muñoz M. (2001)

c.2) Causa

Según Caroca (23) se manifiestan por las siguientes razones:

En el concreto, una de las causas es el mal diseño, la sobrecarga que puede ser permanentes, otra causa de agrietamiento puede ser provocada por asentamientos diferenciales de la cimentación.

Para Caroca (23) las grietas en albañilería son causadas por falta de adherencia del muro y mortero, por mortero mal elaborado, asentamientos diferenciales de los cimientos, cargas puntuales se manifiestan con una grieta vertical acompañada de ramificaciones, empuje entre muros adyacentes, deficiencias del proyecto como falta de juntas de dilatación o contracción.

c.3) Reparación.

Picar el área afectada, limpiar con agua a presión y/o aire comprimido, para poder lograr una buena adherencia la superficie de la grieta debe encontrarse limpia, rellenar con un adhesivo y resina epóxica todo el espesor de la grieta.

En el caso de que se trate de albañilería, se recomienda picar el área, limpiar el polvo, las partes sueltas; se prosigue aplicando adhesivo uniendo concreto viejo con nuevo, luego colocar ladrillos nuevos, juntas con mortero y aditivo plastificante para una mejor fluidez en el concreto.

c.4) Nivel de severidad

Tabla 4. Clasificación del nivel de severidad en la grieta.

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Grieta	Moderado	Grietas con ancho superior a 2 mm hasta 5 mm .
	Alto	Mayor a 5 mm. Falla estructural.

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

d. Fisura

d.1) Definición

“Son ranuras longitudinales, aparecen en el exterior o acabado de un elemento estructural, afectando la edificación, su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad.” (26).

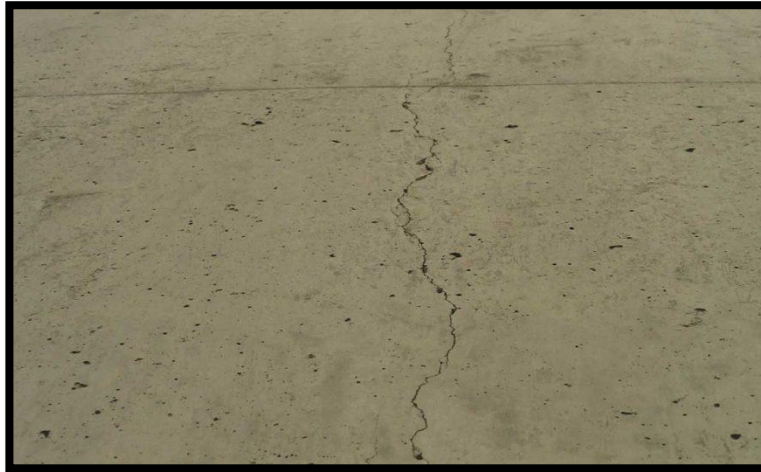


Gráfico 10. Fisuras en muros.

Fuente: Harold Alberto Muñoz M. (2001)

d.2) Causa

Para Gallo (27) las causas más comunes son debidas a los problemas intrínsecos del propio concreto, especialmente al proceso de fraguado, problemas del proyecto , curado deficiente, bajo recubrimiento, diferencias de temperatura dentro de una estructura de concreto, la corrosión del acero provoca fisuras longitudinales.

d.3) Reparación

Primero se tiene que picar el área afectada del concreto, dejar limpia el área sin patologías, después aplicar la resina epóxica con una espátula, una vez concluido con las imperfecciones se cubrirá con mortero y el pintado.

d.4) Nivel de Severidad.

Tabla 5. Clasificación del nivel de severidad en fisuras.

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Fisura	Leve	Fisuras con ancho entre 0.22 mm hasta 0.8 mm.
	Moderado	Fisuras con ancho entre 0.80 mm hasta 1.20 mm.

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

2.2.4.3.3. Lesiones químicas

“son lesiones ocasionadas por la exposición de materiales a sales o agentes corrosivos, produciendo reacciones químicas, estas reacciones generan deterioro de la calidad y disminuye la durabilidad de los elementos; resultando por ejemplo: Corrosión química, erosión química, eflorescencia” (22).

a) Erosión química

a.1) Definición

Según Caroca (23) Se manifiesta como una disgregación o arenación, como resultado de las reacciones químicas de los elementos constructivos, este tipo de patología adquiere una gran fragilidad estructural que conlleva a su pérdida.

a.2) Causas

“Una de las causas son los contaminantes atmosféricos, sales de álcalis disueltos en las aguas de capilaridad, filtración, productos fabricados por el hombre, la humedad” (24).

a.3) Reparación

Se procede a picar el área dañada, limpiar el polvo y las partes sueltas; se prosigue a aplicar un adhesivo para concreto nuevo y viejo luego colocar el concreto.

Con respecto a los muros si los ladrillos están demasiado desgastados, remover las juntas y los ladrillos afectados, limpiar, colocar los nuevos ladrillos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante.

a.4) Nivel de severidad

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Erosión	Leve	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.
	Moderado	Elemento afectado <5% y >20% de su espesor.
	Alto	Elemento afectado mas de un 20% de su espesor. Fallo estructural.

Tabla 6. Clasificación del nivel de severidad en erosión química.

Fuente: Juárez, W. (2017). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada del Programa no escolarizado de Educación Inicial Cristo Amigo, ubicado en la manzana g lote 22, habilitación urbana progresiva Villa María sector b, distrito Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash. (p.69).

b) Corrosión

b.1) Definición

Para Broto (24) la corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química cuando éste interactúa con el medio ambiente. Se debe a que el acero habitualmente es inestable químicamente y tienden a corroerse u oxidarse.



Gráfico 11. Corrosión en columnas.

Fuente: Harold Alberto Muñoz M. (2001).

b.2) Causa

“Uno de los factores es cuando hay un mal recubrimiento, se expone a la humedad del medio ambiente, presencia de agua, brisa del mar y presencia de contaminantes; otras de las causas son los agrietamientos en el concreto que pueden permitir la presencia de agentes agresivo como sulfatos, dióxido de carbono y cloruros.” (28).

b.3) Reparación

Picar y extraer el área afectada de la columna o vigas, cuando se encuentre una zona sana sin patologías, limpiar la superficie del acero utilizando una lija gruesa, dejándola libre de polvo y óxido; se prosigue aplicando un removedor de óxido sobre el área, usando una brocha, luego recubrir con concreto, utilizando aditivo para unir concreto viejo con concreto nuevo, se culmina con el acabado al gusto.

b.4) Nivel de Severidad.

Tabla 7. Clasificación del nivel de severidad en corrosión.

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Corrosión	Leve	No existe desprendimiento del acero, inicios de la corrosión.
	Moderado	Acero oxidado y corroído con desprendimiento del material .
	Alto	Acero totalmente oxidado y corroído. Desprendimiento total del material.

Fuente: Puente, G. (2007). Patología de la construcción en mampostería y hormigones. (p. 51).

c. Eflorescencia

c.1) Definición

Según Aragón (29) es el depósito de sales que se forma sobre la superficie del elemento, con frecuencia de color blanco; la sustancia emerge en solución del interior del hormigón o mortero y luego precipita por evaporación.



Gráfico 12. Eflorescencia en muros.

Fuente: Arango Mejía Sergio. (2013)

c.2) Causa

Según Caroca (23) como causa principal se tiene la presencia de humedad, presencia de sales cristalizadas, la brisa del mar.

c.3) Reparación

Primero se limpia el área afectada, utilizando un cepillo de cerdas, hasta llegar a un área sana sin patologías, cuando esté completamente limpia se aplica un impermeabilizante líquido contra la eflorescencia, la primera capa se debe aplicar en forma circular, cubriendo todas las imperfecciones y poros. Luego realizar los acabados necesarios.

c.4) Nivel de severidad

Tabla 8. Clasificación del nivel de severidad en eflorescencia.

PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	CARACTERÍSTICAS
Eflorescencia	Leve	Poca cantidad de eflorescencia muy fina color blanco; velo fino.
	Moderado	Aumento de humedad y cristalizaciones; Velo grueso.
	Alto	Abundante humedad con presencia de cristalizaciones de sales, espesor variable; Mancha.

Fuente: Grimà, S. et al. (2000). Influencia de las variables de procesamiento tecnológico en la aparición del defecto de eflorescencia en piezas de arcilla cocida. (p. 5-6).

2.2.4.4. Causas de las patologías

Según Broto (24) “si la lesión es el principal causante que ocasiona el proceso patológico, la causa es el primer objeto de estudio porque es el infalible origen de las lesiones. Un proceso patológico no se podrá resolver hasta que no sea revocada de la causa. Una lesión puede presentar una o varias causas, por lo que es ineludible su identificación”

. Las causas se dividen en:

- **Directas:** cuando son el origen inmediato del proceso patológico, como los esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc.

- **Indirectas:** cuando se trata de errores en los materiales, defectos de diseño y ejecución. Son las que primero se debe de identificar a la hora de prevenir.

2.2.5. Severidad

La palabra severo proviene del latín severus (grave), con respecto a las patologías se les llama severidad al grado de afectación de la estructura.

2.2.5.1. Nivel de severidad

Para Carreño y Serrano (26) el nivel de severidad es el estudio del análisis de daños, presentados en una edificación, mediante la visualización, longitudes, levantamiento de daños y cálculos para identificar el nivel de afectación además de las posibles causas de los procesos patológicos identificadas por el evaluador.

“Es el resultado de un previo estudio que determina el grado de afectación, a raíz de las mediciones, exploración, levantamiento del daño para identificar el causante del proceso patológico” (29).

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

ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
TIPO DE PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
FÍSICAS	EROSIÓN	LEVE	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.
		MODERADO	Elemento afectado <5% y >20% de su espesor.
		ALTO	Elemento afectado más de un 20% de su espesor. Fallo estructural.
MECÁNICAS	GRIETAS	MODERADO	Grietas con ancho superior a 2mm hasta 5mm.
		ALTO	Mayores a 5mm. Falla estructural.
	FISURAS	LEVE	Fisuras con ancho entre 0.2mm a 0.8mm
		MODERADO	Fisuras con ancho entre 0.8mm a 1.20mm
	DESPRENDIMIENTO	LEVE	Pérdida del revoque <10% del área de la superficie del elemento.
		MODERADO	Pérdida del revoque <10 % y >50 % del área de la superficie del elemento.
ALTO		Pérdida del revoque >50 % del área de la superficie del elemento.	
QUÍMICAS	EROSIÓN	LEVE	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.
		MODERADO	Elemento afectado <5% y >20% de su espesor.
		ALTO	Elemento afectado más de un 20% de su espesor. Fallo estructural.
	CORROSIÓN	LEVE	No existe desprendimiento del acero, inicios de la corrosión.
		MODERADO	Acero oxidado y corroído con desprendimiento del material.
		ALTO	Acero totalmente oxidado y corroído. Desprendimiento total del material.
	EFLORESCENCIA	LEVE	Poca cantidad de eflorescencia color blanco y pardoso, pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales. Velo fino.
		MODERADO	Aumento de humedad y cristalizaciones. Velo grueso.
		ALTO	Abundante humedad con presencia de cristalizaciones de sales. Mancha.

Fuente: Juárez, W. (2017)/ Silva, L. (2016)/ Gallo, W. (2006)/ Puente, G. (2007)/ Grimàn, S. et al. (2000).

III. Hipótesis

El diseño de la investigación no aplica, porque el trabajo de investigación es de tipo descriptivo, no experimental.

IV. Metodología

El tipo de investigación

En general la investigación fue de tipo descriptivo, se recolectó datos, características y evaluó mediante cuadros estadísticos para luego ser analizados.

Nivel de Investigación de la Tesis.

El nivel de la presente investigación fue cualitativa y cuantitativo, porque se basó en la recolección de datos y en la determinación del nivel de severidad de las distintas patologías del cerco, se utilizó magnitudes numéricas, áreas, porcentajes en las dimensiones.

4.1. Diseño de la Investigación.

El trabajo de investigación fue ejecutado de acuerdo al tipo y nivel de investigación, Por lo cual, el diseño de la investigación fue no experimental, porque no se manipuló ninguna variable y de corte transversal, ya que consistió en el análisis de los datos de las muestras obtenidas en el periodo de junio - 2019.

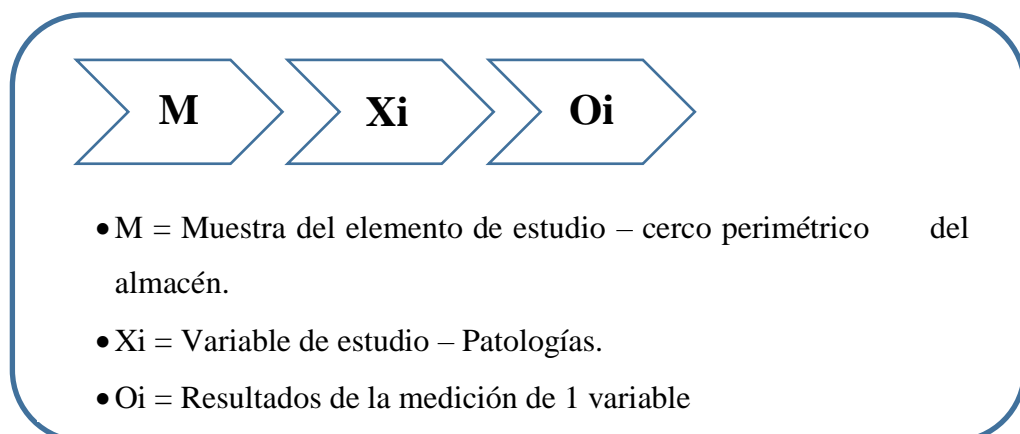


Gráfico 13. Procedimiento del diseño de investigación aplicada en la tesis.

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.2. El universo y la muestra.

Universo.

Para el presente proyecto, el Universo estuvo compuesta por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Muestra.

Para el presente proyecto, la Muestra estuvo compuesta por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Tabla 10. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
Patologías del concreto	Según Broto las patologías se podría definir como el estudio de las enfermedades, por extensión la patología constructiva de la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en sus unidades	Tipos de patologías	Observación directa, para la identificación de las lesiones del concreto en la estructura de albañilería confinada, mediante el uso de una ficha técnica de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión
		<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones Físicas • Lesiones Mecánicas • Lesiones Químicas 		<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento • Desintegración • Grietas • Fisuras • Corrosión • Eflorescencia
		Área afectada	Análisis de los tipos de lesiones de concreto que se presentan en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco.	% área no afectada/% área afectada
		Nivel de severidad		<ul style="list-style-type: none"> • Leve • Moderado • Alto

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnica de recolección de datos

El proceso de estudio patológico, consistió en la observación directa, considerando como método de recolección de datos de las unidades de muestra

Instrumento de recolección de datos

De acuerdo al tipo, nivel y diseño de investigación fue preciso recurrir a una serie de observaciones permanentes o periódicas, en las cuales se utilizó la Ficha técnica de evaluación donde se ubicó las áreas afectadas y no afectadas. También durante dicha recolección de datos se empleó los siguientes equipos y herramientas: cámara fotográfica para evidenciar cada una de las lesiones patológicas, wuincha para medir las diferentes áreas de los daños patológicos, laptop (Word, Excel y AutoCad).

4.5. Plan de análisis.

Una vez que se obtuvo los datos en la inspección visual de las muestras para la investigación del proyecto de tipo descriptivo, de nivel cuantitativo y de diseño no experimental; se acudió al siguiente análisis que determinó la clasificación de las lesiones patológicas encontradas en dicha estructura. Se ejecutó de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Se realizó, obteniendo la noción de la ubicación del área en estudio; mediante la toma de datos, planos, fotos y mediciones para una mejor evaluación.
- Posteriormente se identificó los diferentes tipos de lesiones patológicas, lo cual se determinó mediante cuadros de recolección de datos.
- Se evaluó mediante áreas de afectación y análisis de severidad con sus porcentajes respectivos con la ayuda del software (Excel). Evaluando exclusivamente las patologías encontradas de la infraestructura.

4.6. Matriz de consistencia.

Tabla 11. Matriz de consistencia.

Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.

	Caracterización del Problema	Enunciado del Problema
Problema	<p>Los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico, del almacén ubicado en la habilitación urbana progresiva Villa María tienen un tiempo promedio de 25 años de construcción respecto a su vida útil, cuenta con una infraestructura de material noble en un solo nivel.</p> <p>La vulnerabilidad y la falta de mantenimiento de las estructuras fueron reflejando distintas patologías que aparecen en el cerco perimétrico, por ende se realizará una evaluación de patologías existentes.</p>	<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio – 2019, nos permitirá obtener el nivel de severidad actual de las patologías de concreto de la infraestructura?</p>

Objetivo General

Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas y vigas, y muros de albañilería confinada en el cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash

Objetivos

Objetivos Específicos

- Identificar los tipos de patologías de concreto que existen en las columnas y vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019.
-
- Analizar los tipos de patologías encontradas y obtener los porcentajes de áreas afectadas del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019.
-
- Obtener el nivel de severidad de las patológicas de concreto en las columnas y vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, junio – 2019.
-

	Antecedentes	Bases teóricas
Marco teórico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internacionales ▪ Nacionales ▪ Locales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerco perimétrico ▪ Concreto ▪ Albañilería ▪ Patología ▪ Nivel de severidad.
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: $M_i \text{---} X_i \text{---} O_i$ • Población y muestra: Población: estará conformado por la infraestructura del almacén. Muestra: toda la estructura de albañilería del cerco perimétrico. • Definición y operacionalización de las variables • Variable, definición conceptual dimensiones, definición operacional Indicadores. • Técnicas e instrumentos de recolección: Técnica: la observación Instrumento: Ficha técnica de evaluación • Plan de análisis • Principios éticos 	

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.7. Principios éticos.

Según, el Comité Institucional de Ética en Investigación (30) en el ámbito de la investigación en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Este principio no solamente implicará que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y dispongan de información adecuada, sino también involucrará el pleno respeto de sus derechos fundamentales, en particular si se encuentran en situación de especial vulnerabilidad.

El investigador debe ser consciente de su responsabilidad científica y profesional ante la sociedad. En particular, es deber y responsabilidad personal del investigador considerar cuidadosamente las consecuencias que la realización y la difusión de su investigación implican para los participantes en ella y para la sociedad en general. Se debe evitar incurrir en faltas deontológicas por las siguientes incorrecciones:

- a) Falsificar o inventar datos total o parcialmente.
- b) Plagiar lo publicado por otros autores de manera total o parcial.
- c) Incluir como autor a quien no ha contribuido sustancialmente al diseño y realización del trabajo y publicar repetidamente los mismos hallazgos.

V. Resultados

5.1. Resultados

La obtención de datos de cada unidad muestral del cerco perimétrico del almacén, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash., se sometió a una inspección visual identificando las patologías con ayuda de la tabla de recolección de datos, luego se analizó y fueron escritas detalladamente en una ficha técnica de evaluación, llegando a un total de 23 unidades muestrales, las cuales tuvieron las siguientes características:

- El primer cuadro correspondió a la recolección de datos, donde se identificó el tipo de patologías y sus dimensiones, para conocer el área que abarca en la estructura y determinar su nivel de severidad, donde se le asignó un código por cada patología, posteriormente se identificó el tipo y dimensiones de los elementos estructurales.
- El segundo cuadro correspondió a la ficha técnica de evaluación, se utilizó para determinar los datos generales de la estructura: ubicación en planta, elevación gráfica de la unidad muestral con la codificación de cada patología identificada, fotografía de la unidad muestral, área de la unidad muestral.
- El tercer cuadro se utilizó para analizar y obtener las áreas y porcentajes de afectación por patología, por elemento estructural y por toda la unidad muestral. También se utilizó para obtener el nivel de severidad predominante de la unidad muestral
- Los resultados obtenidos de todos los cuadros fueron representados en porcentajes y fueron plasmados en gráficos estadísticos para una mejor comprensión.



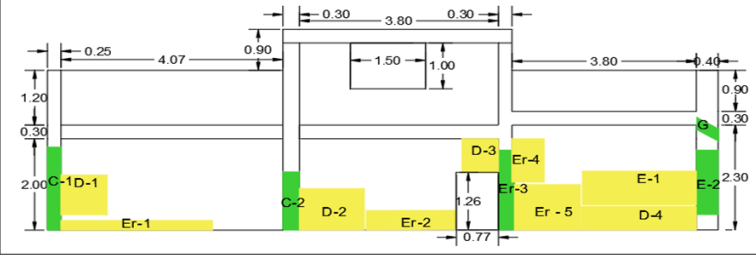
UNIDAD MUESTRAL 01

Tabla 12. Recolección de las patologías en la unidad muestral 01.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 01										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Corrosión	C-1	0.25	1.80				0.45		Alto
	Corrosión	C-2	0.25	1.30				0.33		Leve
	Erosión	Er - 3	0.30	1.75		0.95	6.33%	0.53		Moderado
	Eflorescencia	E - 2	0.40	1.40				0.56	Velo Fino	Leve
	Grieta	G	0.20	0.70	6.00			0.14		Alto
MUROS	Desprendimiento	D - 1	0.85	0.85		2.50	16.67%	0.72		Moderado
	Desprendimiento	D - 2	1.20	0.92		2.60	17.33%	1.10		Moderado
	Desprendimiento	D - 3	0.68	0.75		2.80	18.67%	0.51		Moderado
	Desprendimiento	D - 4	2.15	0.50		2.60	17.33%	1.08		Moderado
	Erosión	Er - 1	2.80	0.25		2.00	13.33%	0.70		Moderado
	Erosión	Er - 2	1.65	0.43		0.75	5.00%	0.71		Leve
	Erosión	Er - 4	0.60	1.00		1.80	12.00%	0.60		Moderado
	Erosión	Er - 5	1.26	1.00		2.20	14.67%	1.26		Moderado
	Eflorescencia	E - 1	2.10	0.75		3.05	20.33%	1.58	Velo Grueso	Moderado

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 1. Ficha técnica de evaluación en la unidad muestral 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 01	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgr. Gonzalo Miguel León De los rios	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019		
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa Maria		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO				
EROSIÓN	[Er]				
GRIETAS	[G]				
FISURAS	[F]				
DESPRENDIMIENTO	[D]				
EFLORESCENCIA	[E]				
CORROSIÓN	[C]				
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	3	
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m2	
ÁREA DE EVALUACIÓN		43.44 m2	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml	
ELEMENTOS:		COLUMNAS	MUROS	VIGAS	
					
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto					

Ficha 1... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 01									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 4.75 m2	MUROS Área: 35.36 m2	VIGAS Área: 3.33 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.53	3.27	0.00	3.80	8.75%	10.29	33.15	23.69%	76.31%
GRIETA	0.16	0.00	0.00	0.16	0.37%				
EFLORESCENCIA	0.56	1.58	0.00	2.14	4.93%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	3.41	0.00	3.41	7.85%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.78	0.00	0.00	0.78	1.80%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	4.75	2.03	2.72	42.74%	57.26%	ALTO			
MUROS	35.36	8.26	27.10	23.36%	76.64%	MODERADO MODERADO			
VIGAS	3.33	0.00	3.33	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

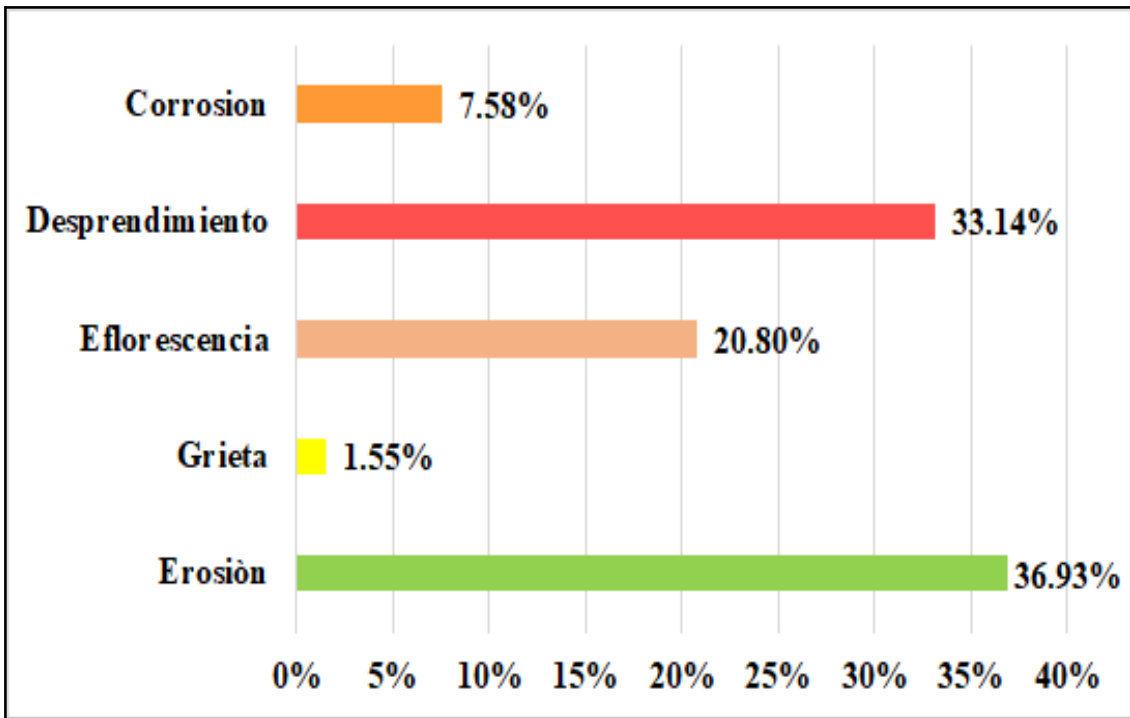


Gráfico 14 . Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 01.

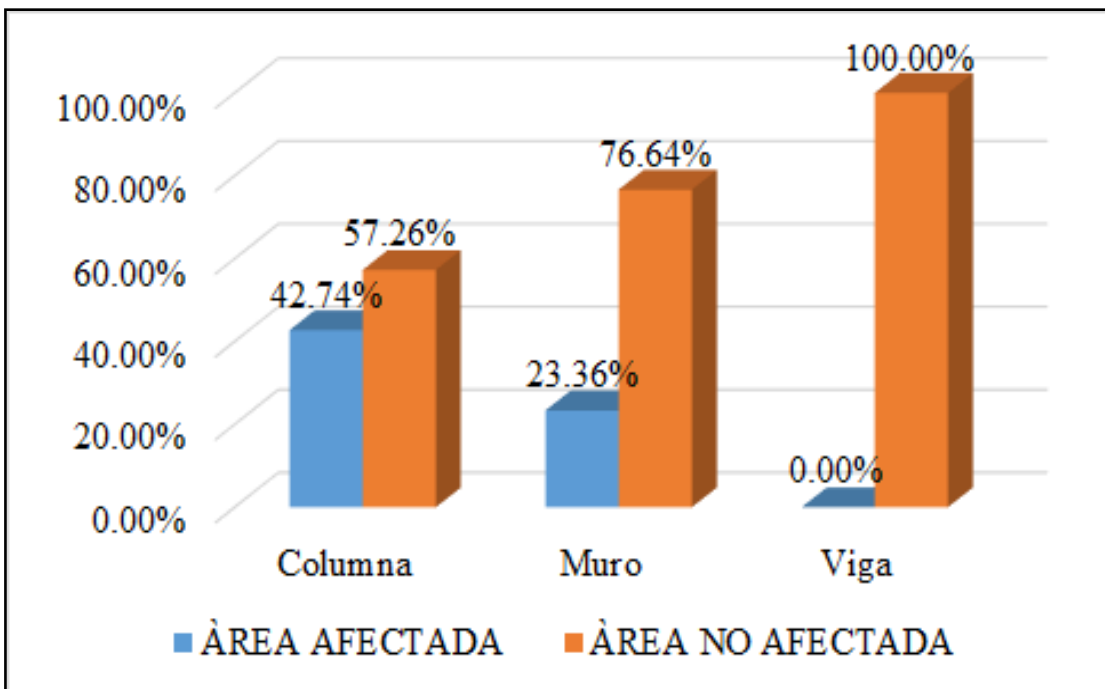


Gráfico 15. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 01.

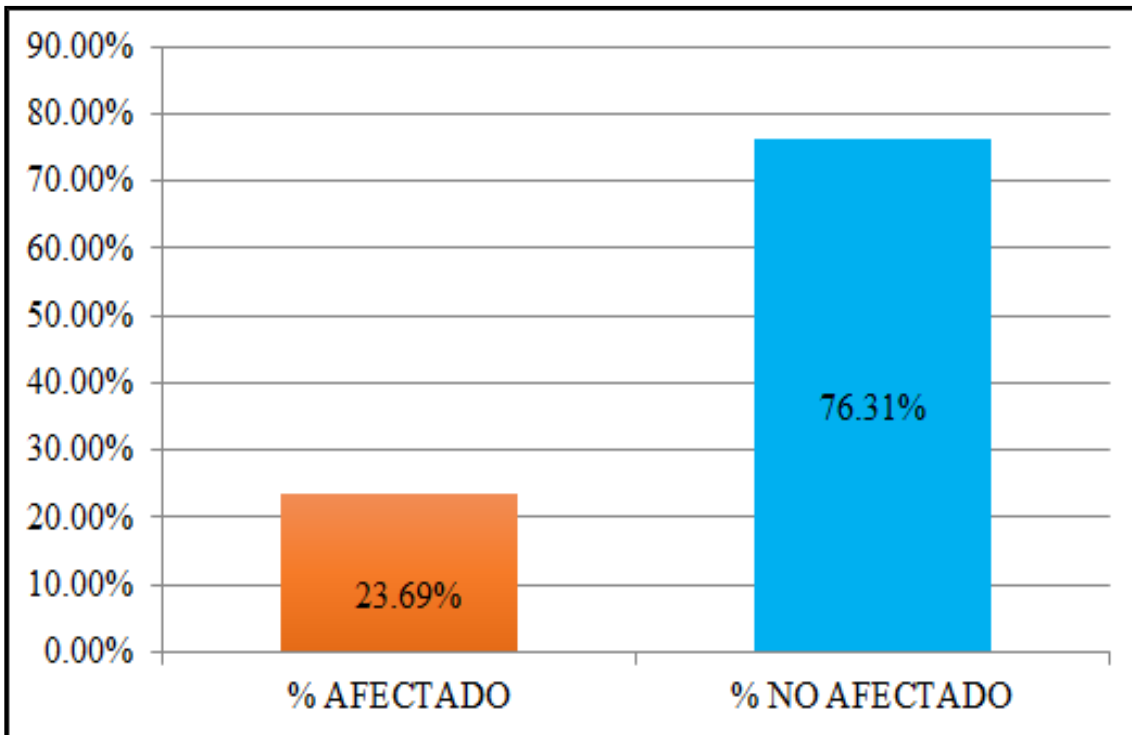


Gráfico 16. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 01.

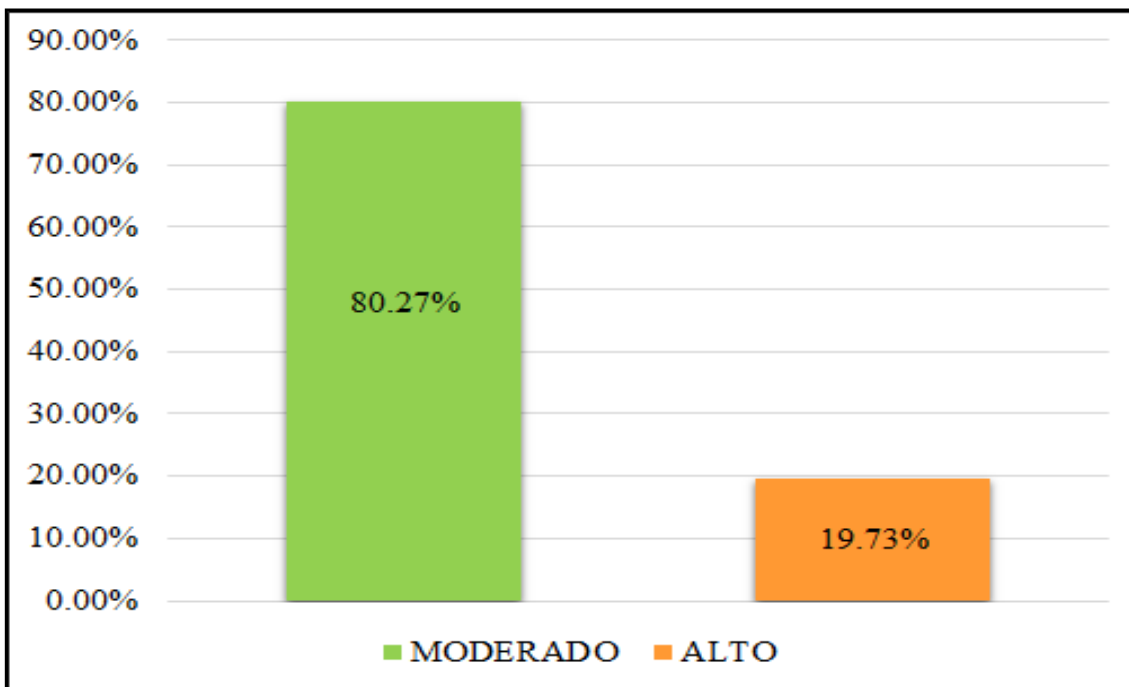


Gráfico 17. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 01.






UNIDAD MUESTRAL 02

Tabla 13. Recolección de las patologías en la unidad muestral 02.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 02										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E	0.30	0.77				0.23	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 3	0.30	1.10		1.30	8.67%	0.33		Moderado
	Corrosión	C	0.25	1.55				0.39		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 1	1.40	2.00		1.00	6.67%	2.80		Moderado
	Erosión	Er - 2	2.05	1.10		0.90	6.00%	2.26		Moderado
	Erosión	Er - 4	1.28	2.00		2.00	13.33%	2.56		Moderado
	Erosión	Er - 5	1.65	1.65		2.20	14.67%	2.72		Moderado
	Erosión	Er - 6	4.11	0.32		1.80	12.00%	1.32		Moderado
	Erosión	Er - 7	1.85	1.34		2.30	15.33%	2.48		Moderado
	Desprendimiento	D - 2	1.50	1.04		2.20	14.67%	1.56		Moderado
	Desprendimiento	D - 3	1.14	2.00		1.50	10.00%	2.28		Leve
	VIGAS	Desprendimiento	D - 1	0.85	0.3		2.80	18.67%	0.26	

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 2. Ficha técnica de evaluación en la unidad muestral 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.							
UNIDAD DE MUESTRA 02	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019				
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO			
NOMBRE	SÍMBOLO						
EROSIÓN	[Er]						
GRIETA	[G]						
EFLORESCENCIA	[E]						
DESPRENDIMIENTO	[D]						
FISURA	[F]						
CORROSIÓN	[C]						
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico					NÚMEROS DE PAÑOS	3
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²				
ÁREA DE EVALUACIÓN	46.34 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml				
ELEMENTOS:		COLUMNAS		MUROS		VIGAS	
Niveles de Severidad Leve Moderado Severo							

Ficha 2... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 02									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.84 m2	MUROS Área: 40.53 m2	VIGAS Área: 3.97 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.33	14.14	0.00	14.47	31.23%	19.19	27.15	41.41%	58.59%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.23	0.00	0.00	0.23	0.50%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	3.84	0.26	4.10	8.85%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.39	0.00	0.00	0.39	0.84%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.84	0.95	0.89	51.63%	48.37%	MODERADO			
MUROS	40.53	17.98	22.55	44.36%	55.64%	MODERADO		MODERADO	
VIGAS	3.97	0.26	3.71	6.55%	93.45%	MODERADO			

Fuente: Elaboración propia (2019)

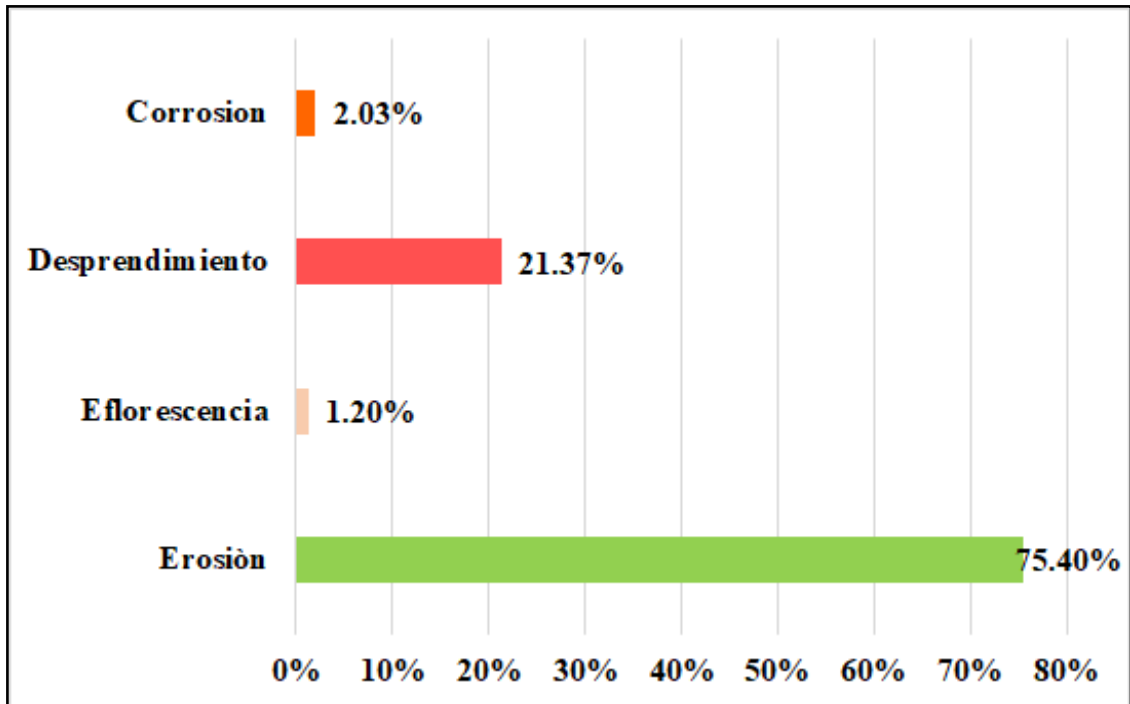


Gráfico 18. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 02.

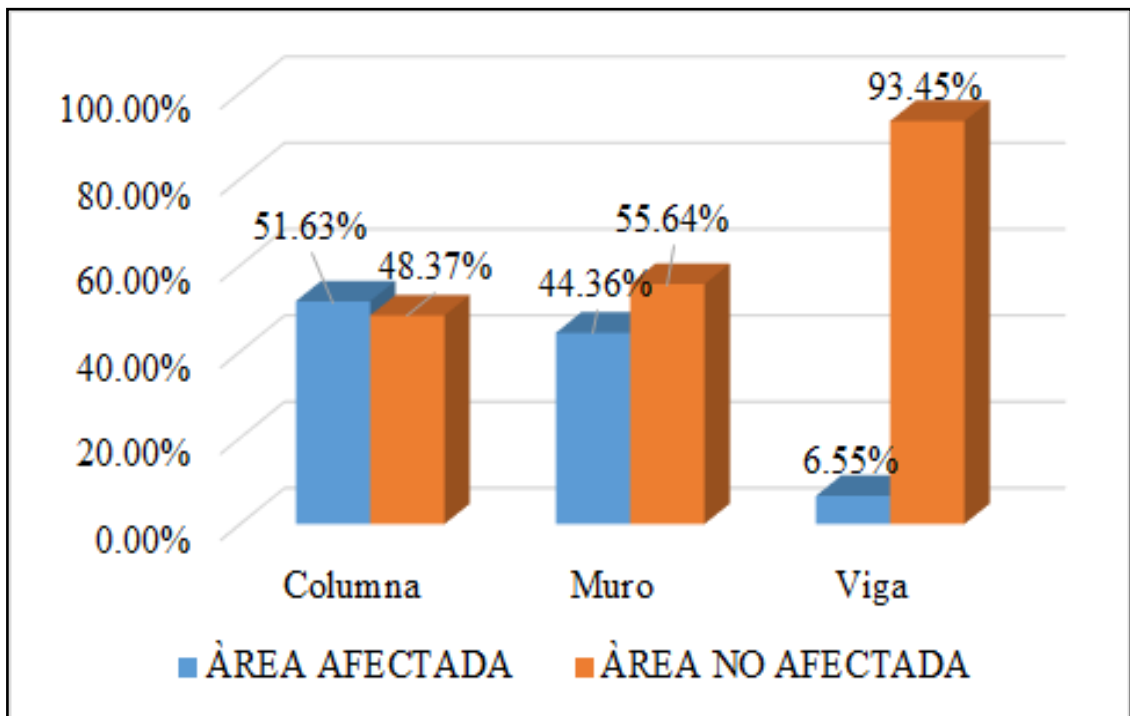


Gráfico 19. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 02.

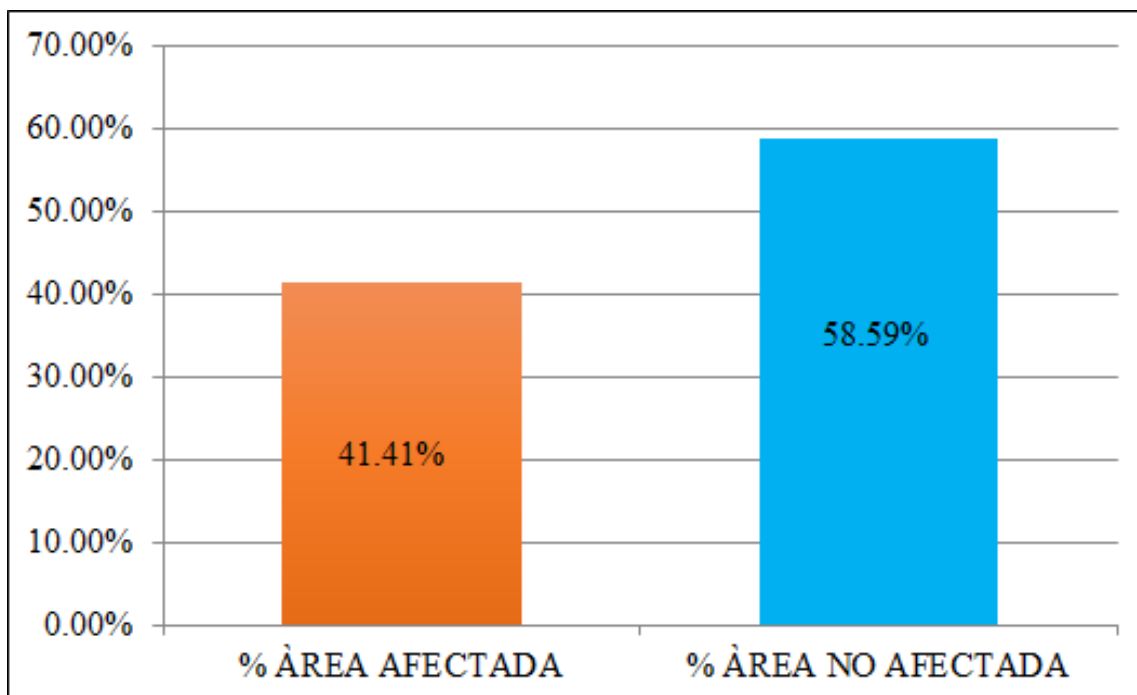


Gráfico 20. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 02.

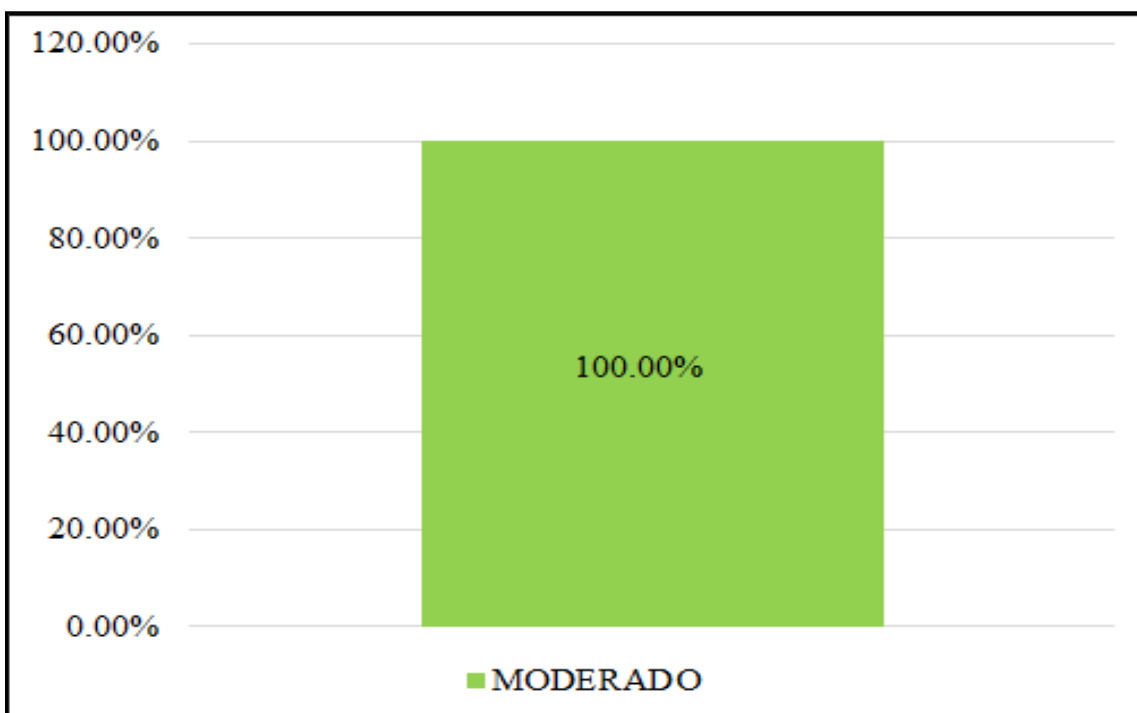


Gráfico 21. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 02.






UNIDAD MUESTRAL 03

Tabla 14. Recolección de las patologías en la unidad muestral 03.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 03										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E - 1	0.30	1.00				0.30	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 2	0.30	1.10				0.33	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 3	0.30	1.30				0.39	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 1	0.30	0.80		0.70	4.67%	0.24		Leve
MUROS	Erosión	Er - 2	3.65	1.15		0.75	5.00%	4.20		Leve
	Erosión	Er - 3	0.98	1.00		2.60	17.33%	0.98		Moderado
	Erosión	Er - 4	1.68	0.45		2.40	16.00%	0.76		Moderado
	Erosión	Er - 5	0.87	1.20		1.80	12.00%	1.04		Moderado
	Erosión	Er - 6	1.40	1.60		1.50	10.00%	2.24		Moderado
	Desprendimiento	D - 1	1.00	1.20		2.80	18.67%	1.20		Moderado
	Desprendimiento	D - 2	4.14	0.40		3.20	21.33%	1.66		Moderado

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha 3. Ficha técnica de evaluación en la unidad muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN				
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.				
UNIDAD DE MUESTRA 03	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019	
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO			
EROSIÓN	[Er]			
GRIETA	[G]			
EFLORESCENCIA	[E]			
DESPRENDIMIENTO	[D]			
FISURA	[F]			
CORROSIÓN	[C]			
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	3
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²
ÁREA DE EVALUACIÓN		46.03 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml
ELEMENTOS:		COLUMNAS 	MUROS 	VIGAS 
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto				

Ficha 3... Continuación.

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 03									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 2.40 m2	MUROS Área: 39.68 m2	VIGAS Área: 3.95 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.24	9.22	0.00	9.46	20.55%	13.34	32.69	28.98%	71.02%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	1.02	0.00	0.00	1.02	2.22%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	2.86	0.00	2.86	6.21%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	2.40	1.26	1.14	52.50%	47.50%	LEVE			
MUROS	39.68	12.08	27.60	30.44%	69.56%	MODERADO MODERADO			
VIGAS	3.95	0.00	3.95	0.00%	100.00%	---			

Fuente: Elaboración propia (2019)

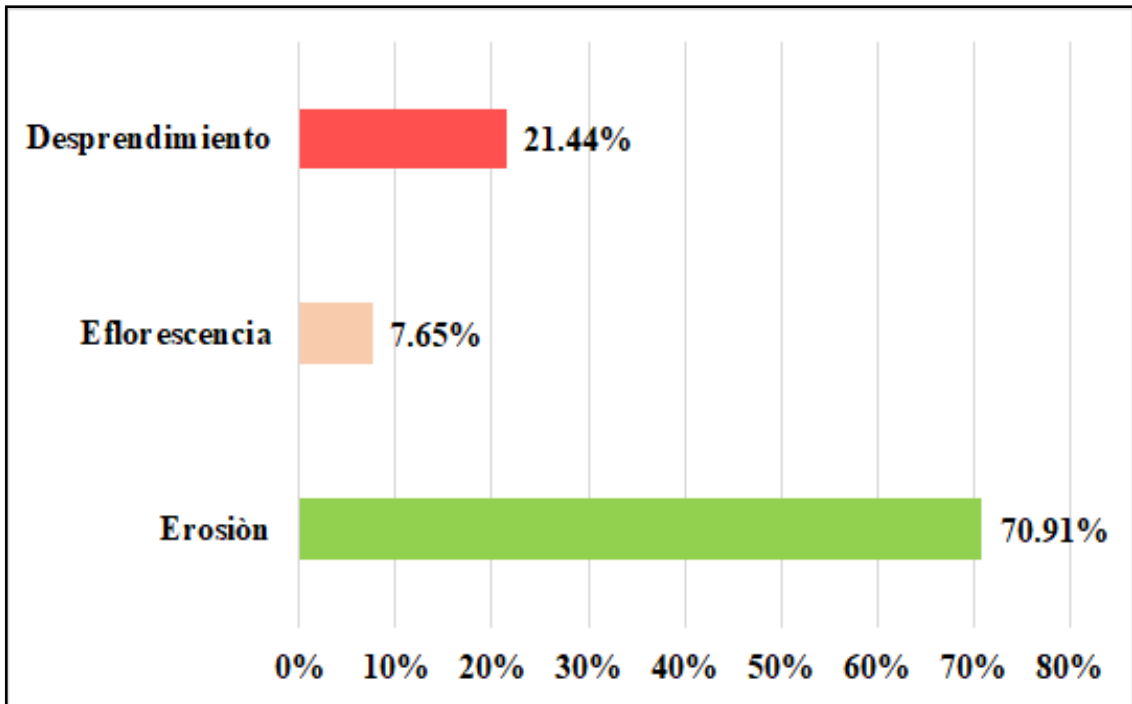


Gráfico 22. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 03.

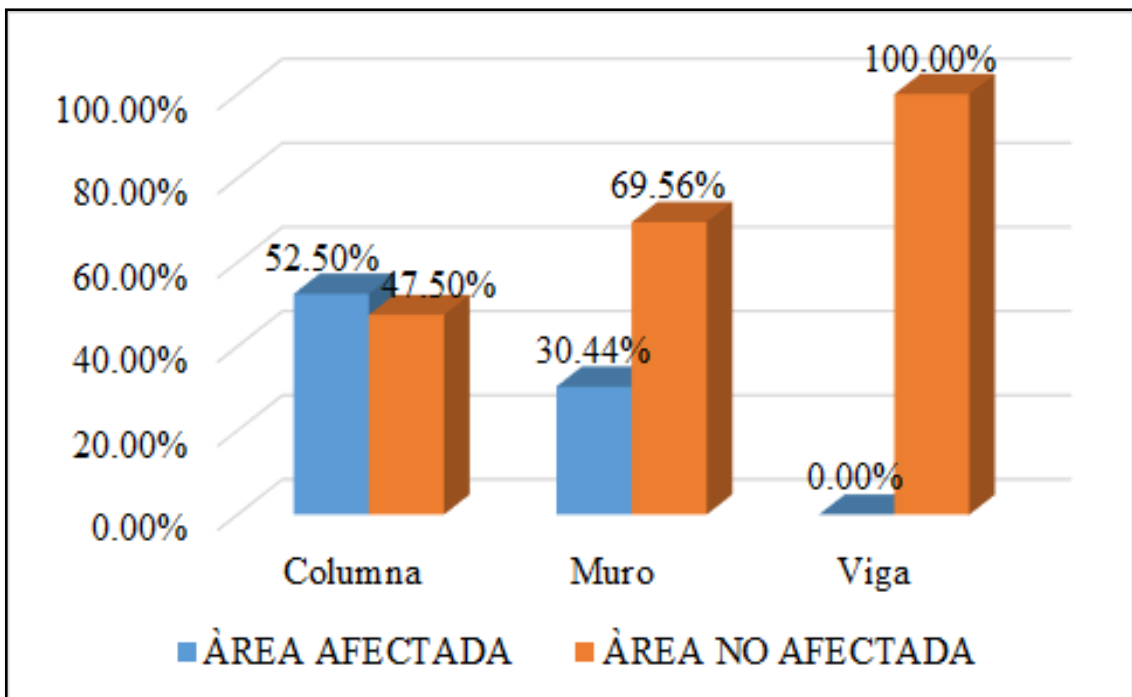


Gráfico 23. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 03.

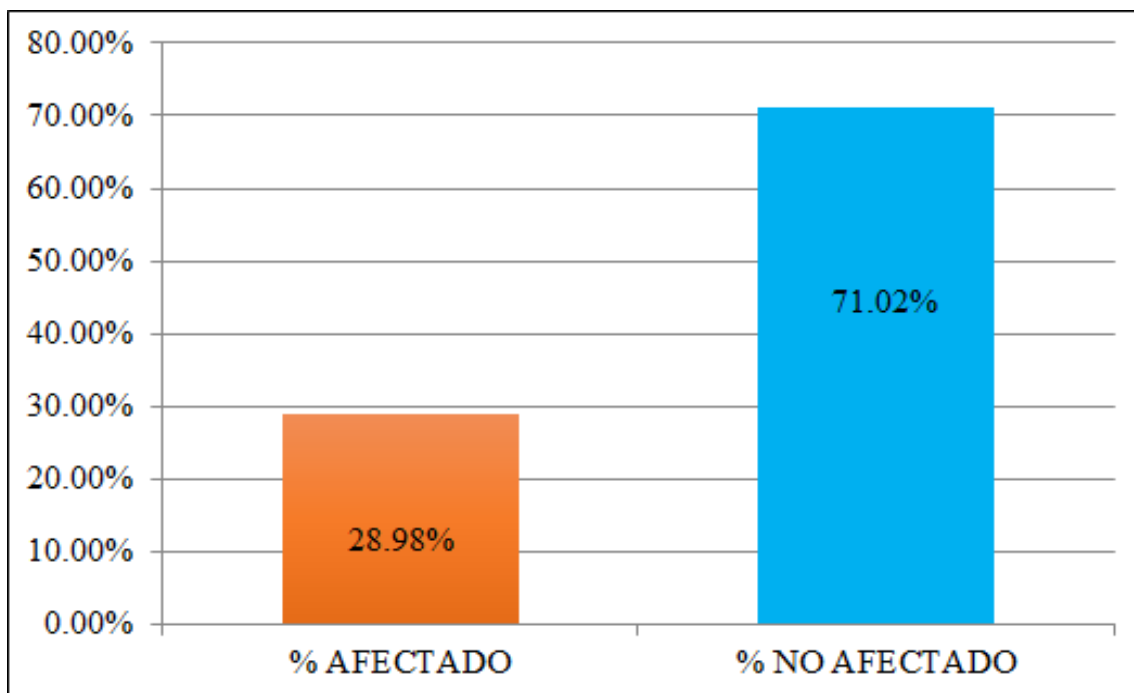


Gráfico 24. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 03.

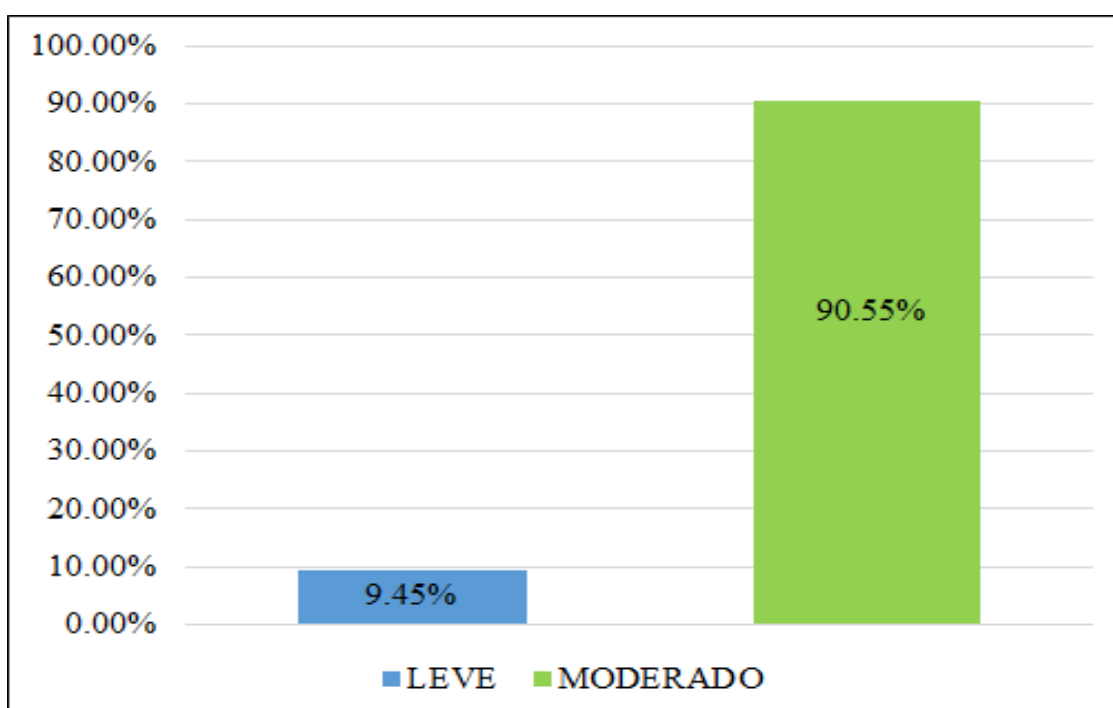


Gráfico 25. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 03.




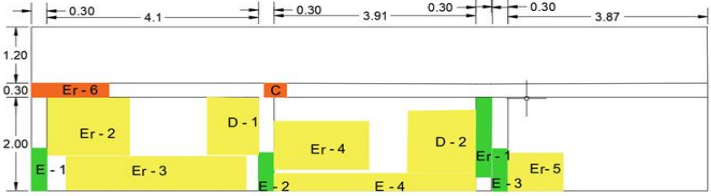
UNIDAD MUESTRAL 04

Tabla 15. Recolección de las patologías en la unidad muestral 04.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 04										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E - 1	0.30	0.90				0.27	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 2	0.30	0.90				0.27	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 3	0.30	1.00				0.30	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 1	0.30	1.70		0.50	3.33%	0.51		Leve
MUROS	Erosión	Er - 2	1.62	1.27		1.20	8.00%	2.06		Moderado
	Erosión	Er - 3	3.50	0.75		1.10	7.33%	2.63		Moderado
	Erosión	Er - 4	1.84	1.05		0.70	4.67%	1.93		Leve
	Erosión	Er - 5	1.05	0.80		0.75	5.00%	0.84		Leve
	Eflorescencia	E - 4	3.90	0.38				1.48	Velo Fino	Leve
	Desprendimiento	D - 1	1.00	1.25		1.10	7.33%	1.25		Leve
	Desprendimiento	D - 2	1.33	1.30		1.50	10.00%	1.73		Moderado
	VIGAS	Erosión	Er - 6	1.50	0.30		0.90	6.00%	0.45	
Corrosión		C	0.40	0.30				0.12		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

Ficha 4. Ficha técnica de evaluación en la unidad muestral 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.			
UNIDAD DE MUESTRA 04	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO
NOMBRE	SÍMBOLO		
EROSIÓN	[Er]		
GRIETA	[G]		
EFLORESCENCIA	[E]		
DESPRENDIMIENTO	[D]		
FISURA	[F]		
CORROSIÓN	[C]		
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico		
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m2
ÁREA DE EVALUACIÓN	45.78 m2	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml
ELEMENTOS:			
<p>PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</p> 			
<p>Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto</p>			

Ficha 4...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 04									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 2.40 m2	MUROS Área: 39.46 m2	VIGAS Área: 3.92 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.51	7.46	0.45	8.42	18.39%				
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.84	1.48	0.00	2.32	5.07%	13.84	31.94	30.23%	69.77%
DESPRENDIMIENTO	0.00	2.98	0.00	2.98	6.51%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.12	0.12	0.26%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	2.40	1.35	1.05	56.25%	43.75%	LEVE			
MUROS	39.46	11.92	27.54	30.21%	69.79%	MODERADO MODERADO			
VIGAS	3.92	0.57	3.35	14.54%	85.46%	MODERADO			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

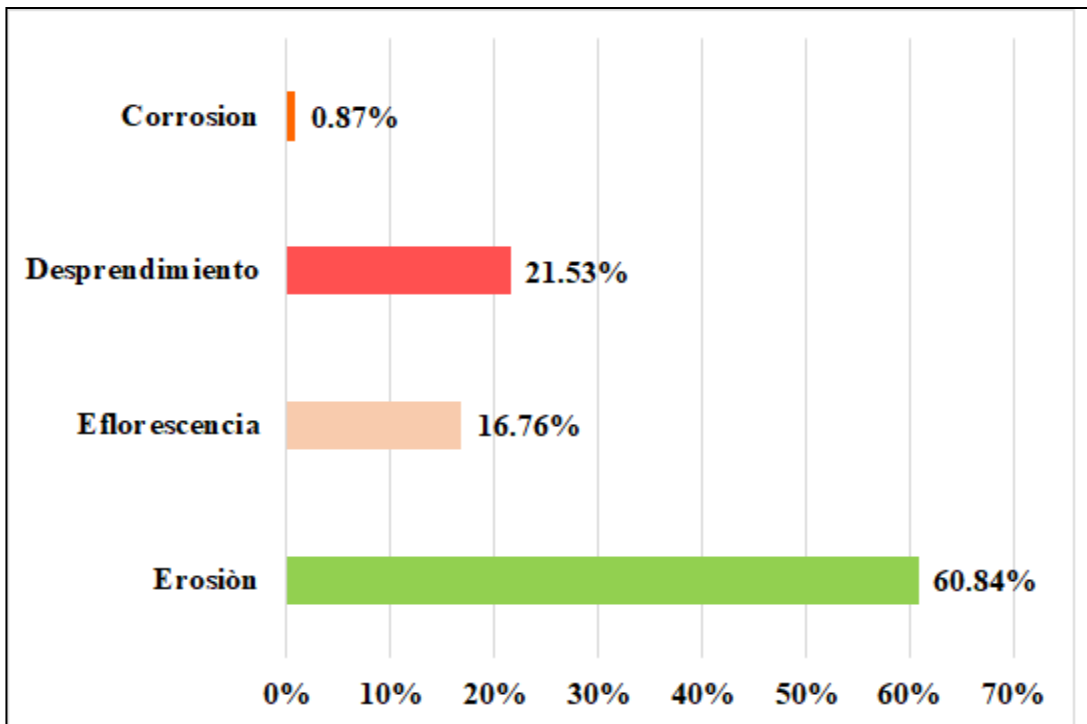


Gráfico 26. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 04.

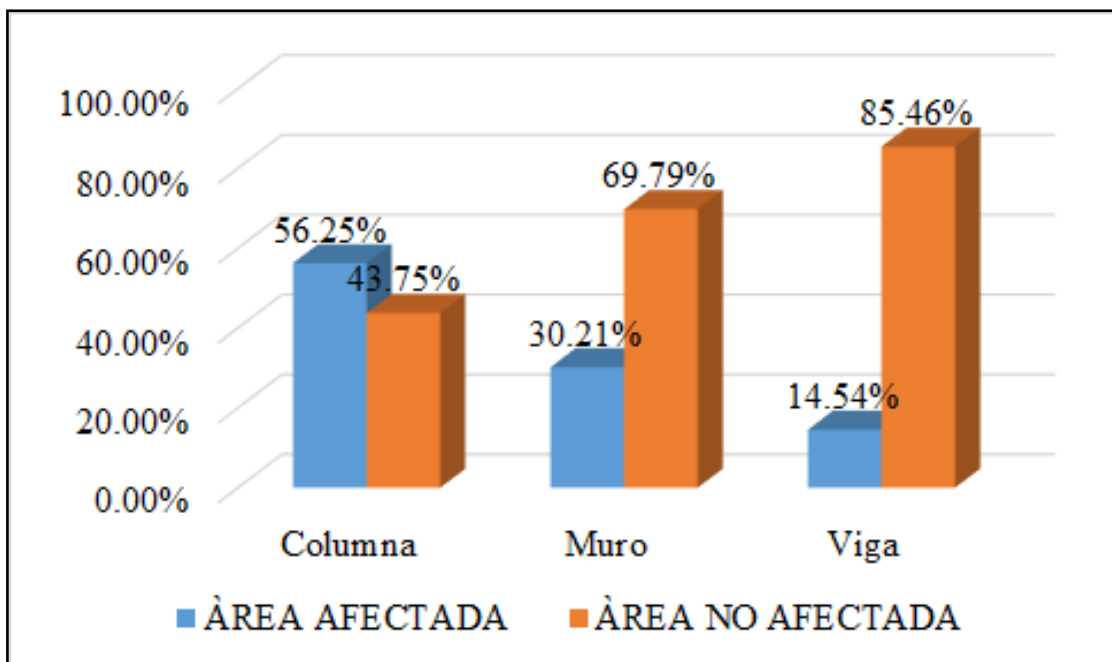


Gráfico 27. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 04.

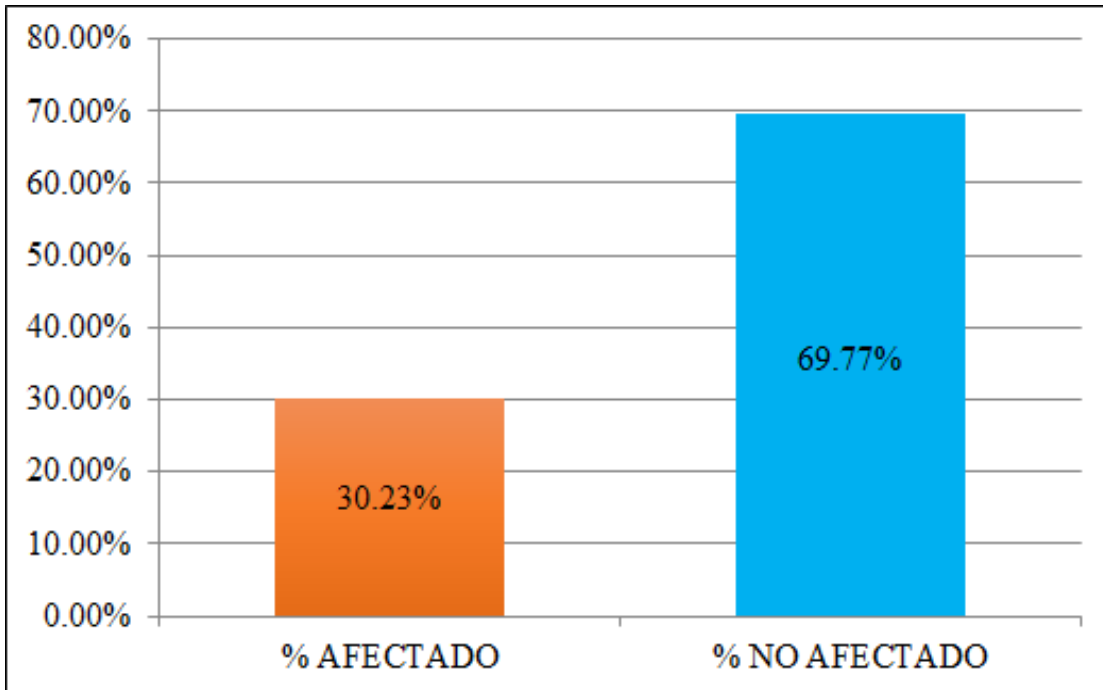


Gráfico 28. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 04.

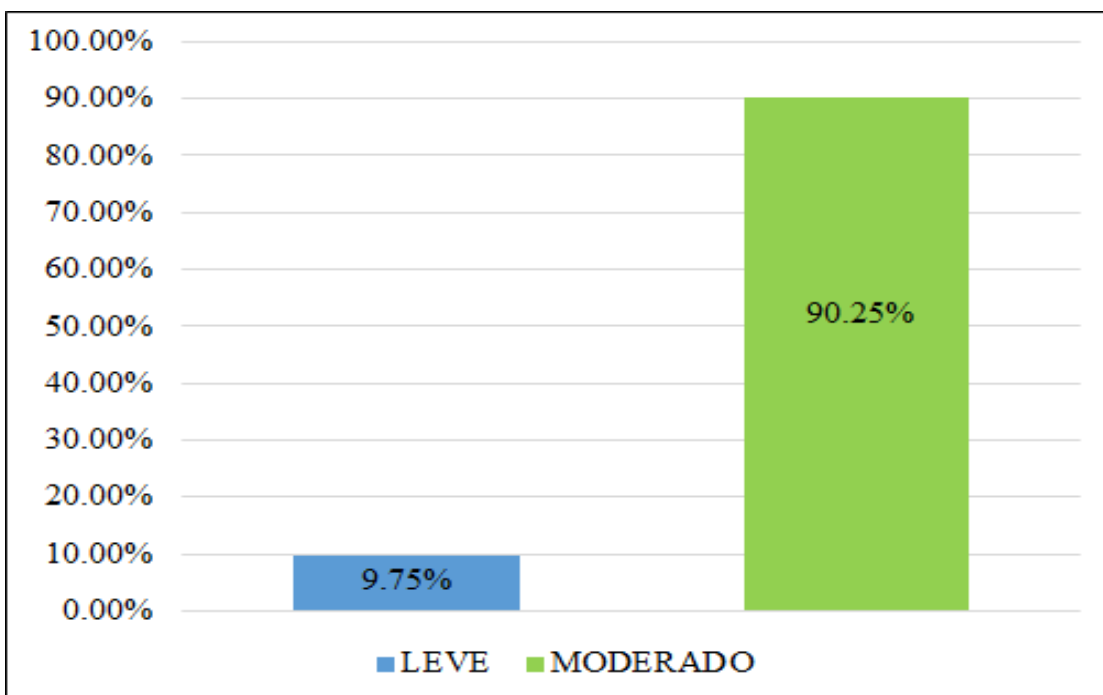







Gráfico 29. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 04.

UNIDAD MUESTRAL 05

Tabla 16. Recolección de las patologías en la unidad muestral 05.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 05										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E	0.30	1.15				0.35	Velo Fino	Leve
	Corrosión	C	0.30	1.15				0.35		Moderado
	Grieta	G- 1	0.20	0.40		6.00		0.08		Moderado
	Grieta	G- 2	0.20	0.45		5.00		0.09		Leve
	Erosión	Er - 1	0.30	0.88			0.70	4.67%	0.26	Leve
MUROS	Erosión	Er - 2	0.68	0.68			1.30	8.67%	0.46	Moderado
	Erosión	Er - 3	3.65	0.46			1.30	8.67%	1.68	Moderado
	Erosión	Er - 4	1.00	0.88			1.10	7.33%	0.88	Moderado
	Erosión	Er - 5	0.80	1.15			1.60	10.67%	0.92	Moderado
	Erosión	Er - 6	1.85	0.60			1.50	10.00%	1.11	Moderado
	Erosión	Er - 7	3.50	0.47			2.10	14.00%	1.65	Moderado
	Desprendimiento	D - 1	1.02	1.62			1.45	9.67%	1.65	Leve
	Desprendimiento	D - 2	1.36	1.07			2.30	15.33%	1.46	Moderado
	Desprendimiento	D - 3	1.20	1.01			2.6	17.33%	1.21	Moderado
	VIGAS	Fisura	F	0.20	0.45	0.70			0.09	

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 05	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
FISURAS	[F]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
DESINTEGRACIÓN	[Ds]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico					NÚMEROS DE PAÑOS
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ÁREA DE EVALUACIÓN	43.66 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 5. Ficha técnica de evaluación en la unidad muestral 05.

Ficha 5... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 05									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 2.87 m2	MUROS Área: 37.31 m2	VIGAS Área: 3.48 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.26	6.70	0.00	6.96	15.94%	12.24	31.42	28.03%	71.97%
GRIETA	0.17	0.00	0.00	0.17	0.39%				
EFLORESCENCIA	0.35	0.00	0.00	0.35	0.80%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	4.32	0.00	4.32	9.89%				
FISURA	0.00	0.00	0.09	0.09	0.21%				
CORROSIÓN	0.35	0.00	0.00	0.35	0.80%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	2.87	1.13	1.74	39.37%	60.63%	LEVE			
MUROS	37.31	11.02	26.29	29.54%	70.46%	MODERADO		MODERADO	
VIGAS	3.48	0.09	3.39	2.59%	97.41%	LEVE			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

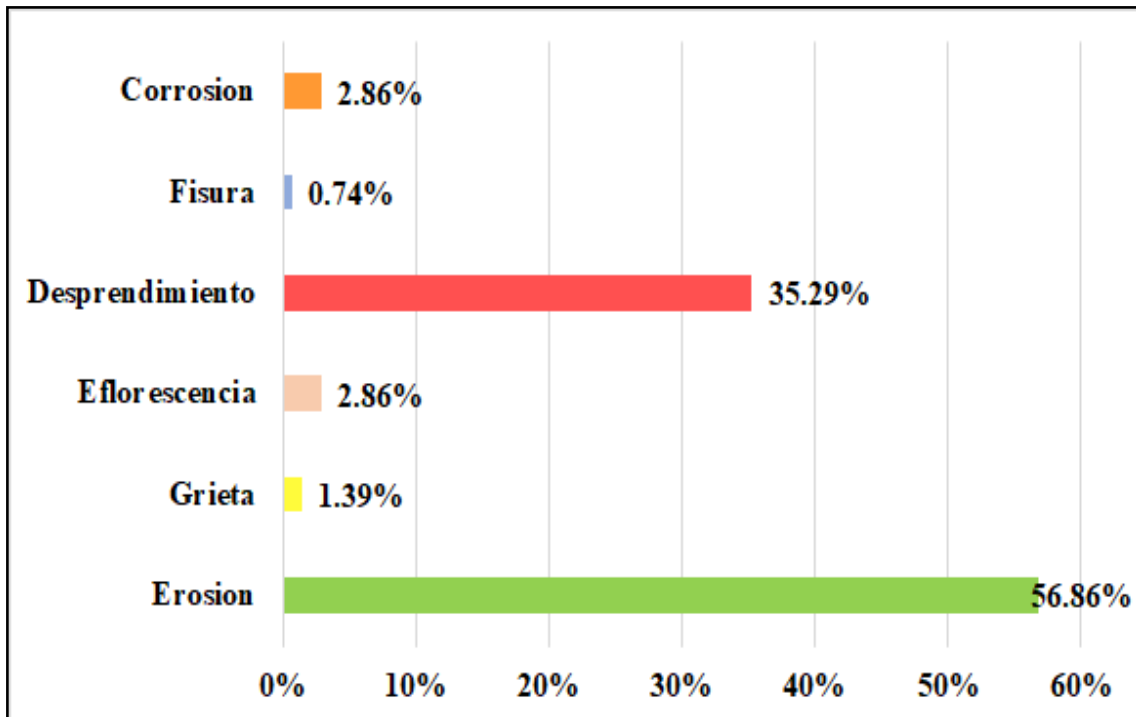


Gráfico 30. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías identificadas en la unidad muestral 05.

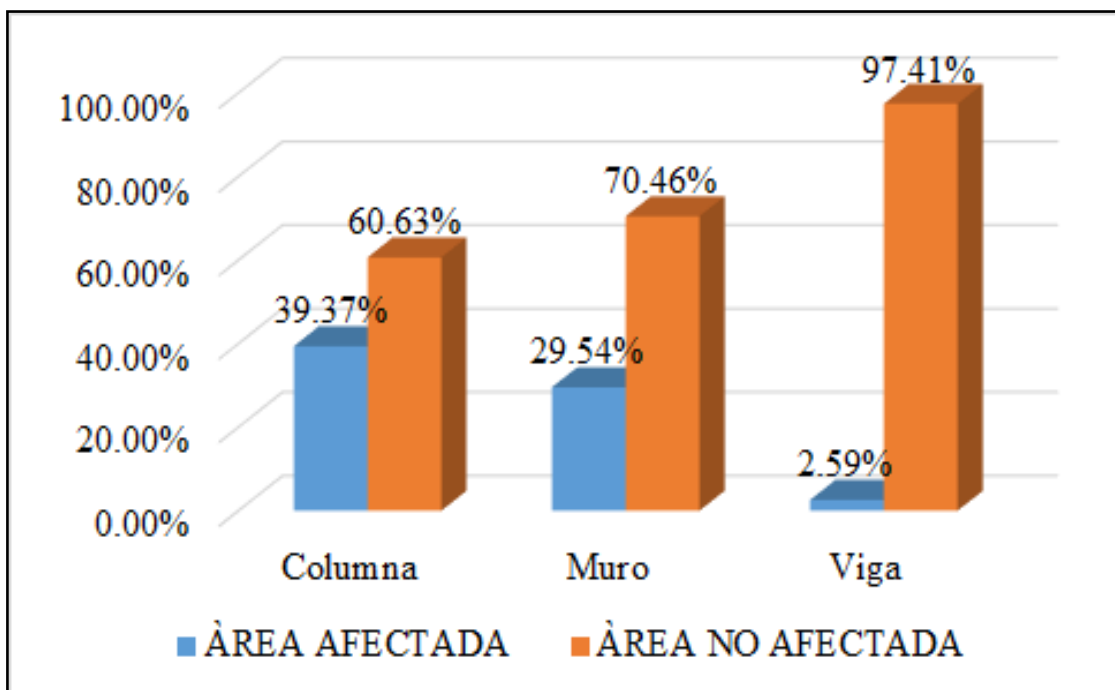


Gráfico 31. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 05.

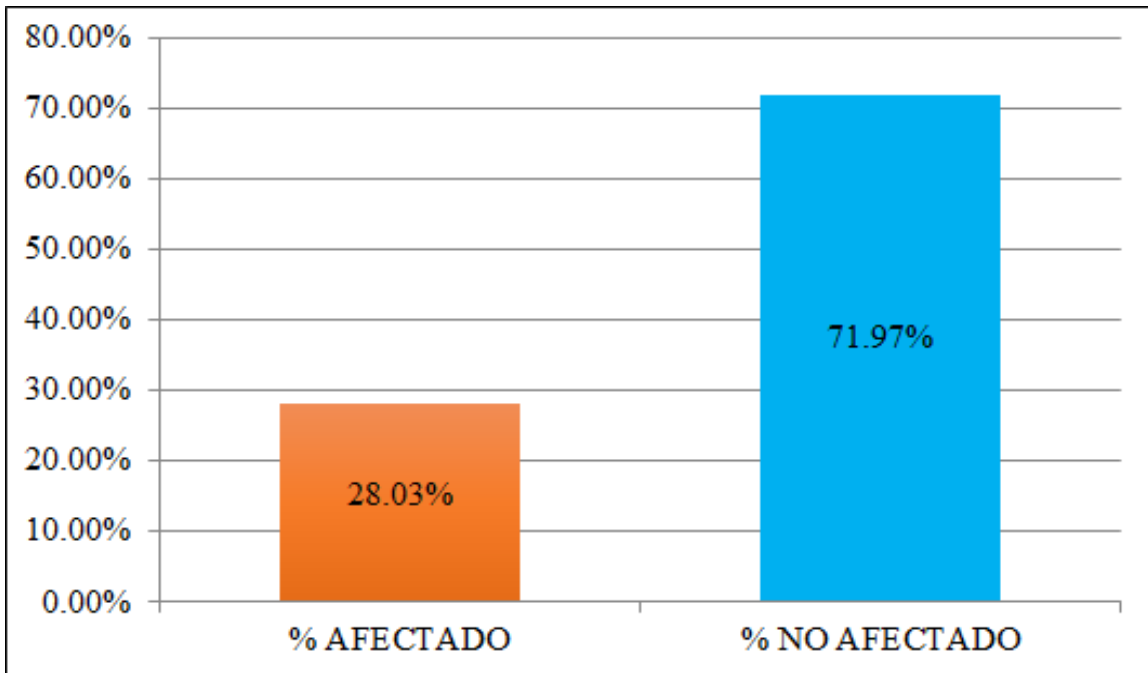


Gráfico 32. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 05.

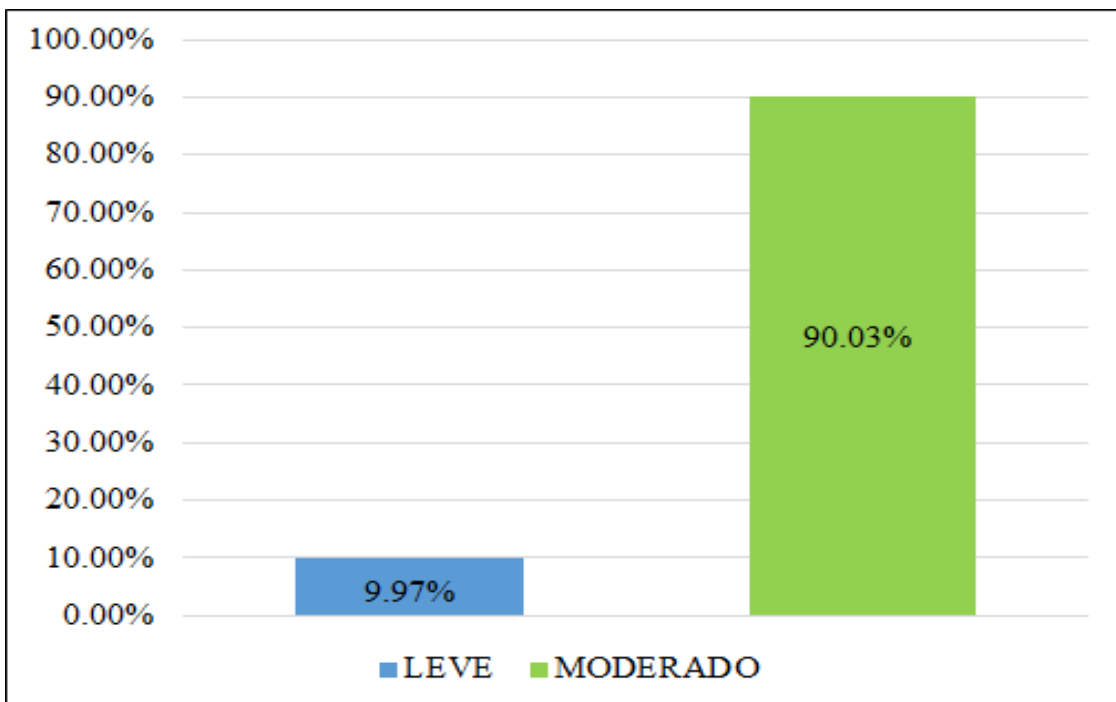


Gráfico 33. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 05.



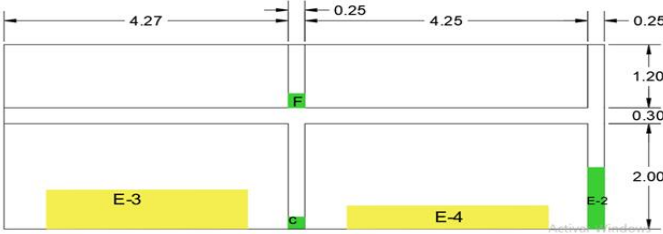



UNIDAD MUESTRAL 06

Tabla 17. Recolección de las patologías en la unidad muestral 06.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 06										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Corrosión	C	0.25	1.15				0.29		Leve
	Eflorescencia	E - 1	0.25	0.23				0.06	Velo Grueso	Leve
	Eflorescencia	E - 2	0.25	1.17				0.29	Velo Fino	Moderado
	Fisura	F	0.25	0.28		0.7		0.07		Leve
MUROS	Eflorescencia	E - 3	3.04	0.75				2.28	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 4	3.01	0.44				1.32	Velo Fino	Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

Ficha 6. Ficha técnica de evaluación en la unidad muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 06	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa Maria			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
GRIETA	[G]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
FISURA	[F]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2	PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS 		
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ÁREA DE EVALUACIÓN	31.58 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 6... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 06									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.76 m2	MUROS Área: 27.26 m2	VIGAS Área: 2.56 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.71	30.87	2.25%	97.75%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.35	0.00	0.00	0.35	1.11%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.07	0.00	0.00	0.07	0.22%				
CORROSIÓN	0.29	0.00	0.00	0.29	0.92%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.76	0.71	1.05	40.34%	59.66%	LEVE			
MUROS	27.26	0.00	27.26	0.00%	100.00%	LEVE		LEVE	
VIGAS	2.56	0.00	2.56	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

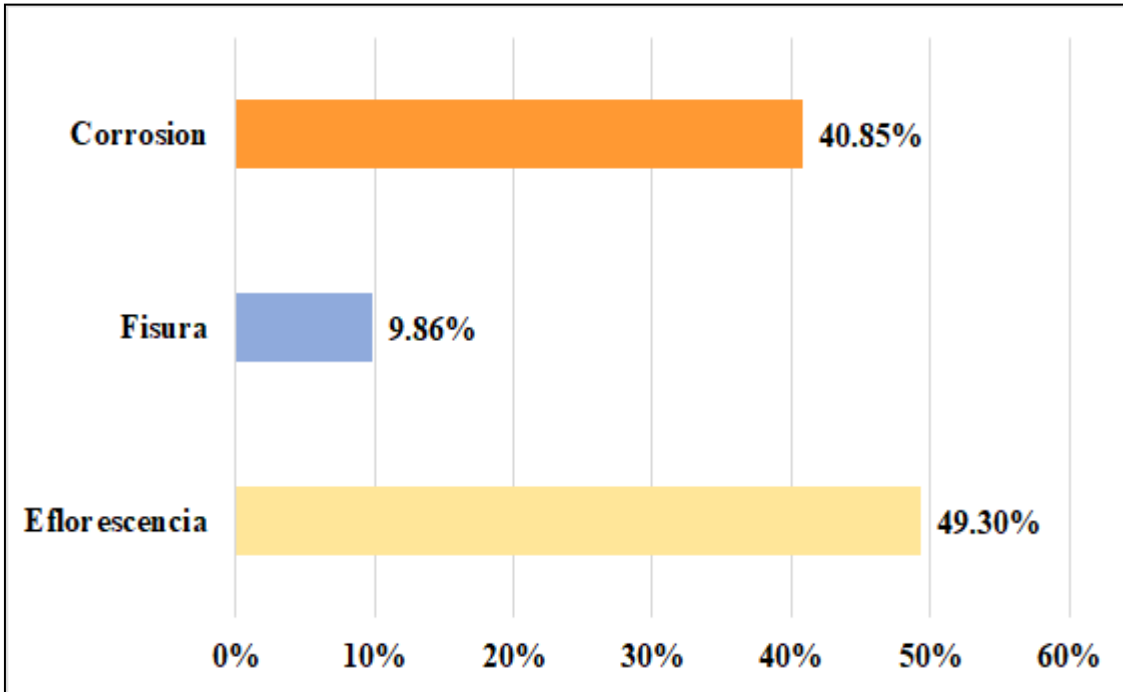


Gráfico 34. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 06.

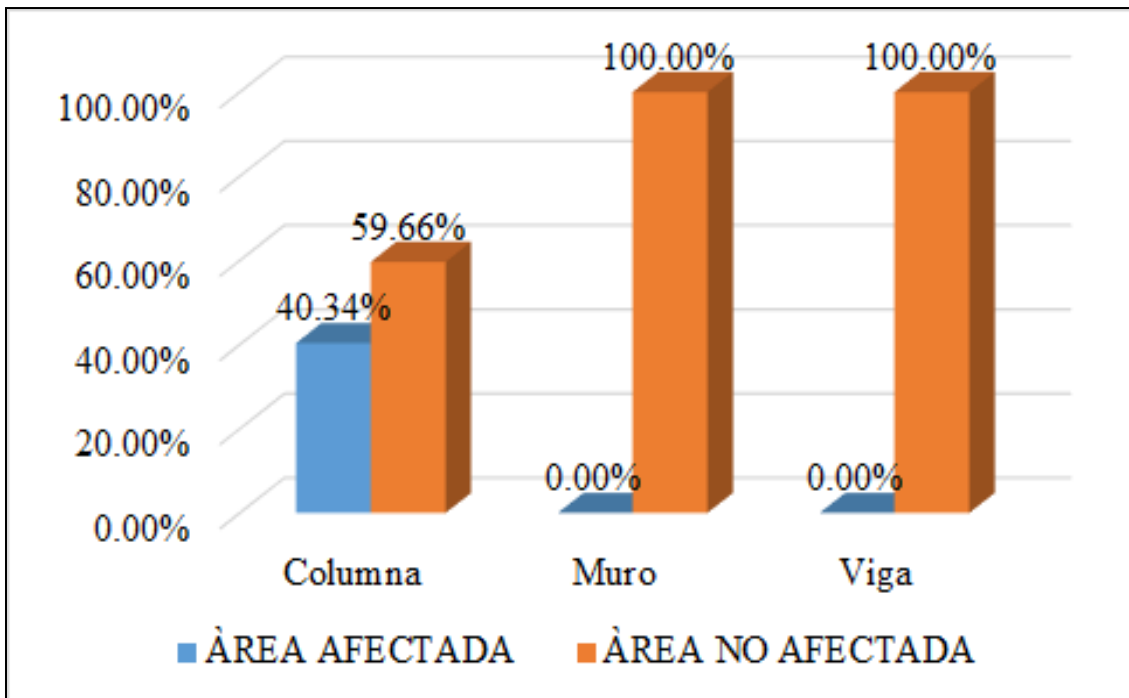


Gráfico 35. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 06.

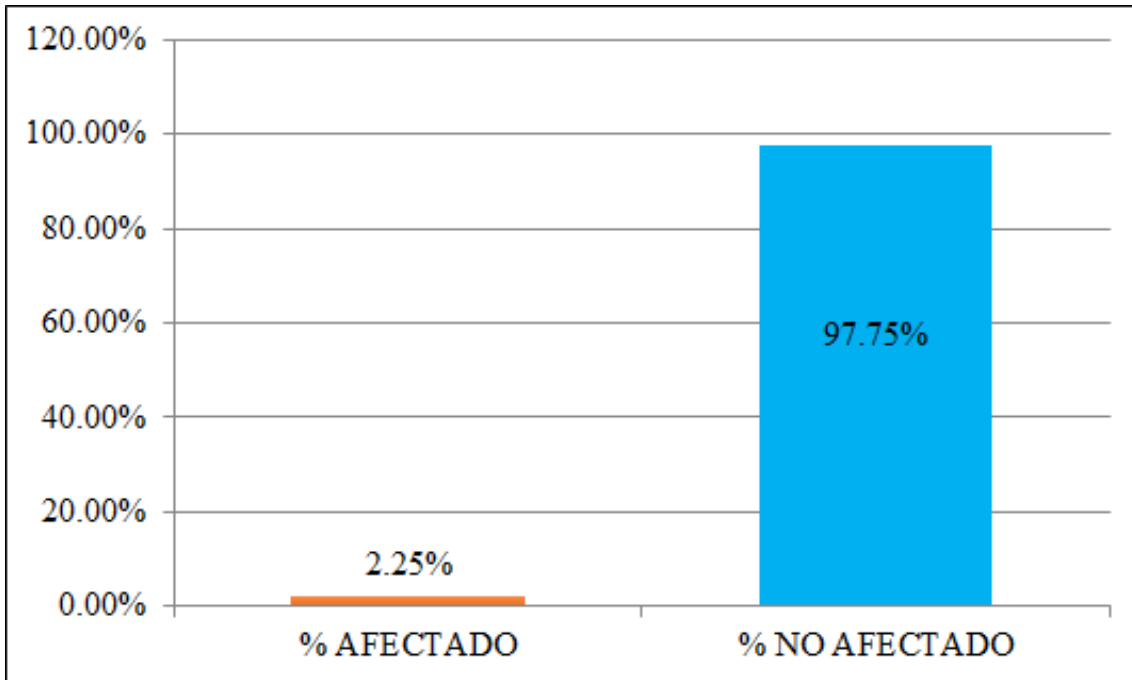


Gráfico 36. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 06.

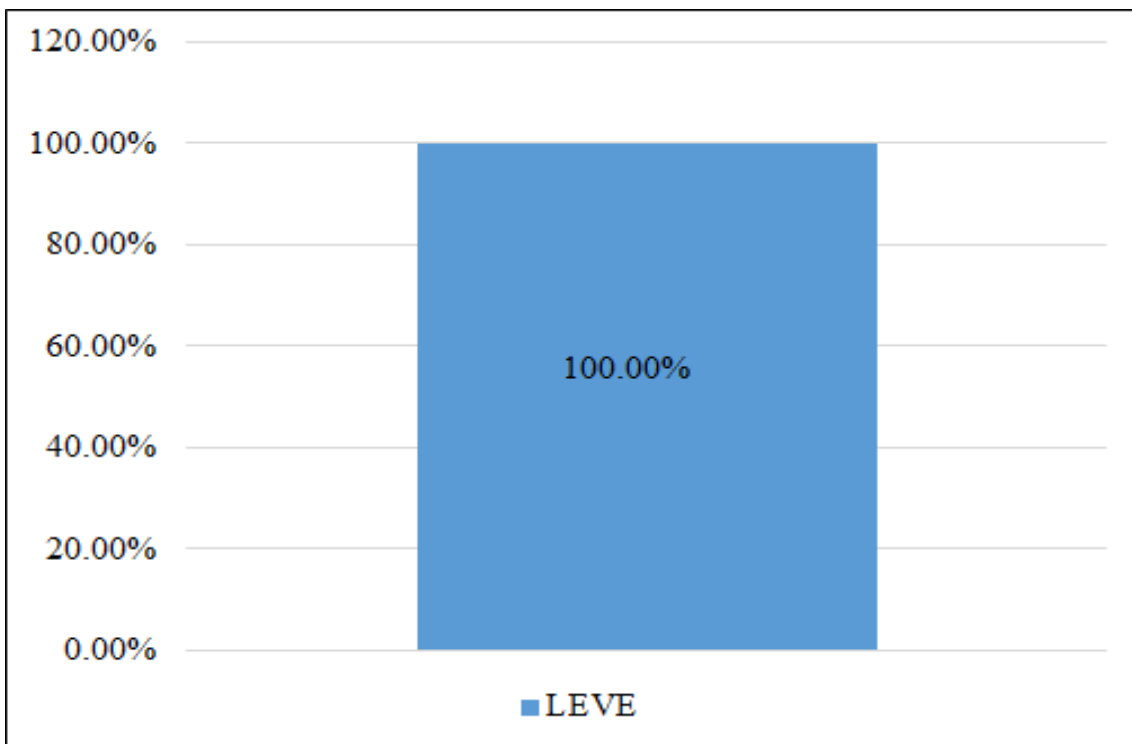


Gráfico 37. Resultado de barra con porcentaje de nivel de severidad en la unidad muestral 06.






UNIDAD MUESTRAL 07

Tabla 18. Recolección de las patologías en la unidad muestral 07.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 07										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E - 1	0.25	0.91				0.23	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 2	0.25	0.76				0.19	Velo Fino	Leve
MUROS	Eflorescencia	E - 3	1.59	1.48				2.35	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 1	2.67	0.73		0.70	4.67%	1.95		Leve
	Erosión	Er - 2	2.42	0.37		0.75	5.00%	0.90		Leve
VIGAS	Fisura	F	0.20	0.60	0.8			0.12		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

Ficha 7. Ficha técnica de evaluación en la unidad muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albanilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 07	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilidadación urbana progresiva Villa María			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
FISURAS	[F]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
DESINTEGRACIÓN	[Ds]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico					NÚMEROS DE PAÑOS
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ÁREA DE EVALUACIÓN	31.19 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS		MUROS		VIGAS	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 7... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 07									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.76 m2	MUROS Área: 26.30 m2	VIGAS Área: 3.13 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.00	2.85	0.00	2.85	9.14%				
GRIETAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.42	2.35	0.00	2.77	8.88%	5.74	25.45	18.40%	81.60%
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURAS	0.00	0.00	0.12	0.12	0.38%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.76	0.42	1.34	23.86%	76.14%	LEVE			
MUROS	26.30	5.20	21.10	19.77%	80.23%	LEVE		LEVE	
VIGAS	3.13	0.12	3.01	3.83%	96.17%	LEVE			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

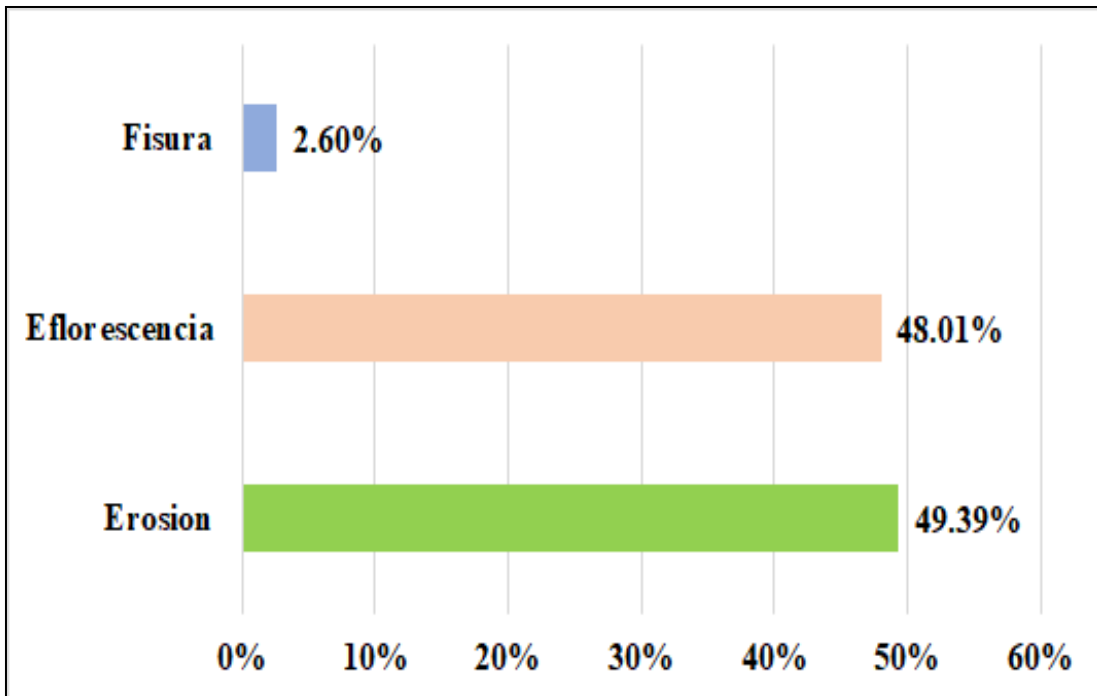


Gráfico 38. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 07.

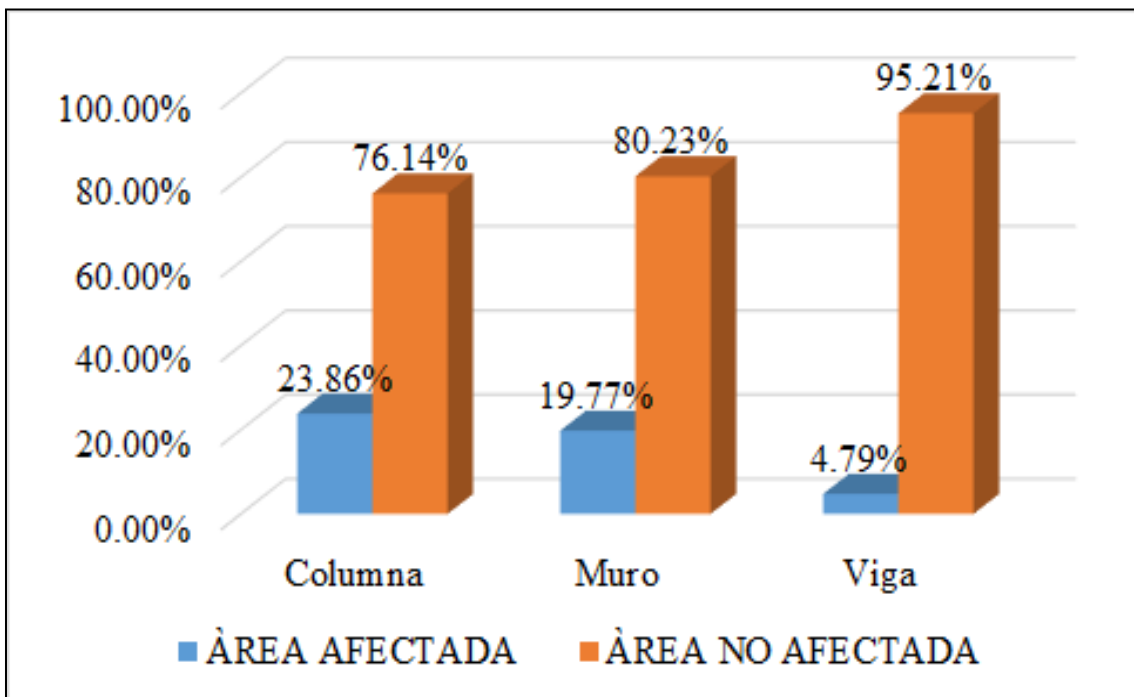


Gráfico 39. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 07.

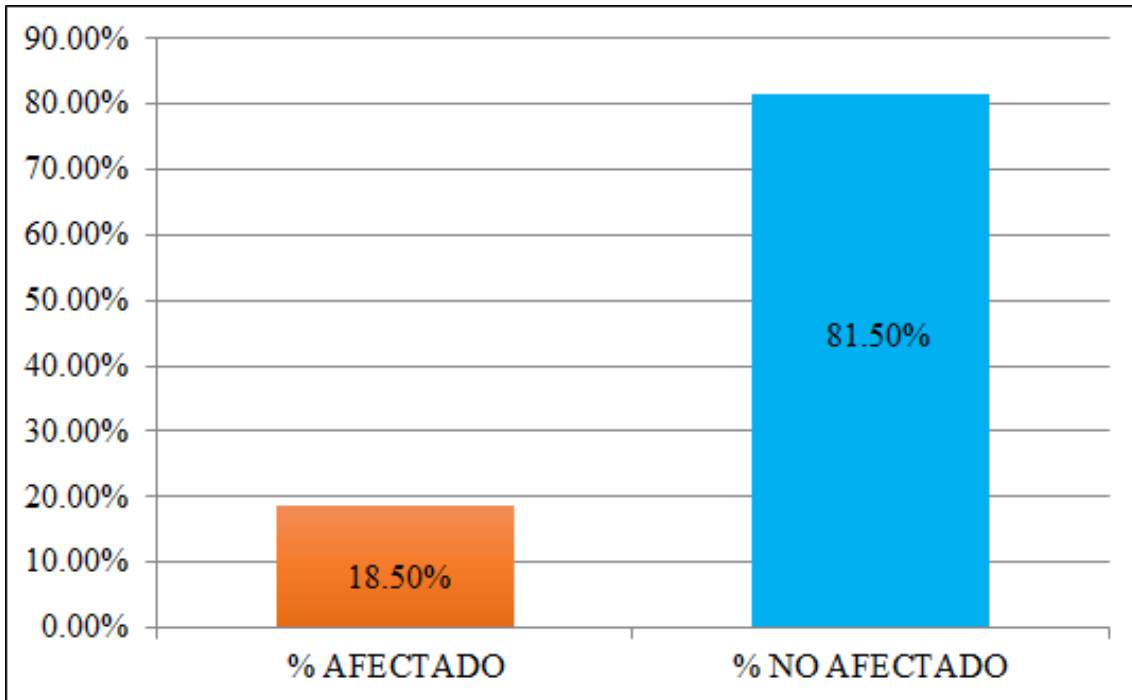


Gráfico 40. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 07.

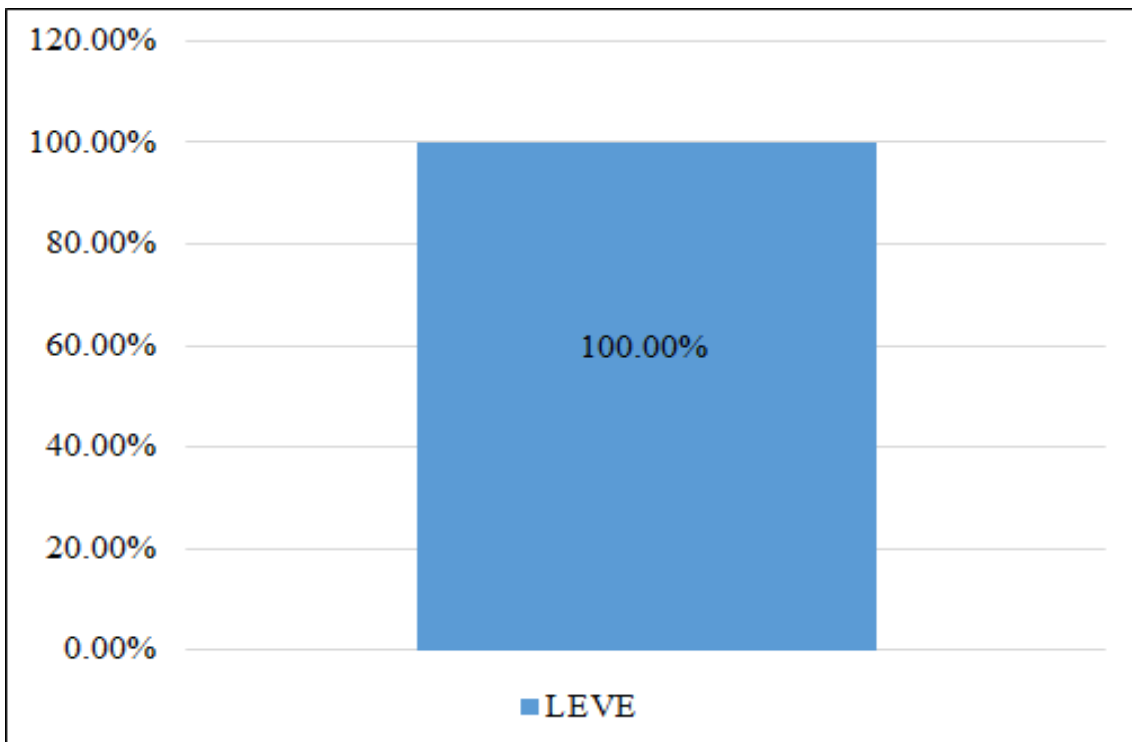


Gráfico 41. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 07.






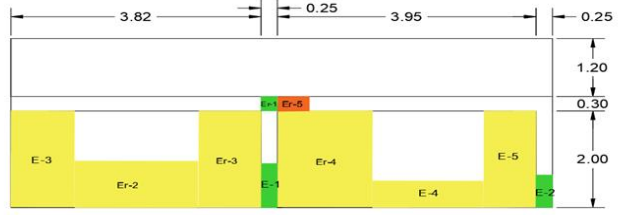
UNIDAD MUESTRAL 08

Tabla 19. Recolección de las patologías en la unidad muestral 08.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 08										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E - 1	0.25	0.91				0.23	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 2	0.25	0.68				0.17	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 1	0.25	0.30		0.90	6.00%	0.08		Moderado
MUROS	Eflorescencia	E-3	0.95	2.00				1.90	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E-4	1.71	0.55				0.94	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E-5	0.80	2.00				1.60	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er-2	1.89	0.96		0.90	6.00%	1.81		Moderado
	Erosión	Er-3	0.95	2.00		0.80	5.33%	1.90		Moderado
	Erosión	Er-4	1.44	2.00		1.2	8.00%	2.88		Moderado
VIGAS	Erosión	Er-5	0.30	0.48		0.8	5.33%	0.14		Moderado

Fuente: Elaboración propia (2019).

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN				
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.				
UNIDAD DE MUESTRA 08	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019	
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO			
EROSIÓN	[Er]			
GRIETA	[G]			
EFLORESCENCIA	[E]			
DESPRENDIMIENTO	[D]			
FISURA	[F]			
CORROSIÓN	[C]			
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²
ÁREA DE EVALUACIÓN		29.61 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml
ELEMENTOS:		COLUMNAS 	MUROS 	VIGAS 
PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS 				
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto				

Ficha 8... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 08									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.29 m2	MUROS Área: 25.32 m2	VIGAS Área: 3.00 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.08	6.59	0.14	6.81	23.00%	11.65	17.96	39.34%	60.66%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.40	4.44	0.00	4.84	16.35%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.29	0.48	0.81	37.21%	62.79%	LEVE			
MUROS	25.32	11.03	14.29	43.56%	56.44%	MODERADO		MODERADO	
VIGAS	3.00	0.14	2.86	4.67%	95.33%	MODERADO			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

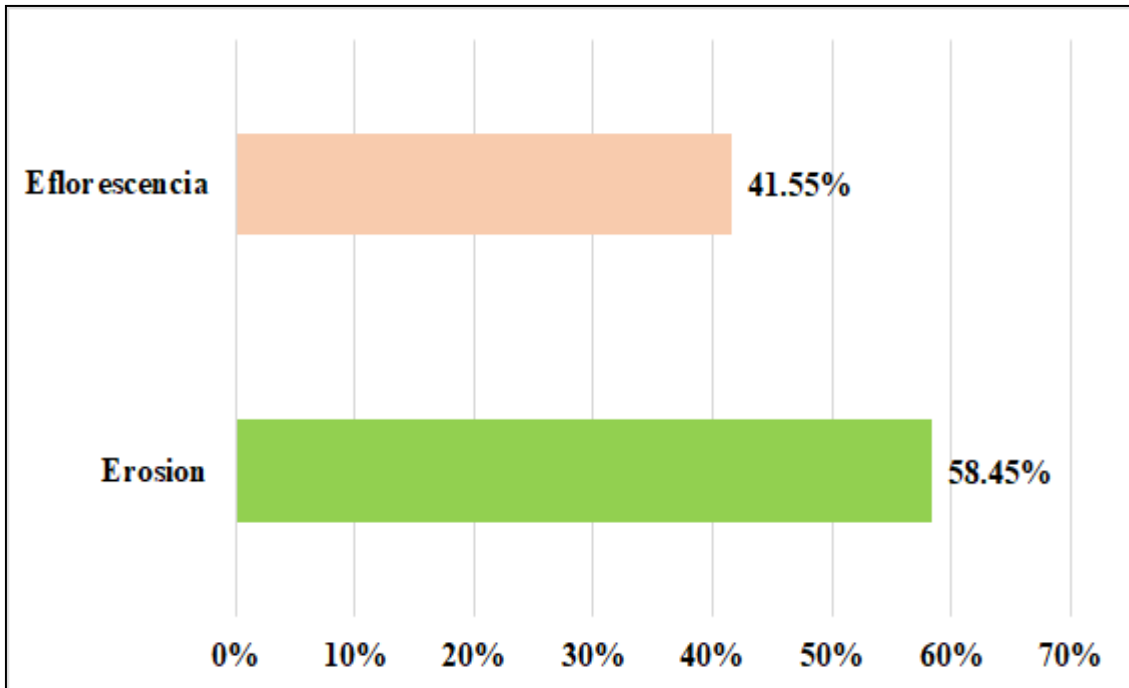


Gráfico 42. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 08.

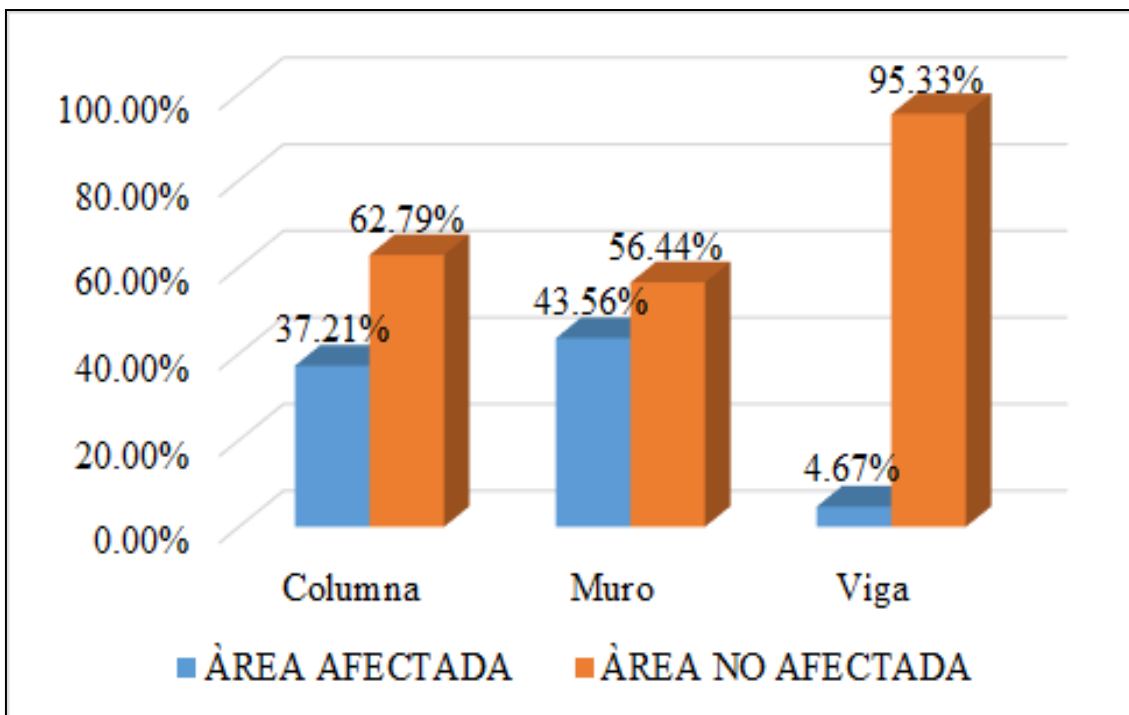


Gráfico 43. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 08.

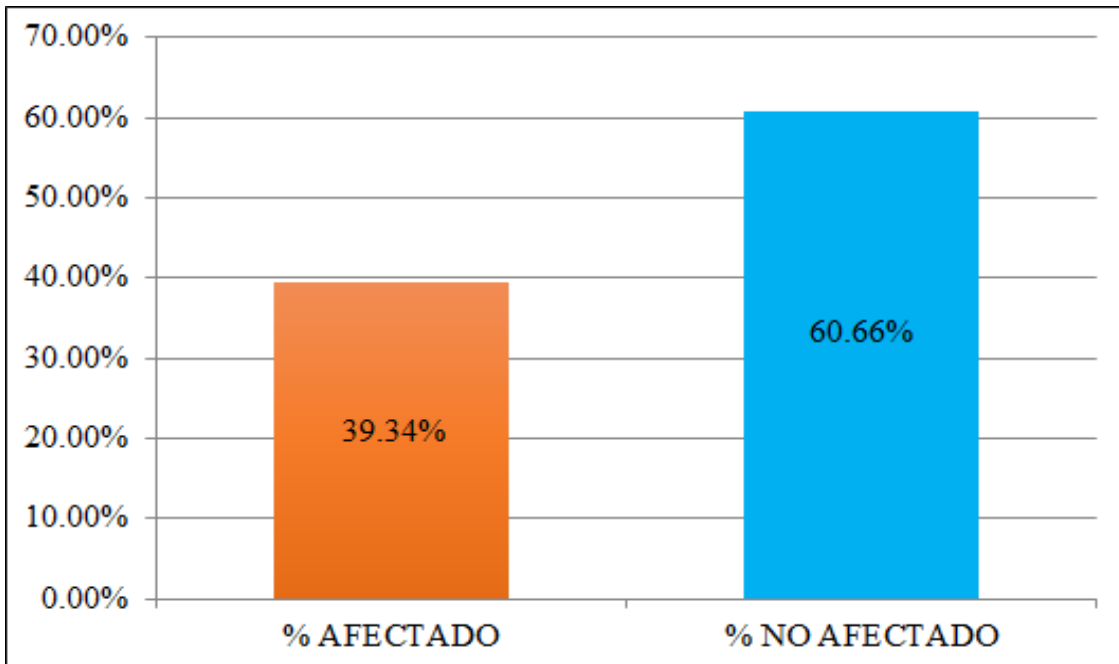


Gráfico 44. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 08.

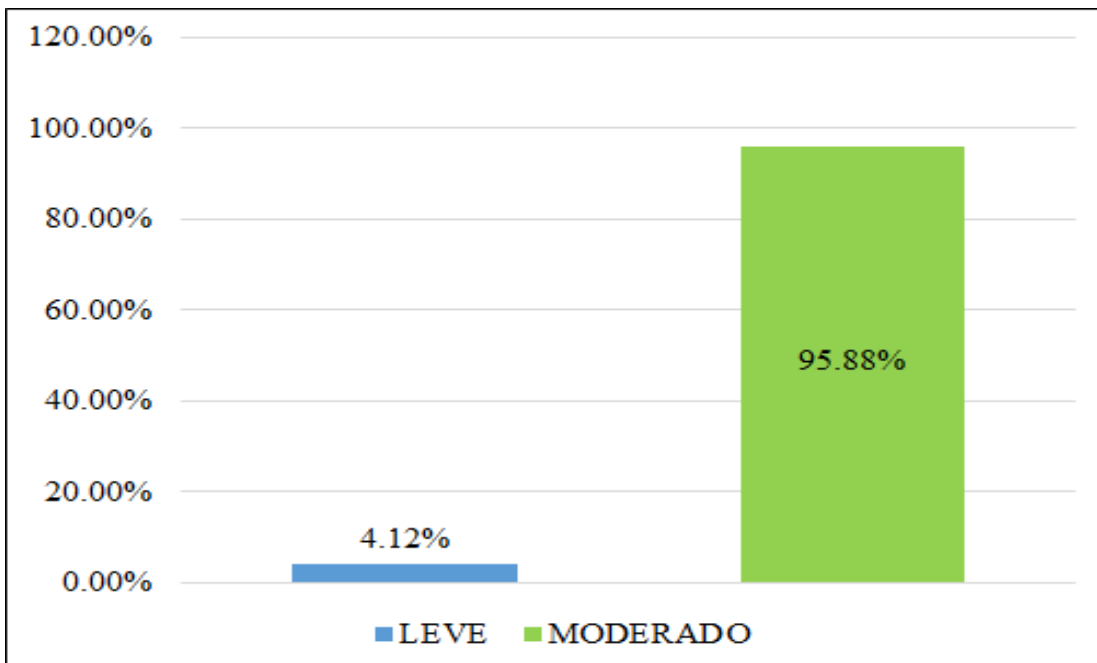


Gráfico 45. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 08.






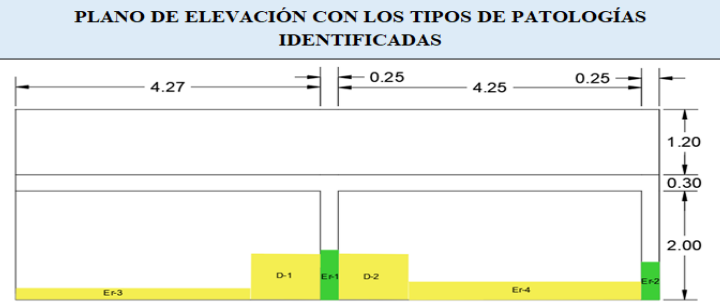
UNIDAD MUESTRAL 09

Tabla 20. Recolección de las patologías en la unidad muestral 09.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 9										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er- 1	0.25	0.91		2.3	15.33%	0.23		Moderado
	Erosión	Er- 2	0.25	0.68		1.8	12.00%	0.17		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 3	3.29	0.21		0.75	5.00%	0.69		Leve
	Erosión	Er - 4	3.26	0.33		0.90	6.00%	1.08		Moderado
	Desprendimiento	D - 1	0.97	0.81		13.00	86.67%	0.79		Alto
	Desprendimiento	D - 2	0.99	0.83		13.00	86.67%	0.82		Alto

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 9	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019		
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO				
EROSIÓN	[Er]				
GRIETA	[G]				
EFLORESCENCIA	[E]				
DESPRENDIMIENTO	[D]				
FISURA	[F]				
CORROSIÓN	[C]				
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2	
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²	
ÁREA DE EVALUACIÓN		31.57 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml	
ELEMENTOS:		COLUMNAS 		MUROS 	
				VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto					
					

Ficha 9... Continuación.

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 09									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.00 m2	MUROS Área: 27.87 m2	VIGAS Área: 2.70 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.40	1.77	0.00	2.17	6.87%	3.78	27.79	11.97%	88.03%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	1.61	0.00	1.61	5.10%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.00	0.40	0.60	40.00%	60.00%	MODERADO			
MUROS	27.87	3.38	24.49	12.13%	87.87%	ALTO	ALTO		
VIGAS	2.70	0.00	2.70	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

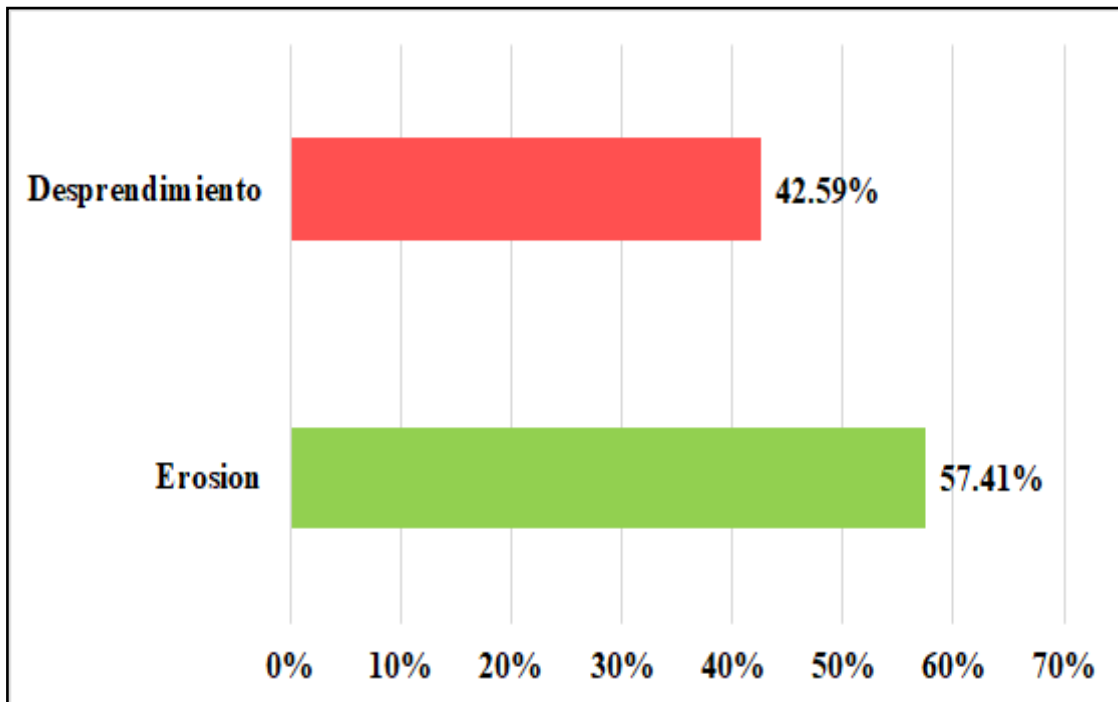


Gráfico 46. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías identificadas en la unidad muestral 09.

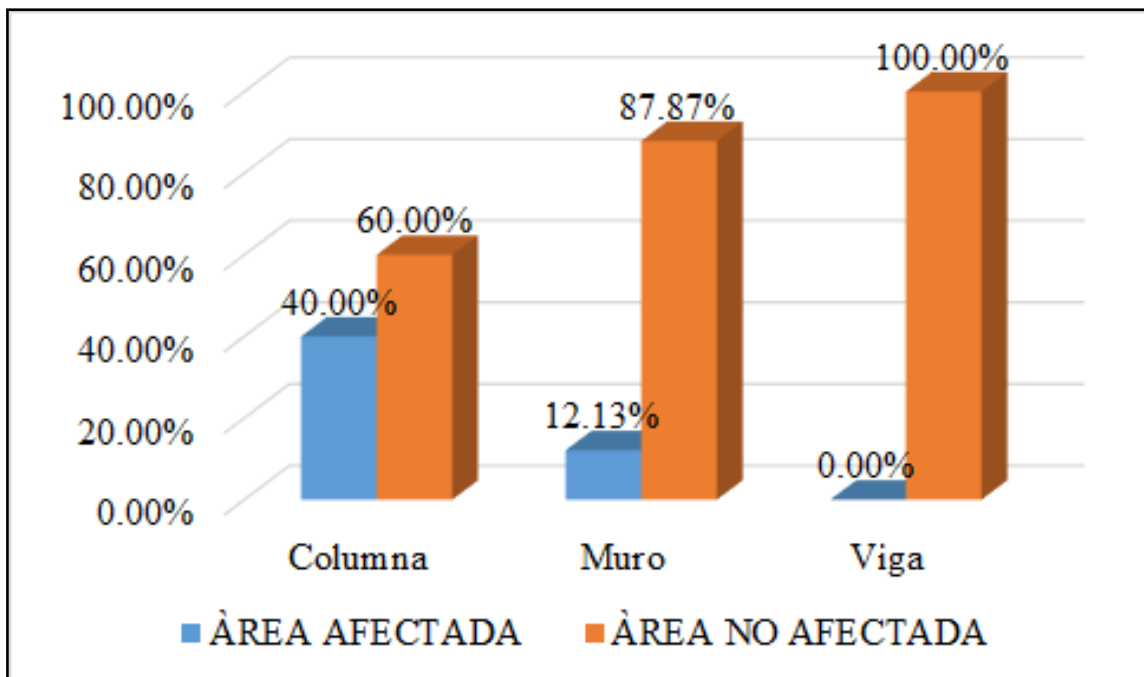


Gráfico 47. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 09.

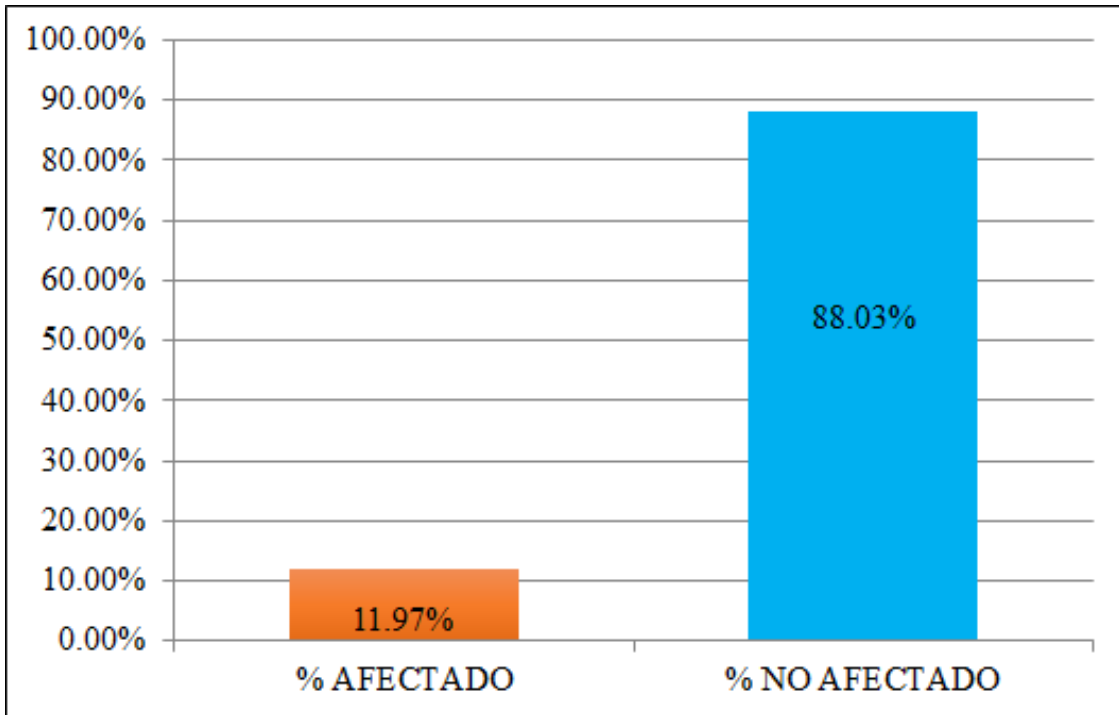


Gráfico 48. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 09.

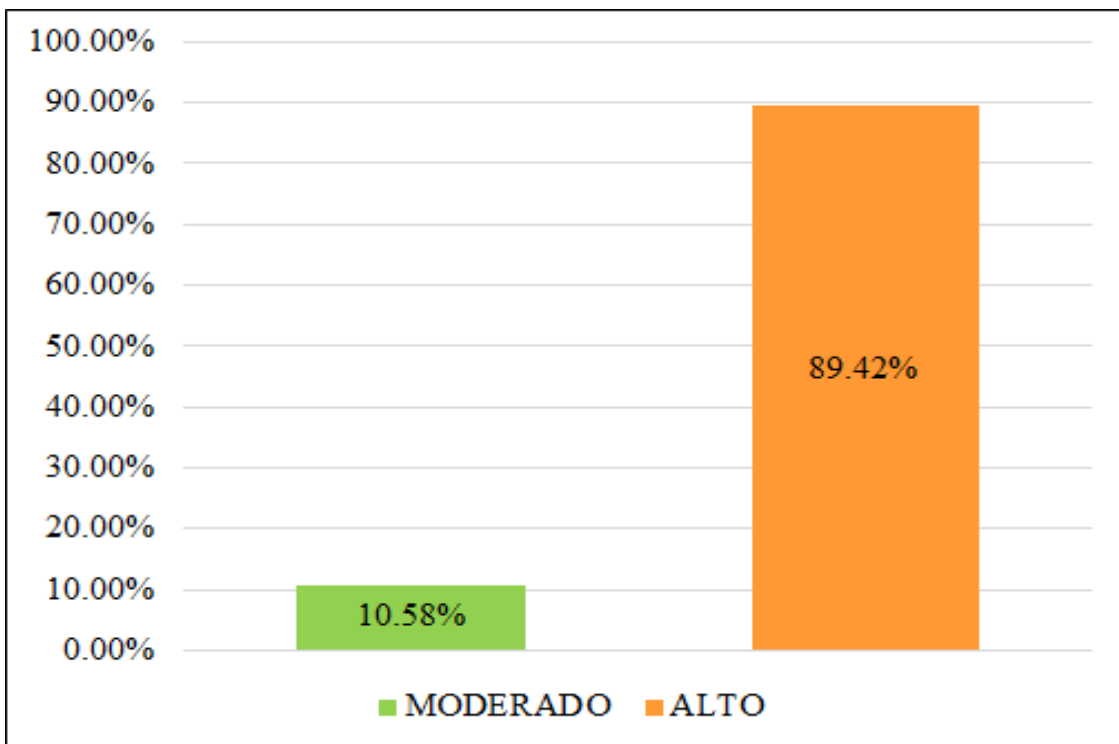


Gráfico 49. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 09.

UNIDAD






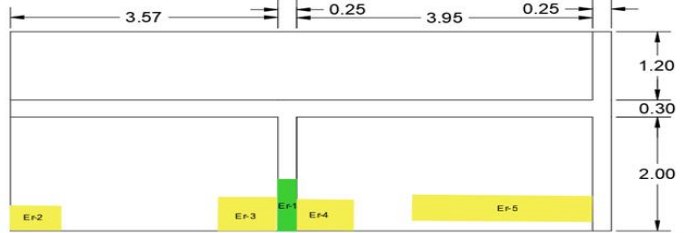
MUESTRAL 10

Tabla 21. Recolección de las patologías en la unidad muestral 10.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 10										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	0.92		0.7	4.67%	0.23		Leve
MUROS	Erosión	Er - 2	0.68	0.45		0.75	5.00%	0.31		Leve
	Erosión	Er - 3	0.79	0.60		1.20	8.00%	0.47		Moderado
	Erosión	Er - 4	0.75	0.55		0.75	5.00%	0.41		Leve
	Erosión	Er - 5	2.40	0.45		0.75	5.00%	1.08		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.			
UNIDAD DE MUESTRA 10	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habitación urbana progresiva Villa María
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO
NOMBRE	SÍMBOLO		
EROSIÓN	[Er]		
GRIETA	[G]		
EFLORESCENCIA	[E]		
DESPRENDIMIENTO	[D]		
FISURA	[F]		
CORROSIÓN	[C]		
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico <th>NÚMEROS DE PAÑOS</th> <td>2</td>	NÚMEROS DE PAÑOS	2
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²
ÁREA DE EVALUACIÓN	28.04 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml
ELEMENTOS:		<p>COLUMNAS  MUROS  VIGAS </p>	
<p>PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</p> 			
<p>Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto</p>			

Ficha 10... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 10									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.46 m2	MUROS Área: 24.32 m2	VIGAS Área: 2.26 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.23	2.27	0.00	2.50	8.92%	2.50	25.54	8.92%	91.08%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.46	0.23	1.23	15.75%	84.25%	LEVE			
MUROS	24.32	2.27	22.05	9.33%	90.67%	LEVE		LEVE	
VIGAS	2.26	0.00	2.26	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

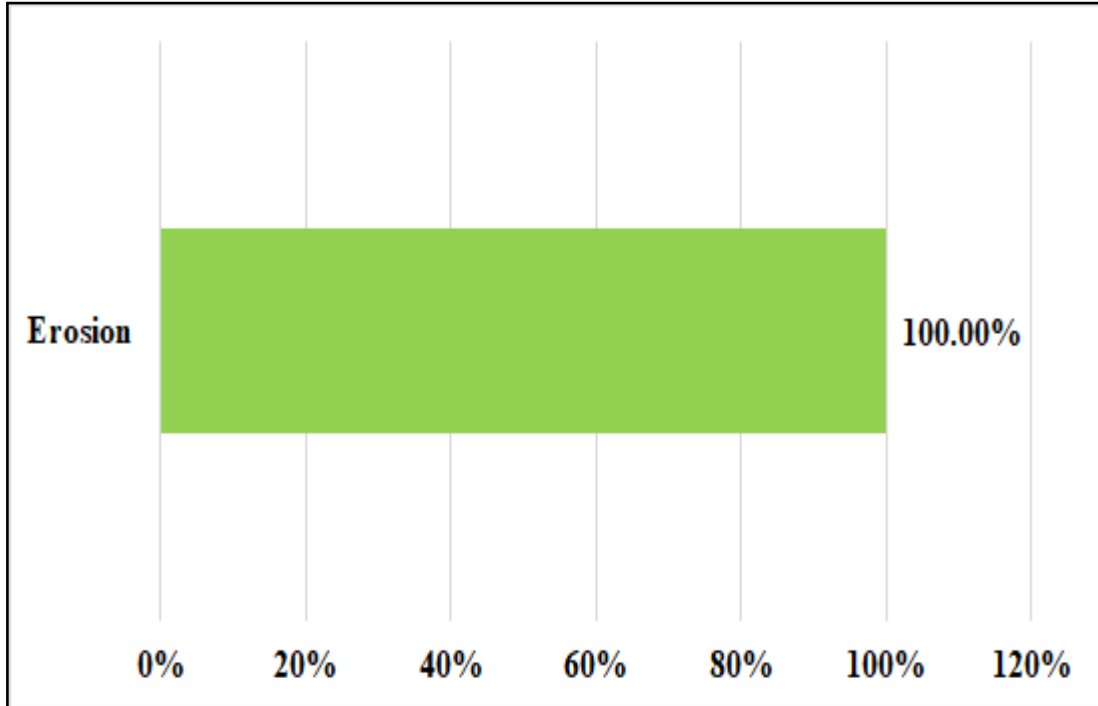


Gráfico 50. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 10.

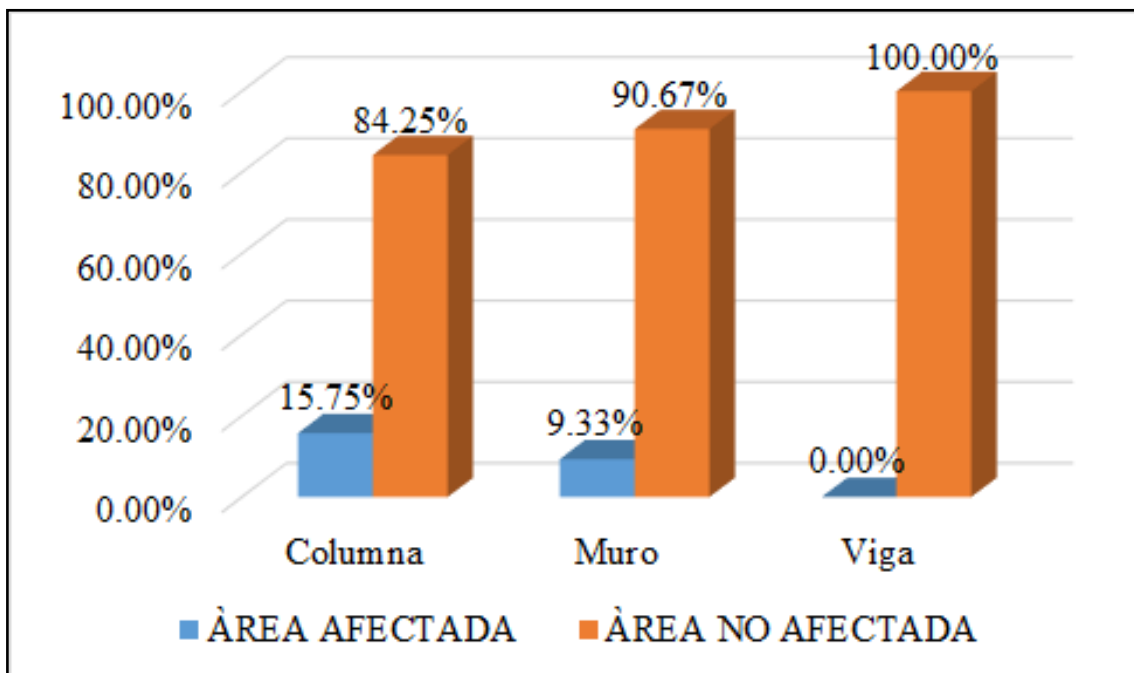


Gráfico 51. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 10.

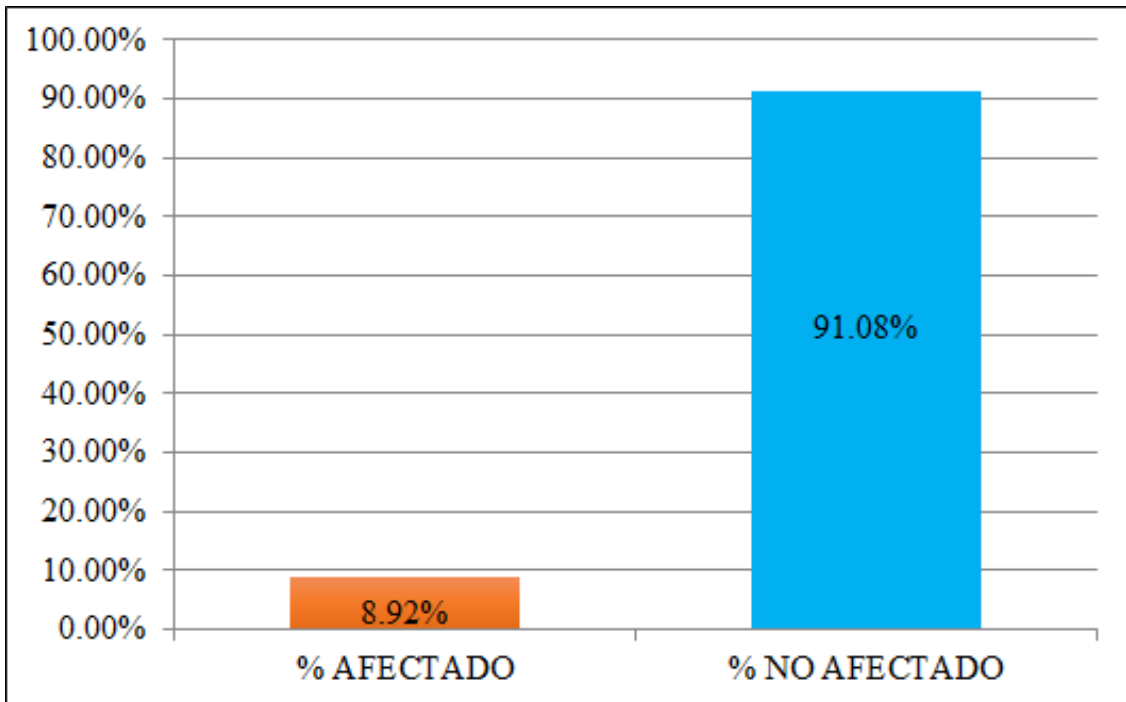


Gráfico 52. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 10.

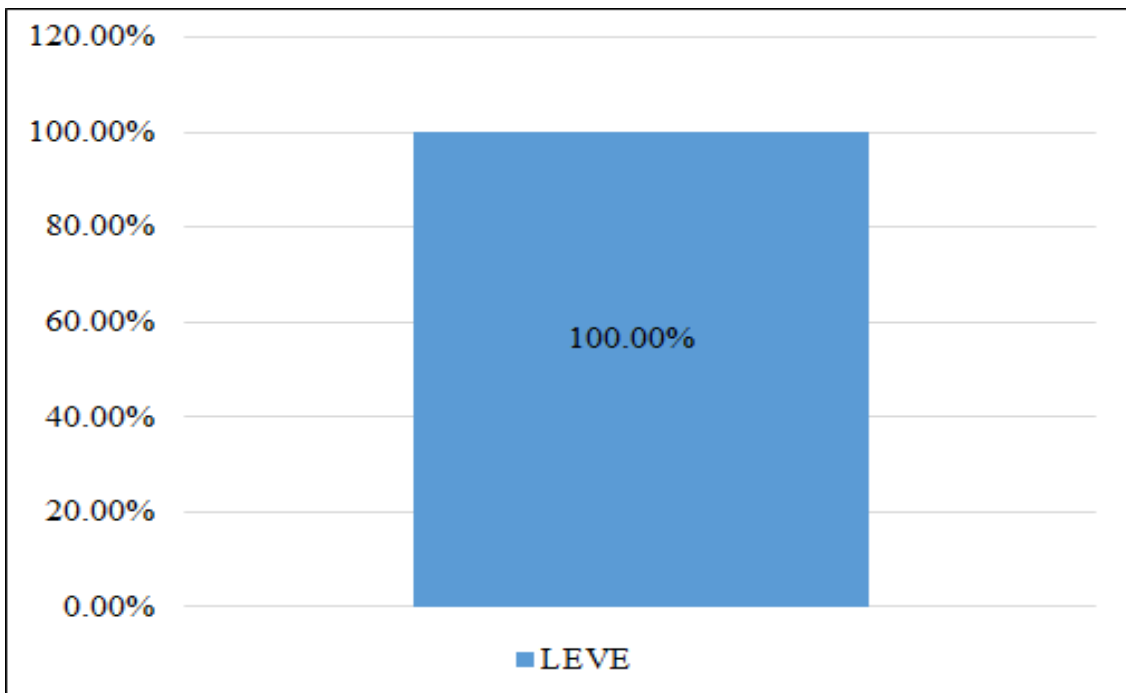


Gráfico 53. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 10.


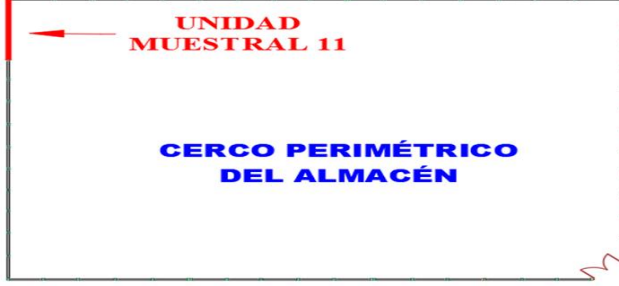
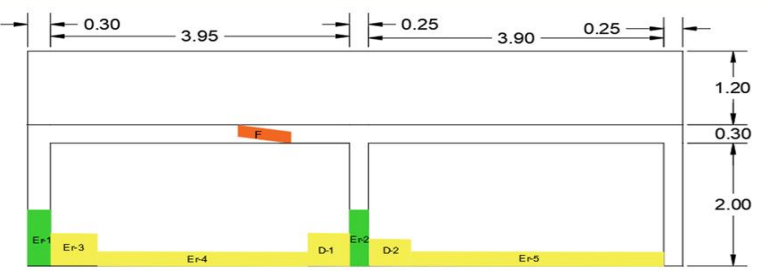



UNIDAD MUESTRAL 11

Tabla 22. Recolección de las patologías en la unidad muestral 11

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 11										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.30	0.91		0.9	6.00%	0.27	Capa fina	Moderado
	Erosión	Er - 2	0.25	0.90		1.2	8.00%	0.23	Capa fina	Moderado
MUROS	Erosión	Er - 3	0.62	0.55		0.90	6.00%	0.34		Moderado
	Erosión	Er - 4	2.78	0.23		0.80	5.33%	0.64		Moderado
	Erosión	Er - 5	3.35	0.25		0.90	6.00%	0.84		Moderado
	Desprendimiento	D-1	0.55	0.60		12.00	80.00%	0.33		Alto
	Desprendimiento	D-2	0.58	0.50		13.00	86.67%	0.29		Alto
VIGAS	Fisura	F	0.2	0.5	0.8			0.10		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 11	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
FISURAS	[F]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
DESINTEGRACIÓN	[Ds]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2	PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS 		
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m2			
ÁREA DE EVALUACIÓN	30.30 m2	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 11... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 11									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.86 m2	MUROS Área: 26.08 m2	VIGAS Área: 2.36 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.50	1.82	0.00	2.32	7.66%	3.04	27.26	10.03%	89.97%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.62	0.00	0.62	2.05%				
FISURA	0.00	0.00	0.10	0.10	0.33%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.86	0.50	1.36	26.88%	73.12%	MODERADO			
MUROS	26.08	2.44	23.64	9.36%	90.64%	MODERADO	MODERADO		
VIGAS	2.36	0.10	2.26	4.24%	95.76%	LEVE			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

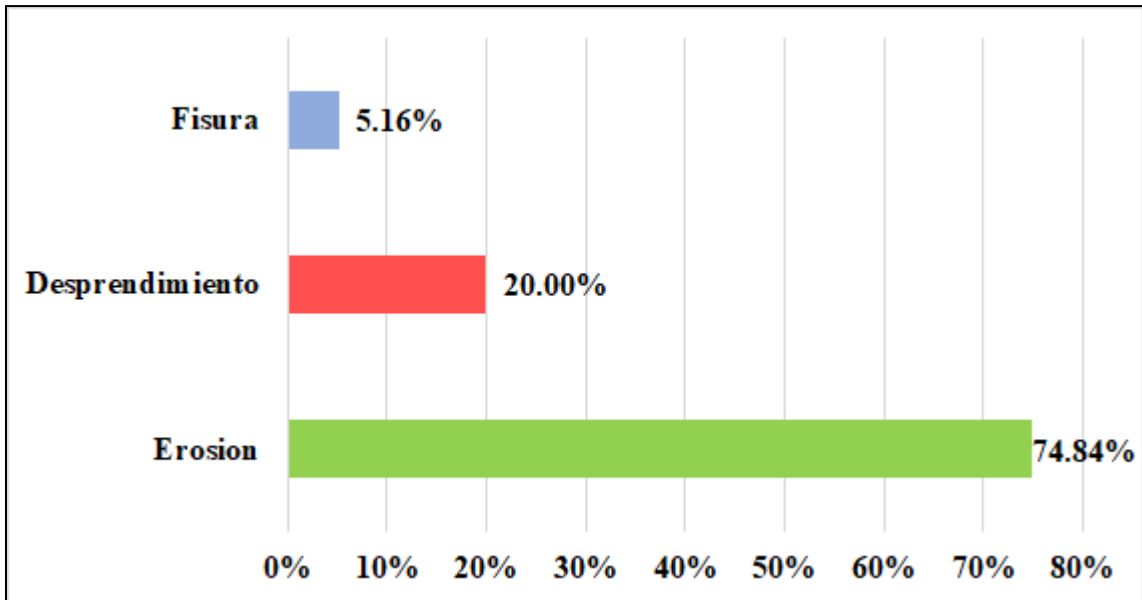


Gráfico 54. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 11.

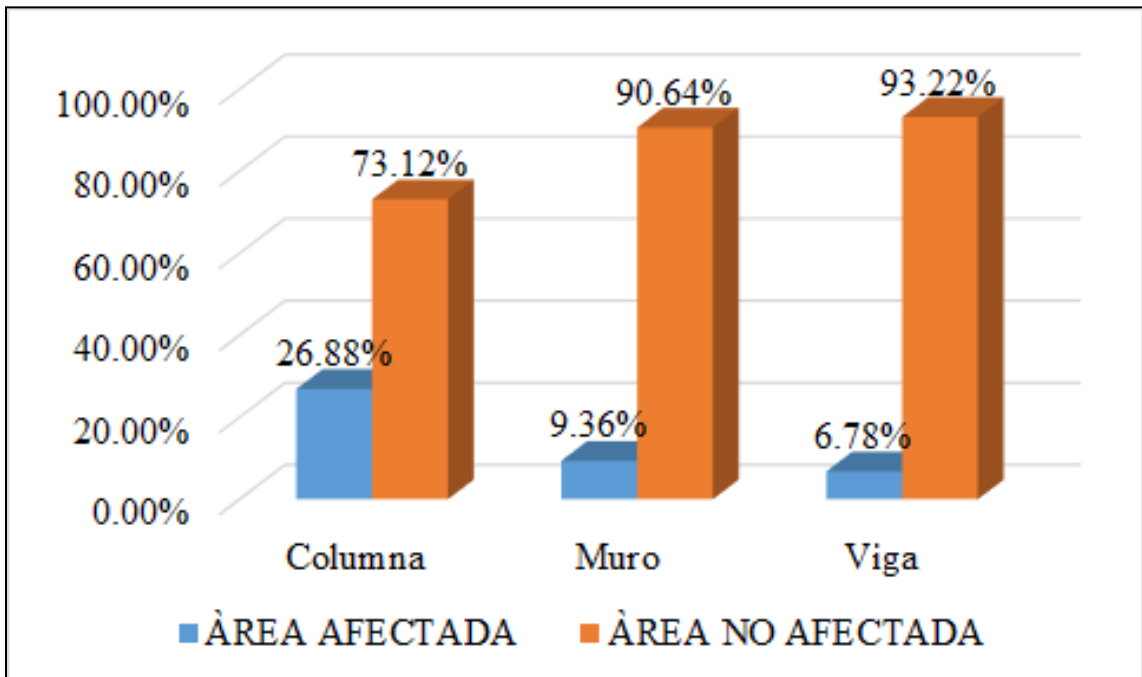


Gráfico 55. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 11.

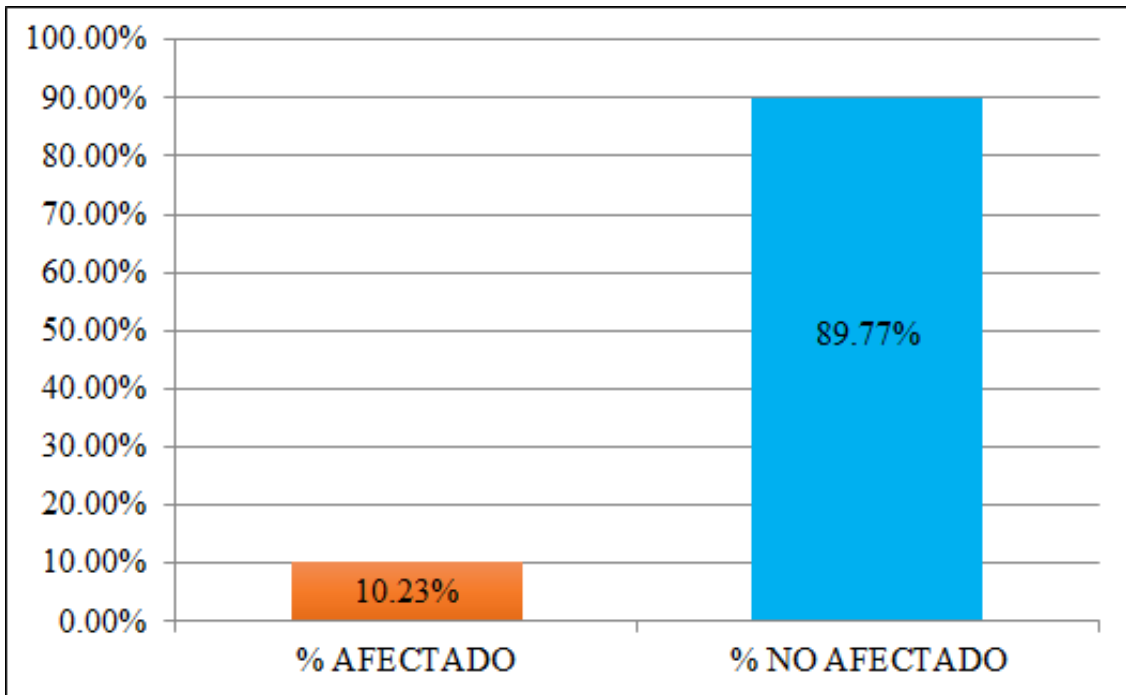


Gráfico 56. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 11.

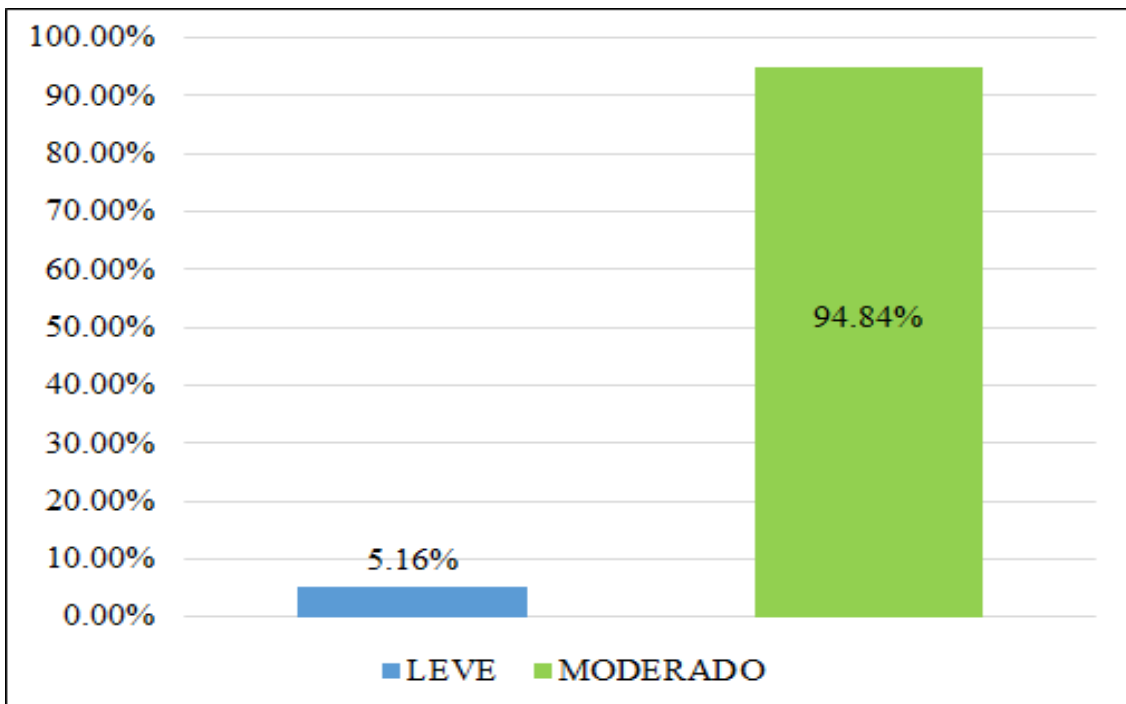


Gráfico 57. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 11.



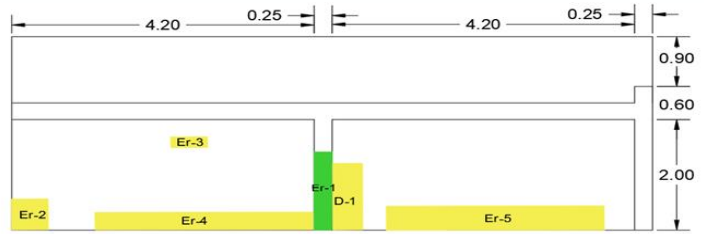



UNIDAD MUESTRAL 12

Tabla 23. Recolección de las patologías en la unidad muestral 12.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 12										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	1.41		0.9	6.00%	0.35		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 2	0.50	0.55		0.60	4.00%	0.28		Leve
	Erosión	Er - 3	0.51	0.19		1.50	10.00%	0.10		Moderado
	Erosión	Er - 4	3.04	0.32		0.70	4.67%	0.97		Leve
	Erosión	Er - 5	3.01	0.42		0.65	4.33%	1.26		Leve
	Desprendimiento	D - 1	0.42	1.19		2	13.33%	0.50		Moderado

Fuente: Elaboración propia (2019).

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 12	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilidadón urbana progresiva Villa María			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
GRIETA	[G]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
FISURA	[F]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2	PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS 		
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ÁREA DE EVALUACIÓN	31.50 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 12... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA12									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.15 m2	MUROS Área: 27.4 m2	VIGAS Área: 2.95 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.35	2.61	0.00	2.96	9.40%	3.46	28.04	10.98%	89.02%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.50	0.00	0.50	1.59%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.15	0.35	0.80	30.43%	69.57%	MODERADO			
MUROS	27.40	3.11	24.29	11.35%	88.65%	LEVE		LEVE	
VIGAS	2.95	0.00	2.95	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

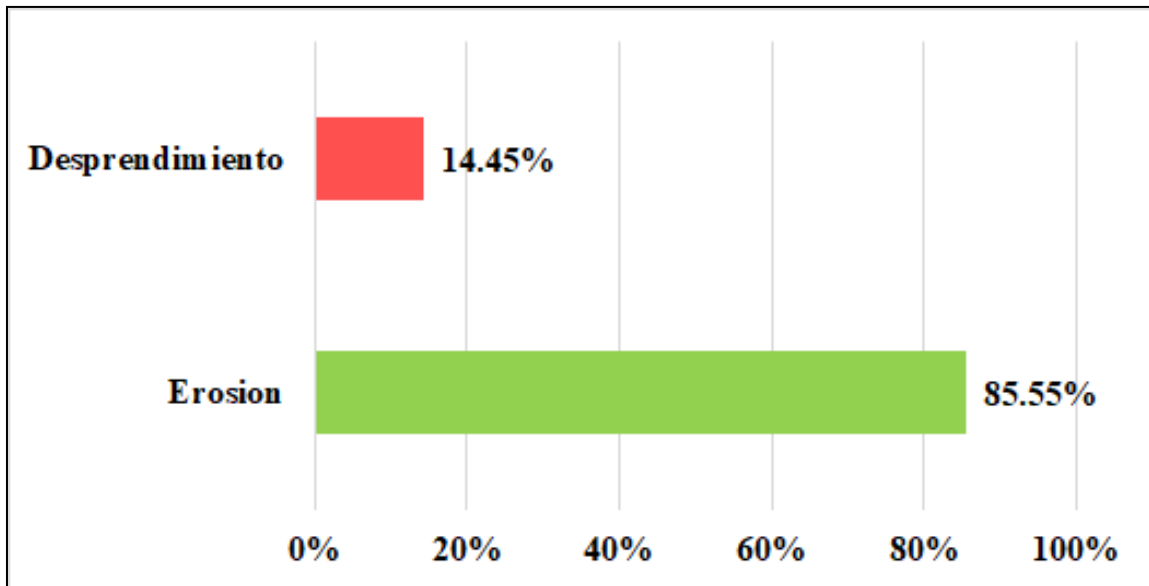


Gráfico 58. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 12.

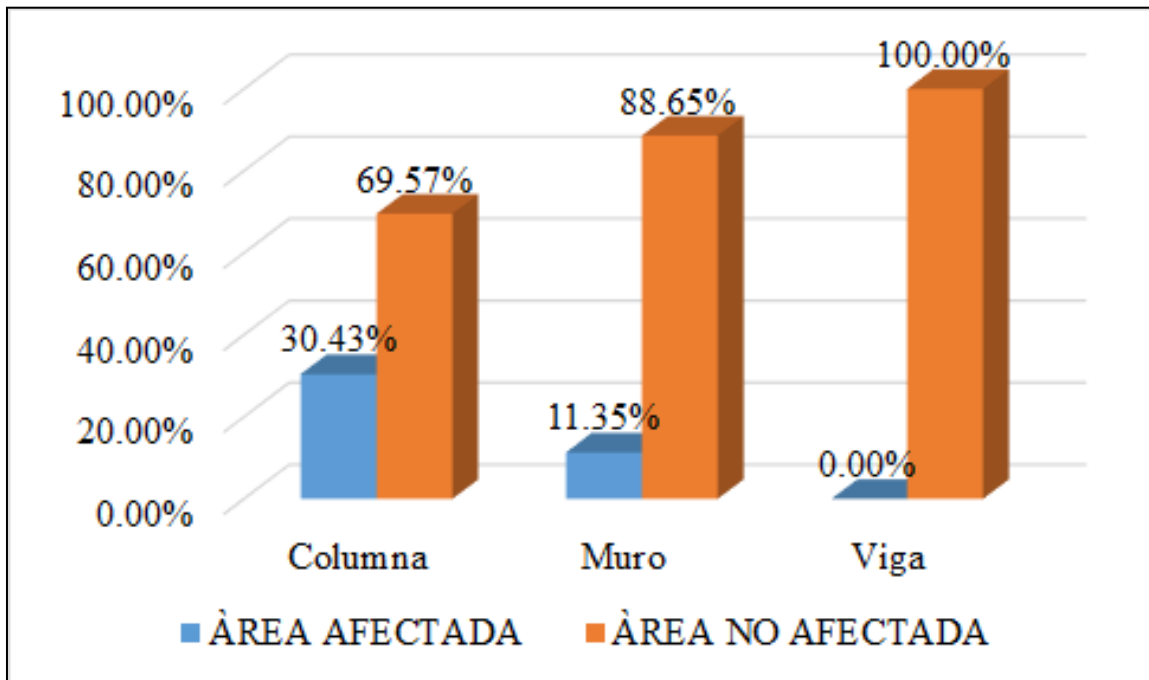


Gráfico 59. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 12.

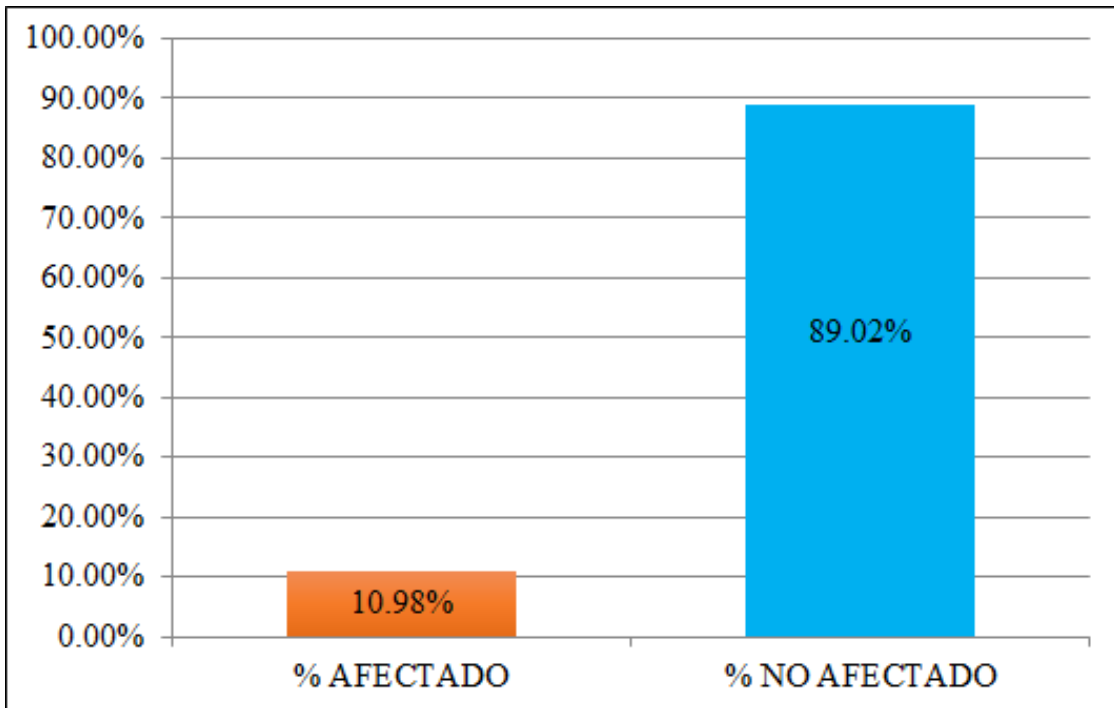


Gráfico 60. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 12.

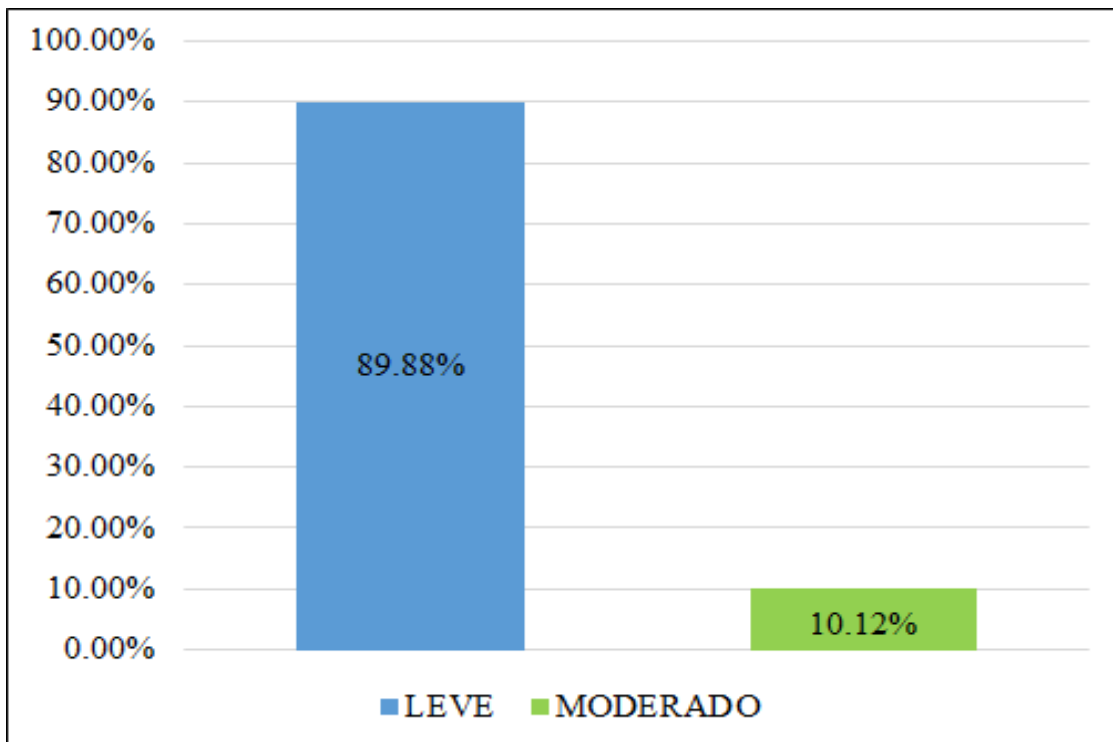


Gráfico 61. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 12.


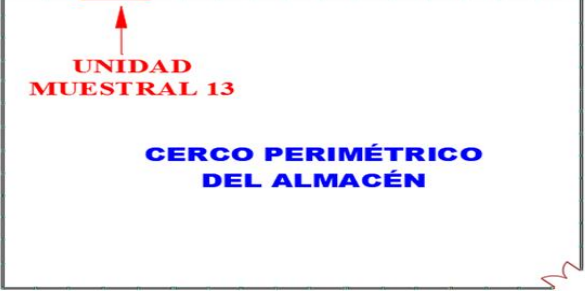
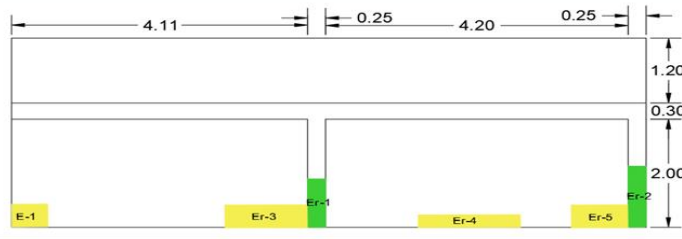



UNIDAD MUESTRAL 13

Tabla 24. Recolección de las patologías en la unidad muestral 13.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 13										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	0.87		0.7	4.67%	0.22		Leve
	Erosión	Er - 2	0.25	1.12		0.72	4.80%	0.28		Leve
MUROS	Erosión	Er - 3	1.16	0.42		0.60	4.00%	0.49		Leve
	Erosión	Er - 4	1.42	0.22		0.80	5.33%	0.31		Moderado
	Erosión	Er - 5	0.79	0.41		0.65	4.33%	0.32		Leve
	Eflorescencia	E	0.51	0.43				0.22	Velo Fino	Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 13	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilidadación urbana progresiva Villa Maria			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
GRIETA	[G]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
FISURA	[F]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2	PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS 		
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ÁREA DE EVALUACIÓN	30.83 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 13... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 13									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1 m2	MUROS Área: 27.19 m2	VIGAS Área: 2.64 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.50	1.12	0.00	1.62	5.25%				
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.22	0.00	0.22	0.71%	1.84	28.99	5.97%	94.03%
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.00	0.50	0.50	50.00%	50.00%	LEVE			
MUROS	27.19	1.34	25.85	4.93%	95.07%	LEVE		LEVE	
VIGAS	2.64	0.00	2.64	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

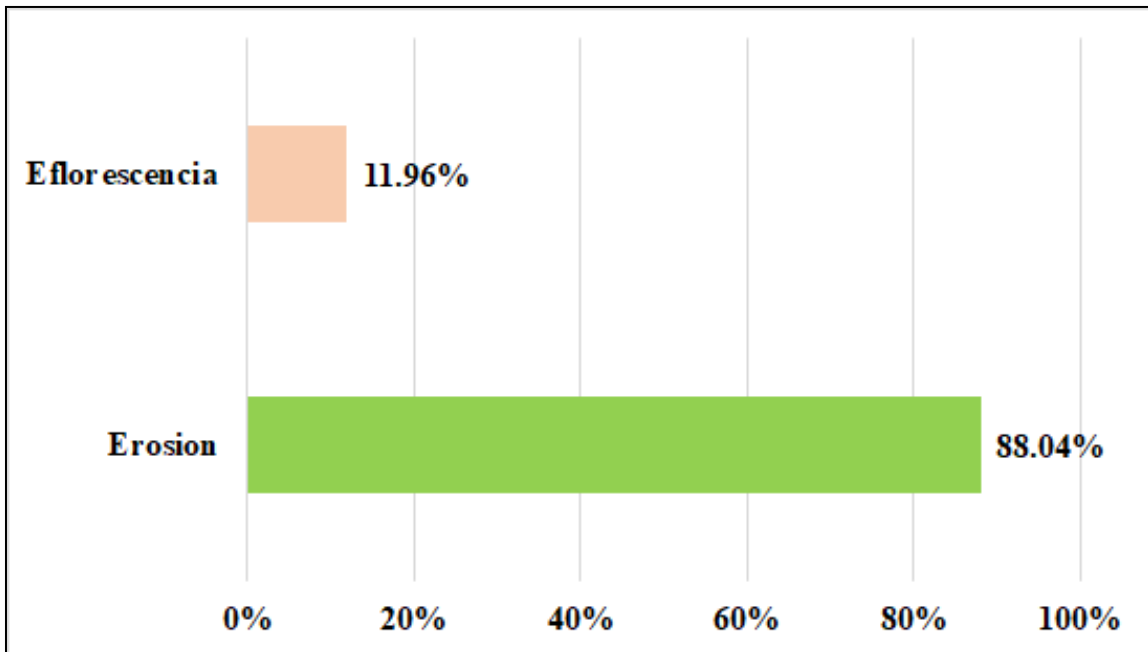


Gráfico 62. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 13.

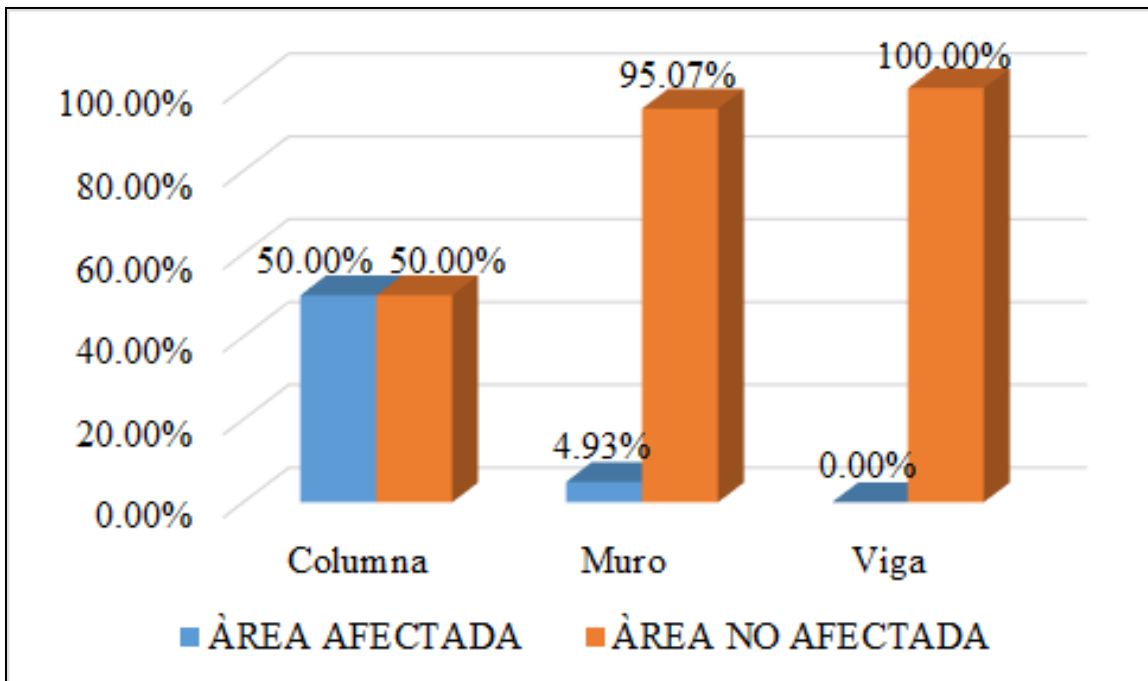


Gráfico 63. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 13.

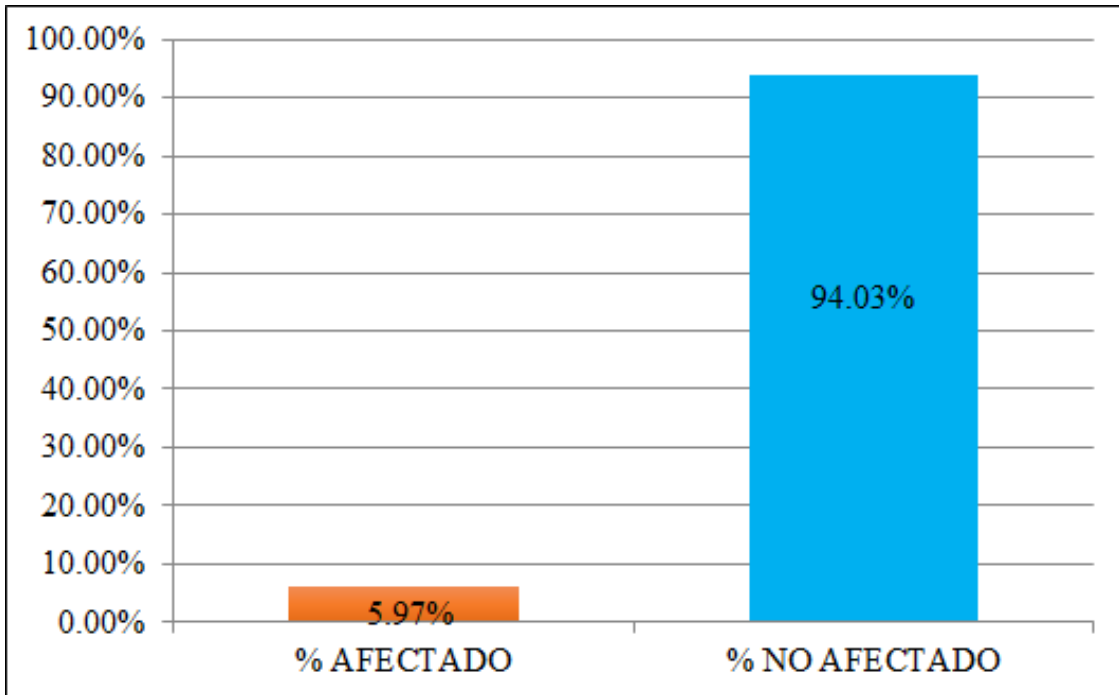


Gráfico 64. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 13.

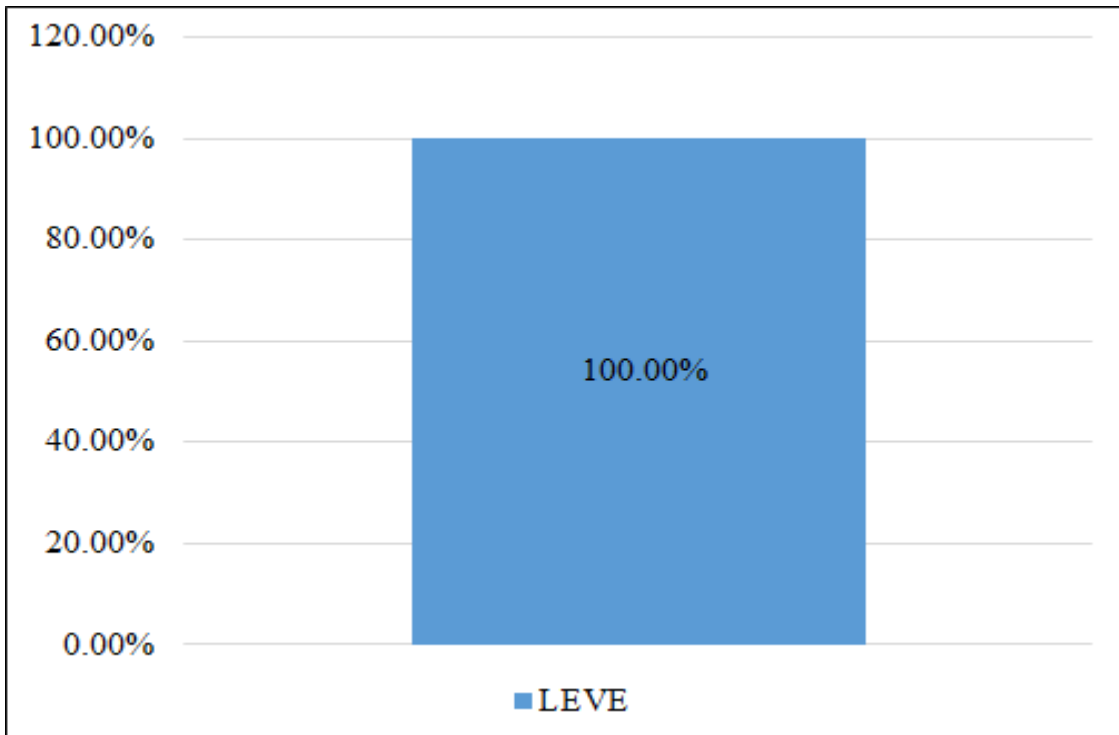


Gráfico 65. Resultado de barra de porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 13.


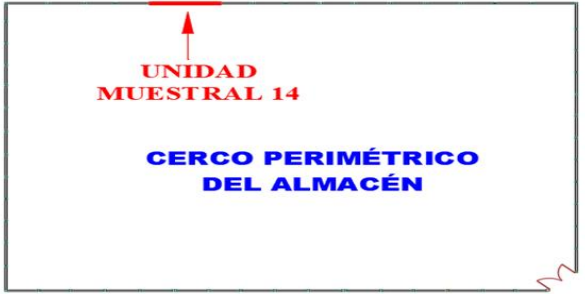
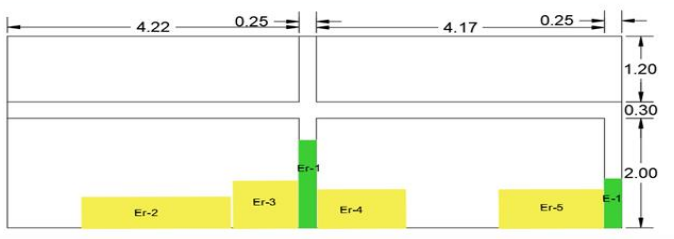



UNIDAD MUESTRAL 14

Tabla 25. Recolección de las patologías en la unidad muestral 14.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 14										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	1.59		0.7	4.67%	0.40		Leve
	Eflorescencia	E - 1	0.25	0.88		0.73	4.87%	0.22	Velo Fino	Leve
MUROS	Erosión	Er - 2	2.18	0.55		0.90	6.00%	1.20		Moderado
	Erosión	Er - 3	0.97	0.85		0.80	5.33%	0.82		Moderado
	Erosión	Er - 4	1.30	0.70		0.65	4.33%	0.91		Leve
	Erosión	Er - 5	1.54	0.69		0.73	4.87%	1.06		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 14	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los rios	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019		
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habitación urbana progresiva Villa María		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO				
EROSIÓN	[Er]				
GRIETA	[G]				
EFLORESCENCIA	[E]				
DESPRENDIMIENTO	[D]				
FISURA	[F]				
CORROSIÓN	[C]				
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2	PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²		
ÁREA DE EVALUACIÓN	31.07 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml		
ELEMENTOS:	COLUMNAS  MUROS  VIGAS 				
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto					

Ficha 14... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 14									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.33 m2	MUROS Área: 27.14 m2	VIGAS Área: 2.60 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.40	3.99	0.00	4.39	14.13%				
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.22	0.00	0.00	0.22	0.71%	4.61	26.46	14.84%	85.16%
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.33	0.62	0.71	46.62%	53.38%	LEVE			
MUROS	27.14	3.99	23.15	14.70%	85.30%	MODERADO		MODERADO	
VIGAS	2.60	0.00	2.60	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

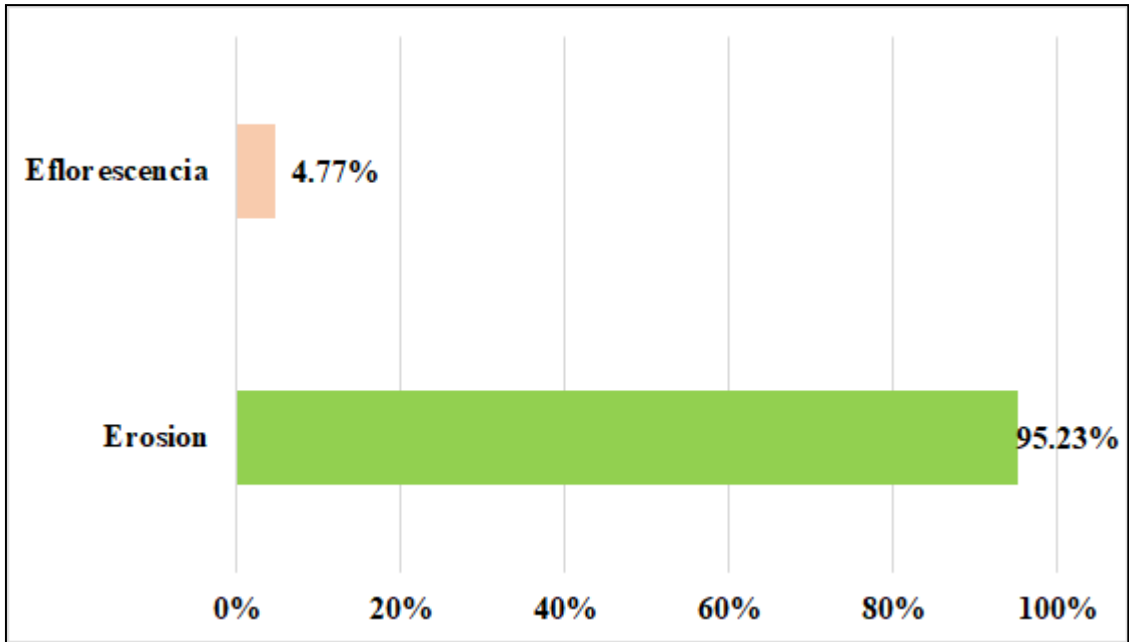


Gráfico 66. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 14.

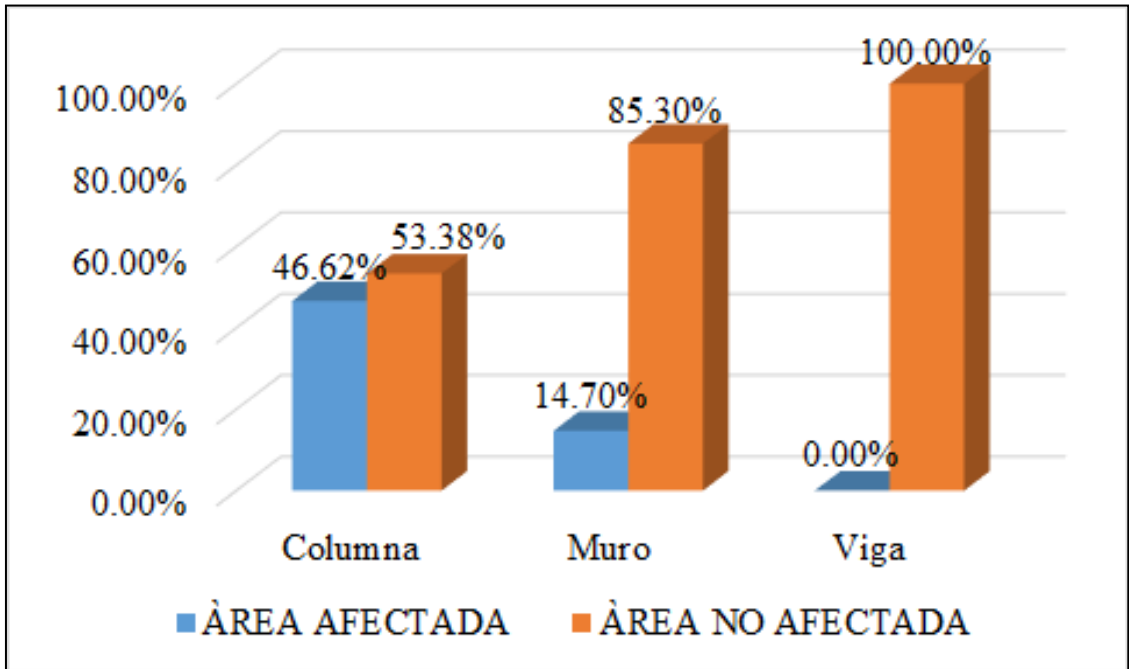


Gráfico 67. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 14.

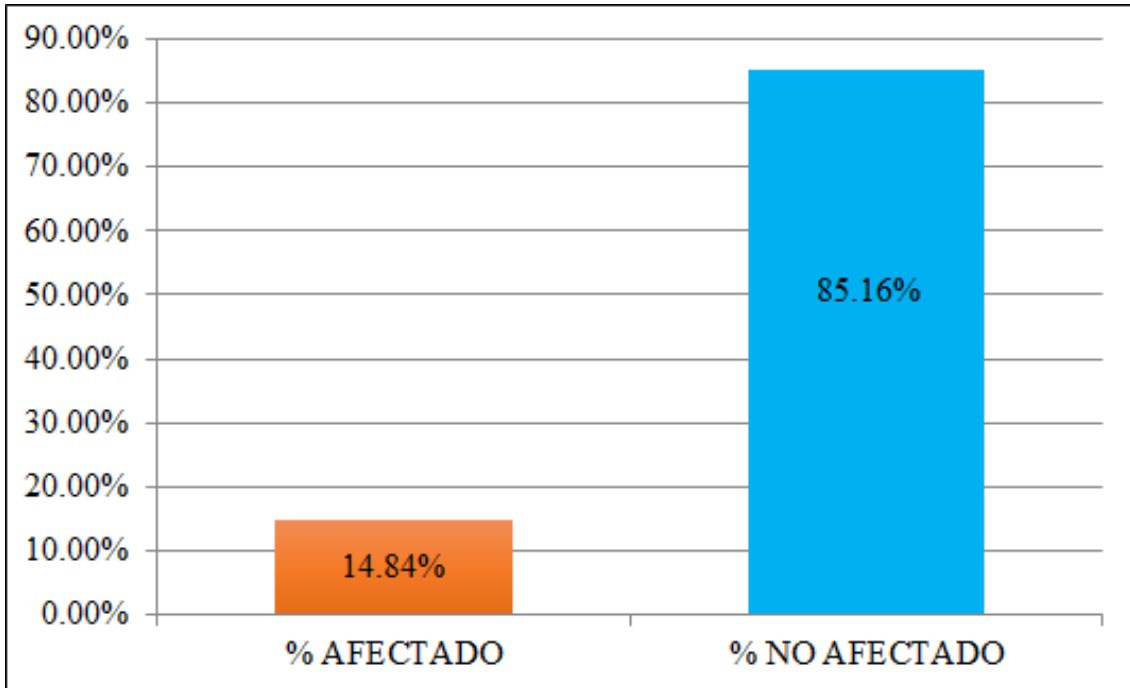


Gráfico 68. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 14.

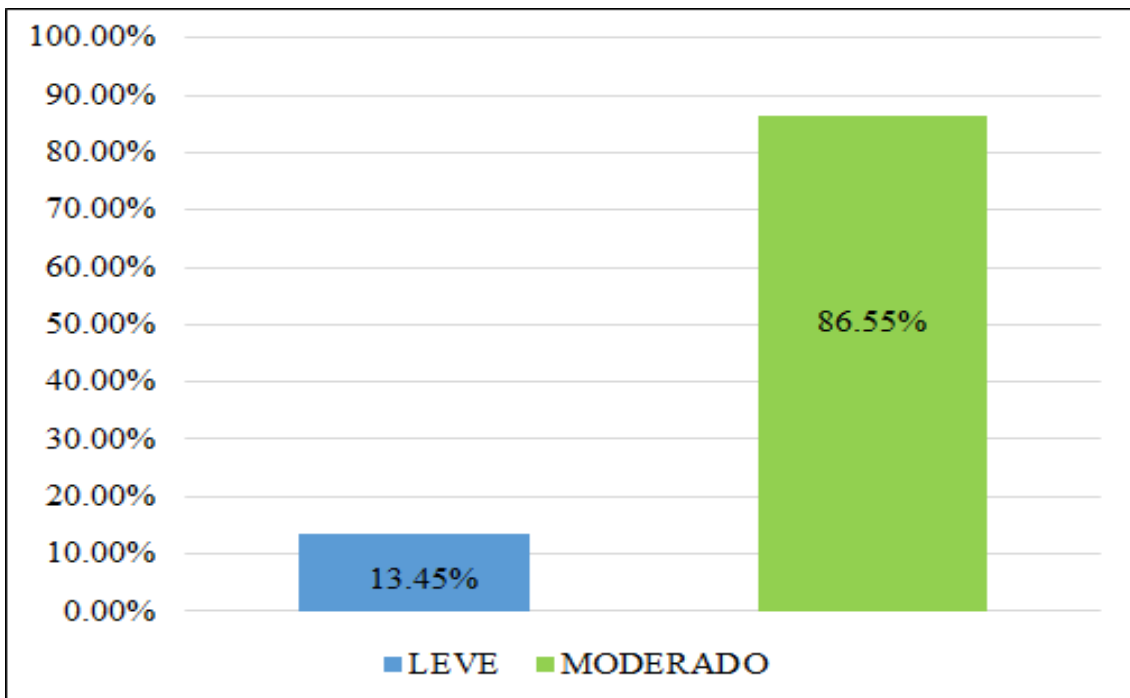


Gráfico 69. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 14.







UNIDAD MUESTRAL 15

Tabla 26. Recolección de las patologías en la unidad muestral 15.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 15										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	2.00		0.73	4.87%	0.50		Leve
	Erosión	Er - 2	0.25	1.08		0.7	4.67%	0.27		Leve
	Erosión	Er - 3	0.25	0.79		0.90	6.00%	0.20		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 4	0.68	2.00		1.80	12.00%	1.36		Moderado
	Erosión	Er - 5	1.62	0.60		1.20	8.00%	0.97		Moderado
	Erosión	Er - 6	0.92	0.61		0.60	4.00%	0.56		Leve
	Erosión	Er - 7	4.18	0.44		0.68	4.53%	1.84		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.							
UNIDAD DE MUESTRA 15	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los rios	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019				
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilidadación urbana progresiva Villa Maria				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO			
NOMBRE	SÍMBOLO						
EROSIÓN	[Er]						
GRIETA	[G]						
EFLORESCENCIA	[E]						
DESPRENDIMIENTO	[D]						
FISURA	[F]						
CORROSIÓN	[C]						
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2			
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m2			
ÁREA DE EVALUACIÓN		31.85 m2	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:		COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS							
							
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto							

Ficha 15... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 15									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.5 m2	MUROS Área: 27.62 m2	VIGAS Área: 2.73 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.97	4.73	0.00	5.70	17.90%	5.70	26.15	17.90%	82.10%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.50	0.97	0.53	64.67%	35.33%	LEVE			
MUROS	27.62	4.73	22.89	17.13%	82.87%	LEVE		LEVE	
VIGAS	2.73	0.00	2.73	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

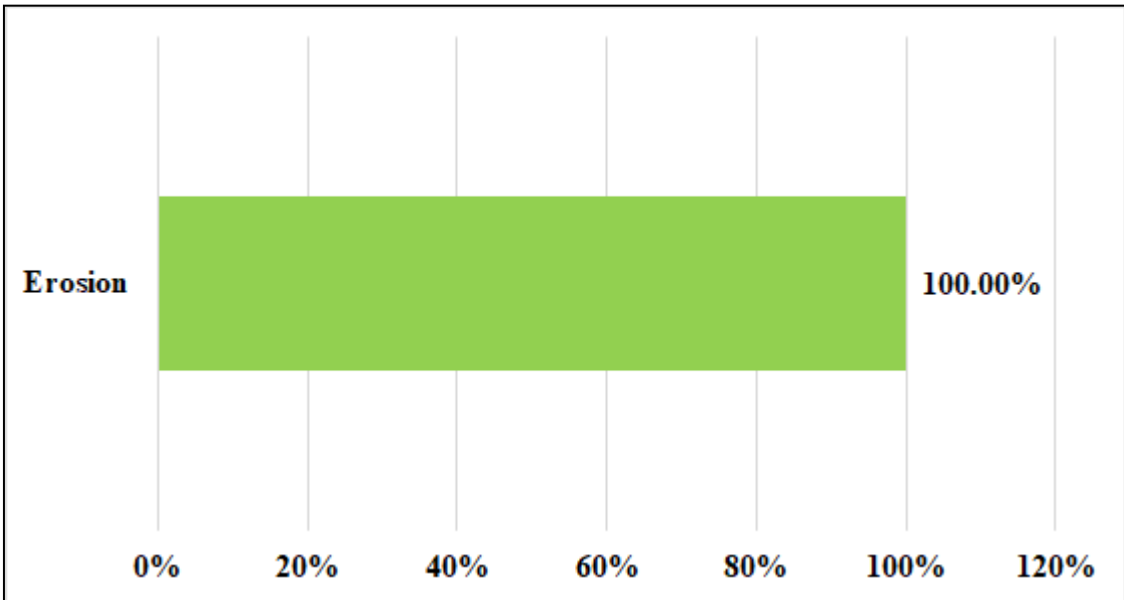


Gráfico 70. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 15.

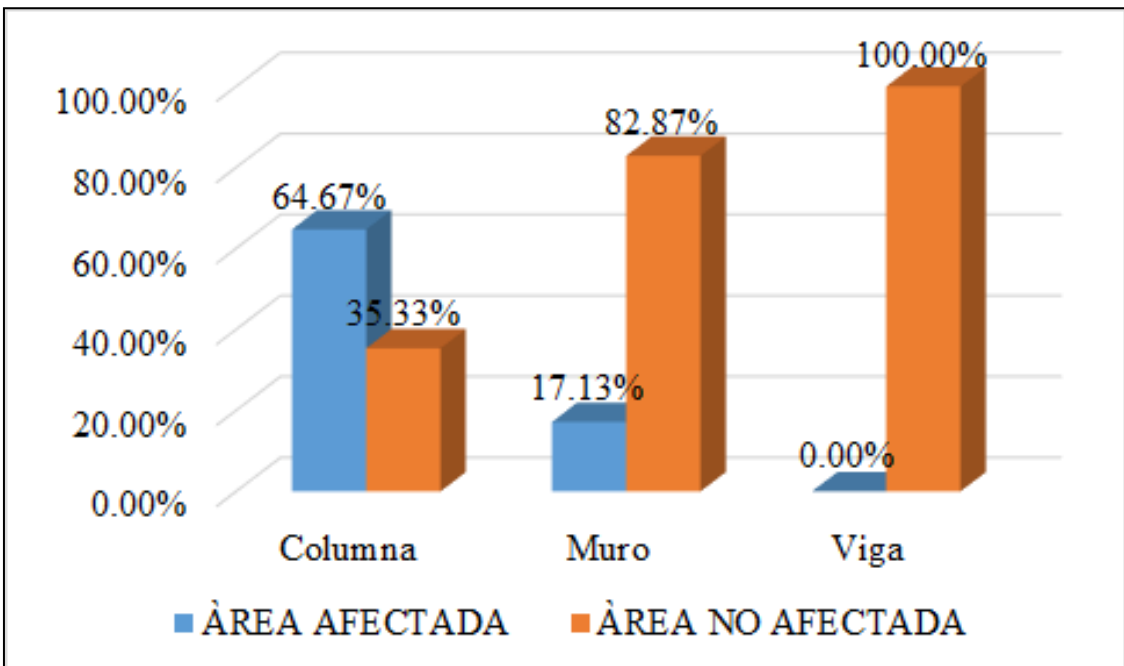


Gráfico 71. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 15.

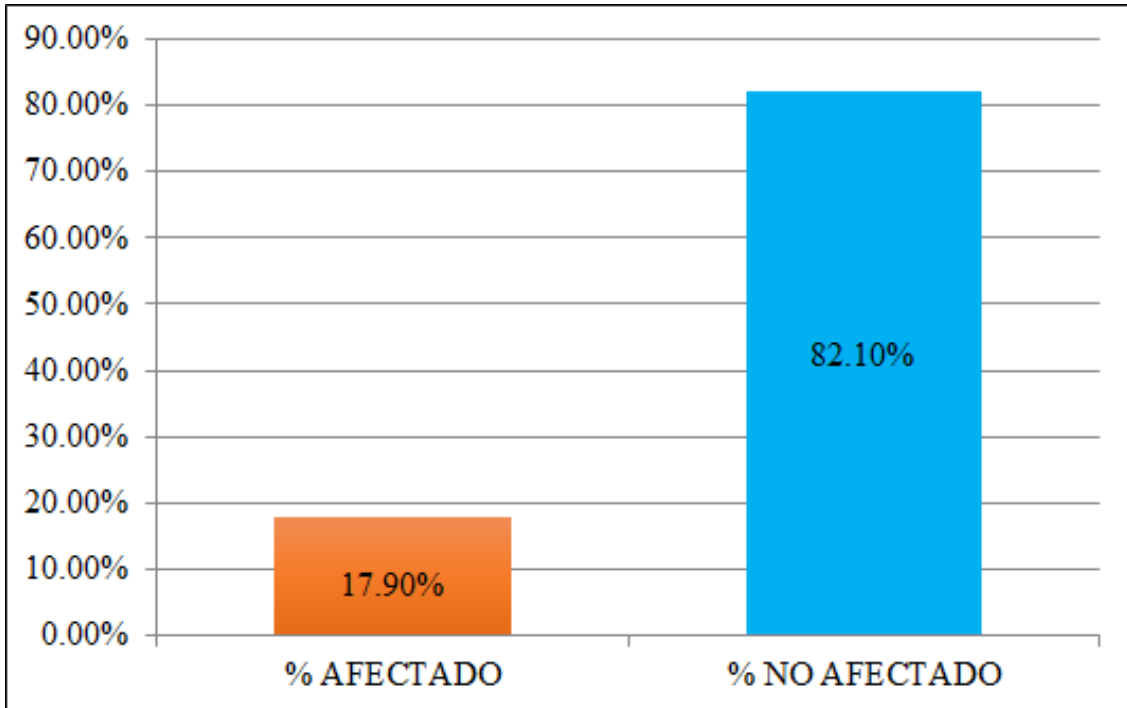


Gráfico 72. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 15.

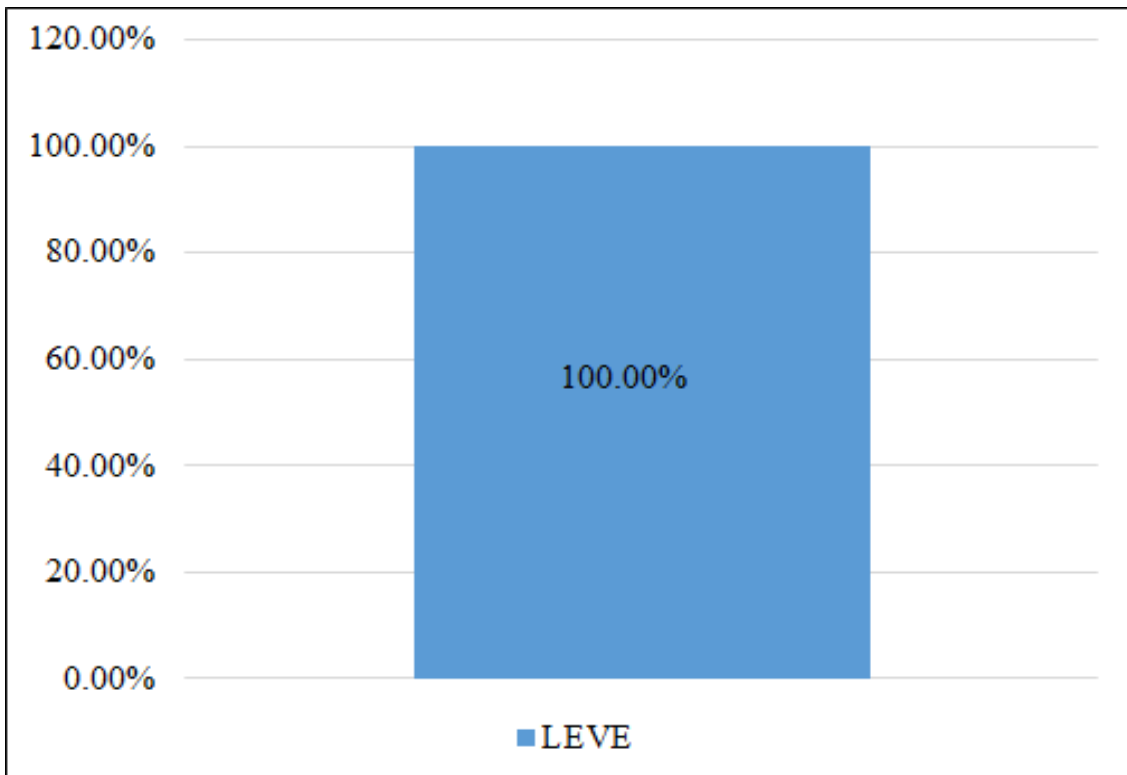


Gráfico 73. Resultado de barra con porcentaje en nivel de severidad de la muestra 15.






UNIDAD MUESTRAL 16

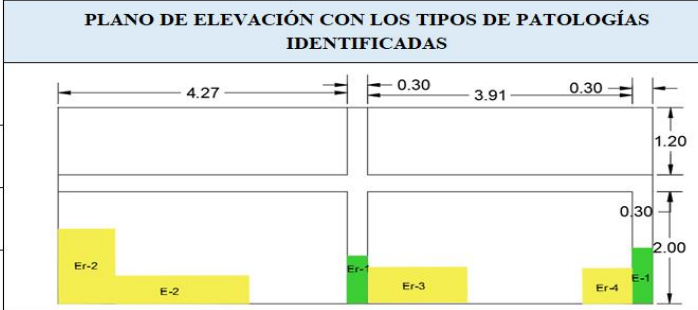
Tabla 27. Recolección de las patologías en la unidad muestral 16.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 16										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.30	0.84		0.73	4.87%	0.25		Leve
	Eflorescencia	E - 1	0.25	1.00		0.6	4.00%	0.25		Leve
MUROS	Erosión	Er - 2	0.83	1.32		0.90	6.00%	1.10		Moderado
	Erosión	Er - 3	1.46	0.65		0.80	5.33%	0.95		Moderado
	Erosión	Er - 4	0.74	0.64		0.60	4.00%	0.47		Leve
	Eflorescencia	E - 2	2.00	0.49		0.72	4.80%	0.98		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 16	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019		
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO				
EROSIÓN	[Er]				
GRIETA	[G]				
EFLORESCENCIA	[E]				
DESPRENDIMIENTO	[D]				
FISURA	[F]				
CORROSIÓN	[C]				
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	2	
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²	
ÁREA DE EVALUACIÓN		30.70 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml	
ELEMENTOS:		COLUMNAS 		MUROS 	
				VIGAS 	
<p style="text-align: center;">Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto</p>					



Ficha 16... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 16									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.65 m2	MUROS Área: 26.51 m2	VIGAS Área: 2.54 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.25	2.52	0.00	2.77	9.02%	4.00	26.70	13.03%	86.97%
GRIETAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.25	0.98	0.00	1.23	4.01%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.65	0.50	1.15	30.30%	69.70%	LEVE			
MUROS	26.51	3.50	23.01	13.20%	86.80%	MODERADO	MODERADO		
VIGAS	2.54	0.00	2.54	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

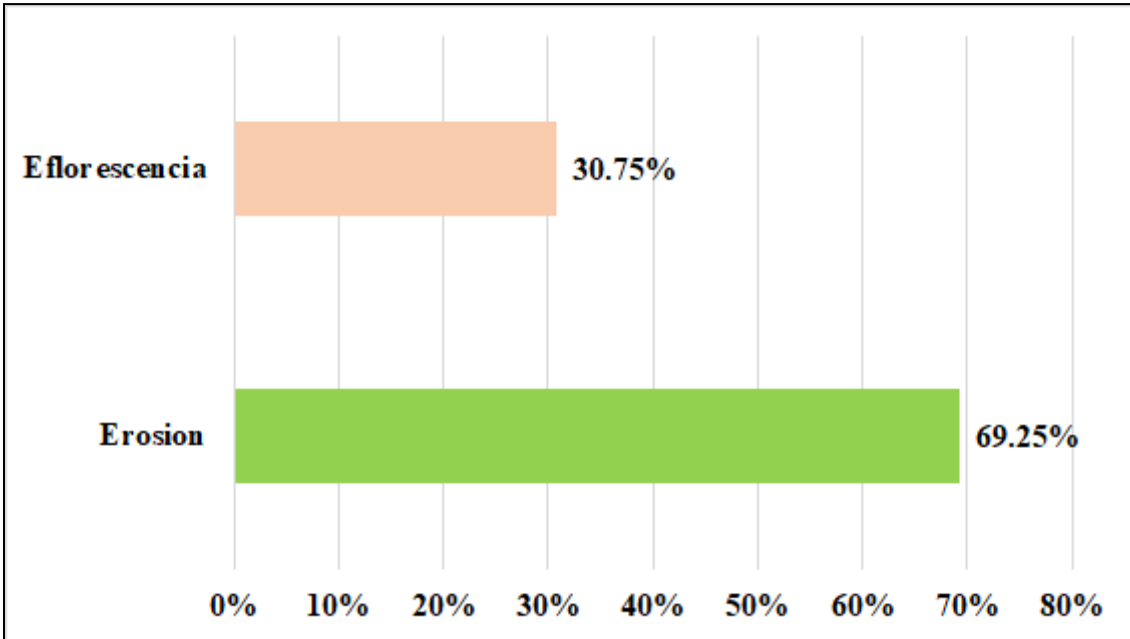


Gráfico 74. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontrada en la unidad muestral 16.

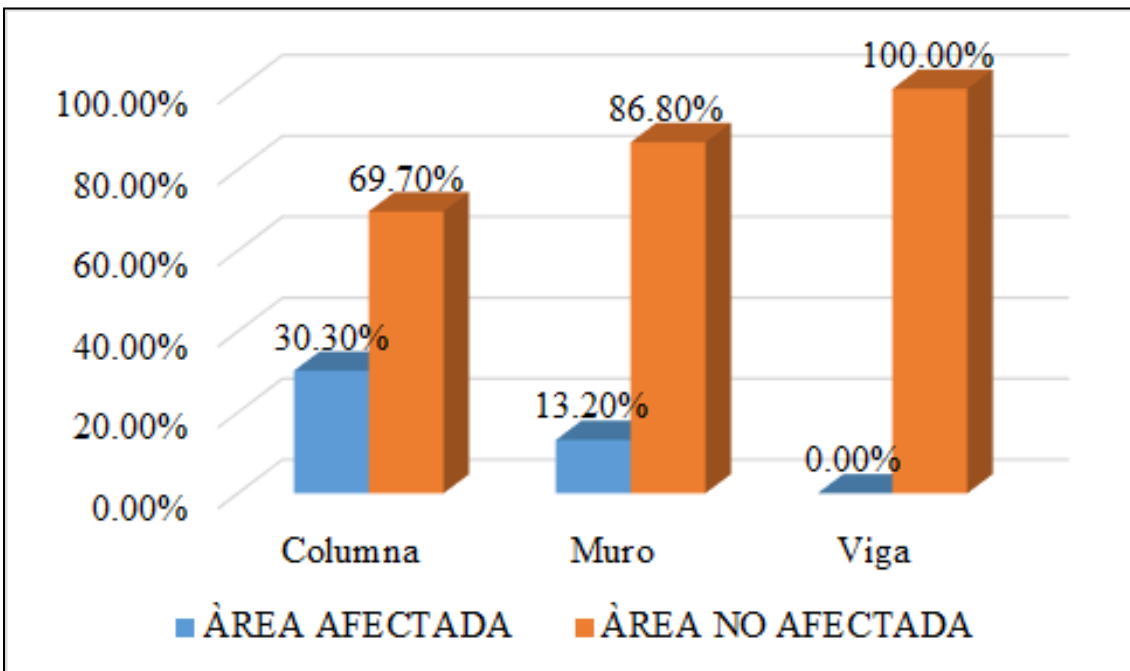


Gráfico 75. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 16.

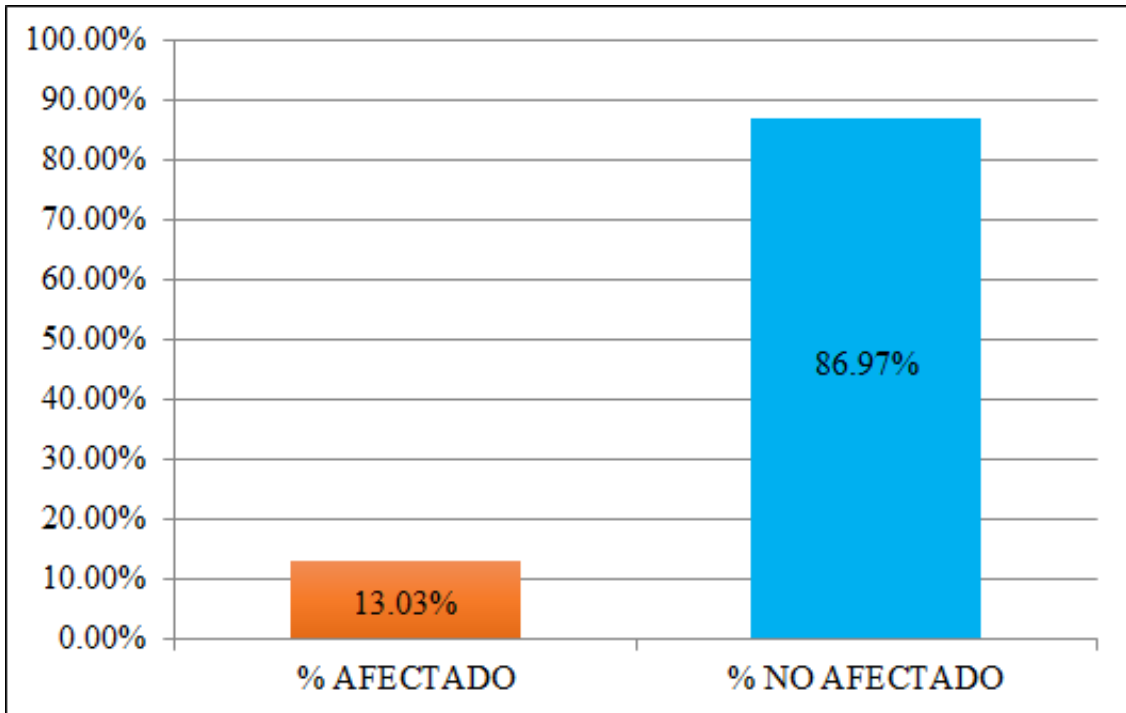


Gráfico 76. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 16.

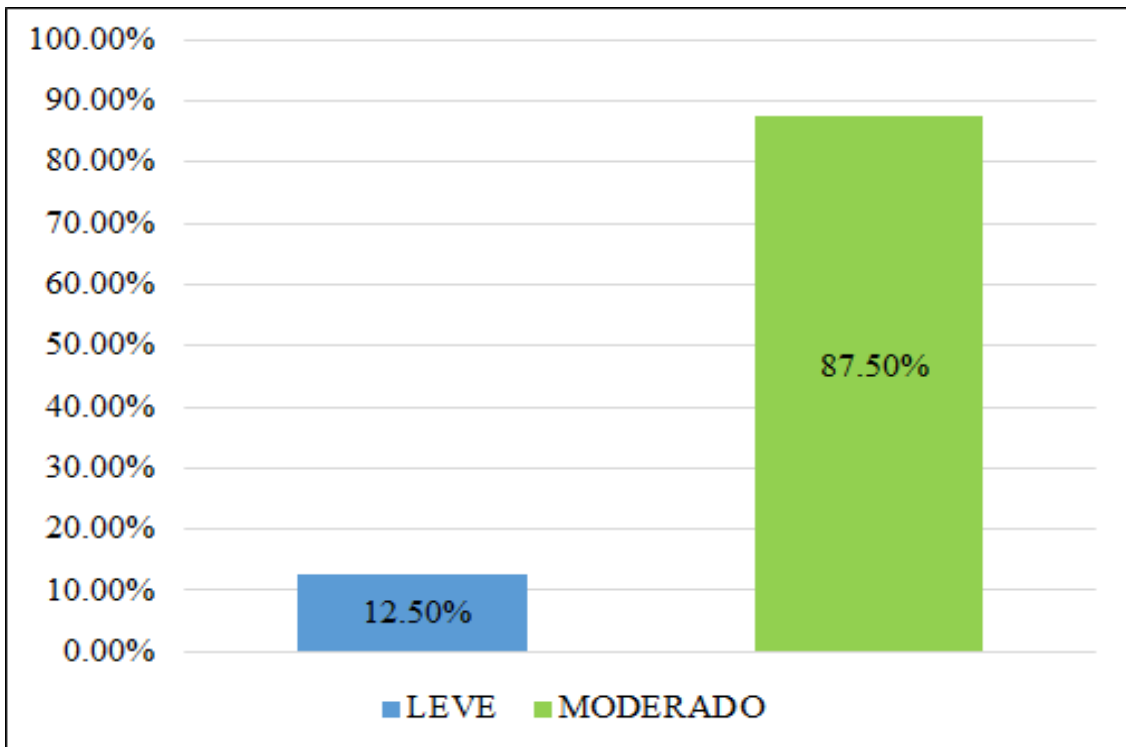


Gráfico 77. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 16.






UNIDAD MUESTRAL 17

Tabla 28. Recolección de las patologías en la unidad muestral 17.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 17										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	0.85		1.2	8.00%	0.21		Moderado
	Erosión	Er - 2	0.25	2.00		1.8	12.00%	0.50		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 3	0.47	2.00		0.90	6.00%	0.94		Moderado
	Erosión	Er - 4	3.53	0.34		0.80	5.33%	1.20		Moderado
	Erosión	Er - 5	0.48	1.06		1.00	6.67%	0.51		Moderado
	Erosión	Er - 6	2.59	0.34		0.70	4.67%	0.88		Leve
	Erosión	Er - 7	0.49	1.46		0.73	4.87%	0.72		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 17	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilidadación urbana progresiva Villa María			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
GRIETA	[G]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
FISURA	[F]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico					NÚMEROS DE PAÑOS
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ÁREA DE EVALUACIÓN	30.63 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 17... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 17									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1 m2	MUROS Área: 27 m2	VIGAS Área: 2.63 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.71	4.25	0.00	4.96	16.19%				
GRIETAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	4.96	25.67	16.19%	83.81%
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.00	0.71	0.29	71.00%	29.00%	MODERADO			
MUROS	27.00	4.25	22.75	15.74%	84.26%	MODERADO MODERADO			
VIGAS	2.63	0.00	2.63	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

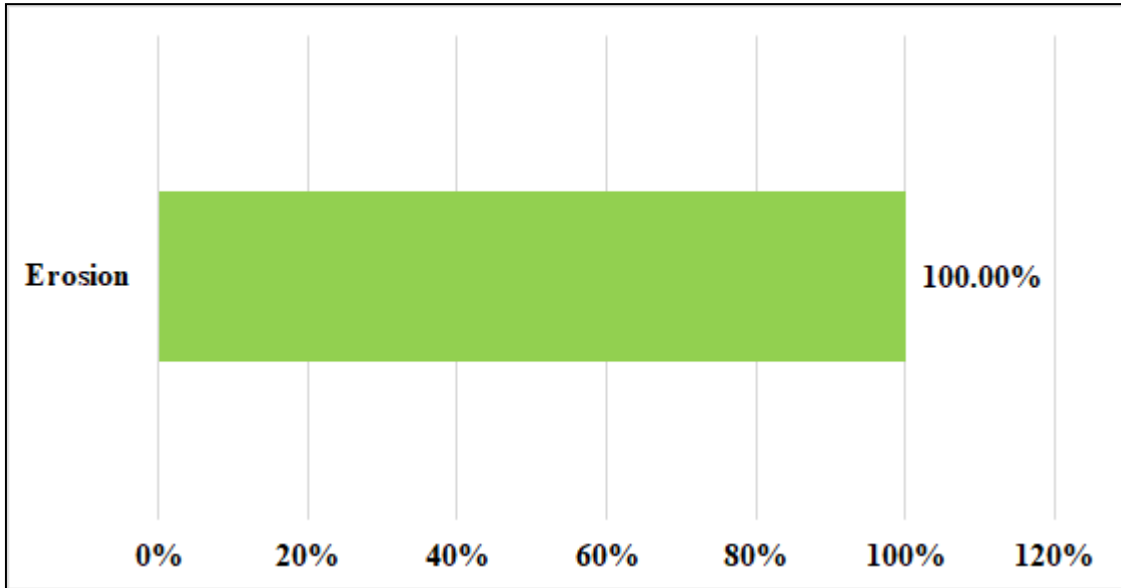


Gráfico 78. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 17.

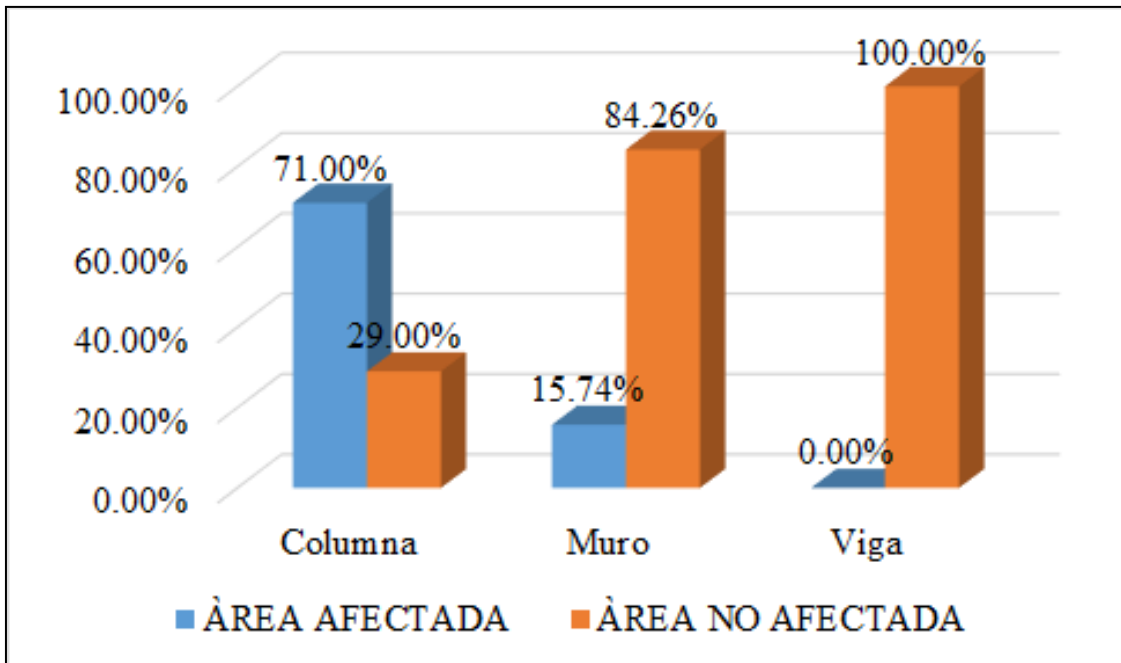


Gráfico 79. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 17.

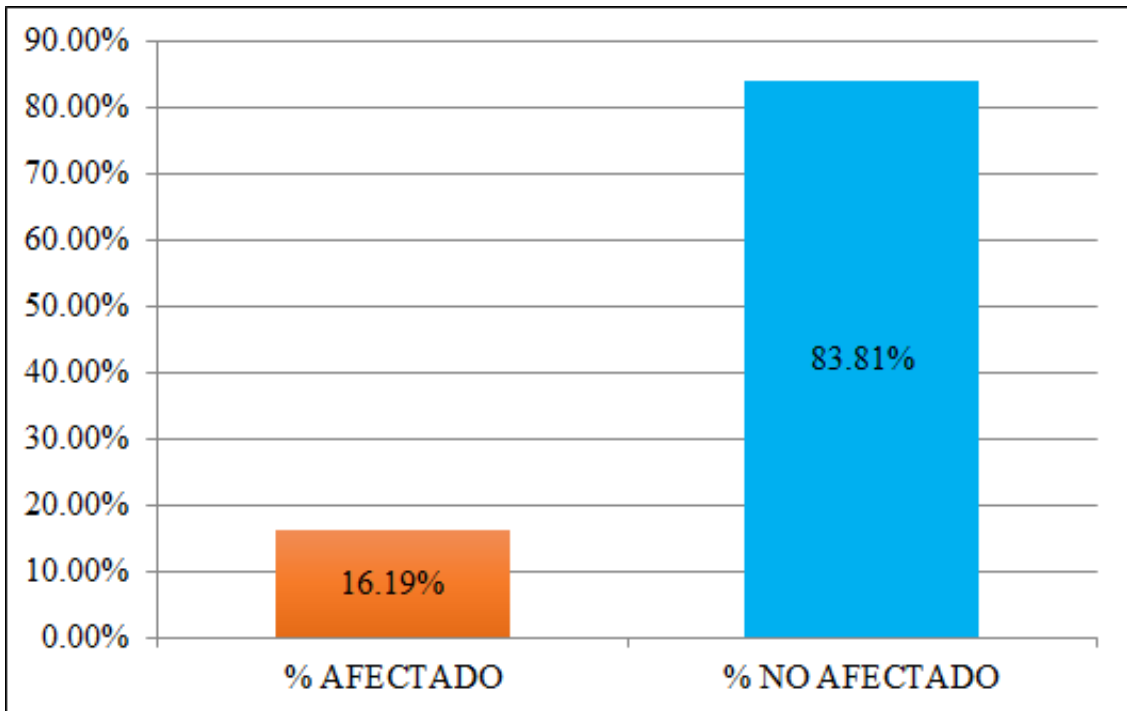


Gráfico 80. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 17.

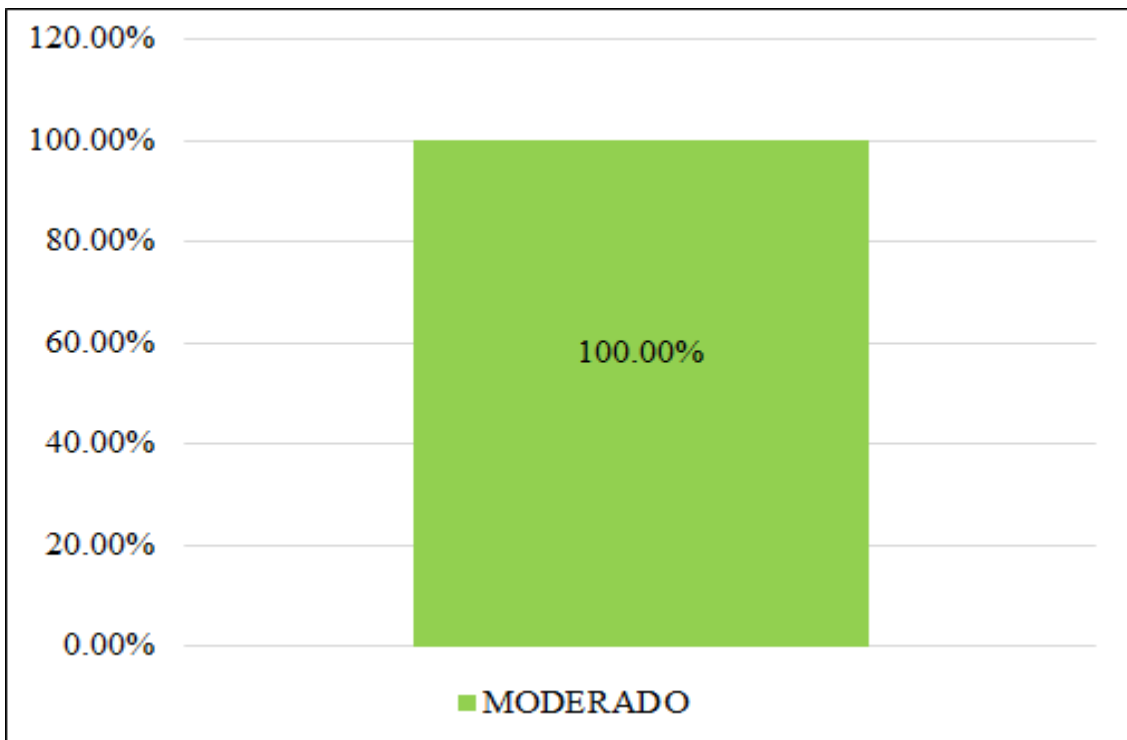


Gráfico 81. Resultado de barra con porcentaje en nivel de severidad de la unidad muestral 17.



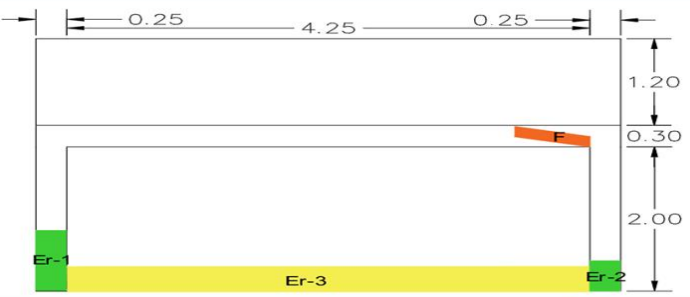


UNIDAD MUESTRAL 18

Tabla 29. Recolección de las patologías en la unidad muestral 18.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	0.83		1.1	7.33%	0.21		Moderado
	Erosión	Er - 2	0.25	0.42		0.9	6.00%	0.11		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 3	4.25	0.34		0.90	6.00%	1.45		Moderado
VIGAS	Fisura	F	0.20	0.4	0.7			0.08		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 18	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019		
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilidadación urbana progresiva Villa María		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO				
EROSIÓN	[Er]				
FISURAS	[F]				
EFLORESCENCIA	[E]				
DESPRENDIMIENTO	[D]				
DESINTEGRACIÓN	[Ds]				
CORROSIÓN	[C]				
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	1	PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS 	
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²		
ÁREA DE EVALUACIÓN	16.63 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml		
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto					

Ficha 18... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 18									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1 m2	MUROS Área: 14.2 m2	VIGAS Área: 1.43 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	(m2)	%
EROSIÓN	0.32	1.45	0.00	1.77	10.64%	1.85	14.78	11.12%	88.88%
GRIETAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.08	0.08	0.48%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.00	0.32	0.68	32.00%	68.00%	MODERADO			
MUROS	14.20	1.45	12.75	10.21%	89.79%	MODERADO MODERADO			
VIGAS	1.43	0.08	1.35	5.59%	94.41%	LEVE			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

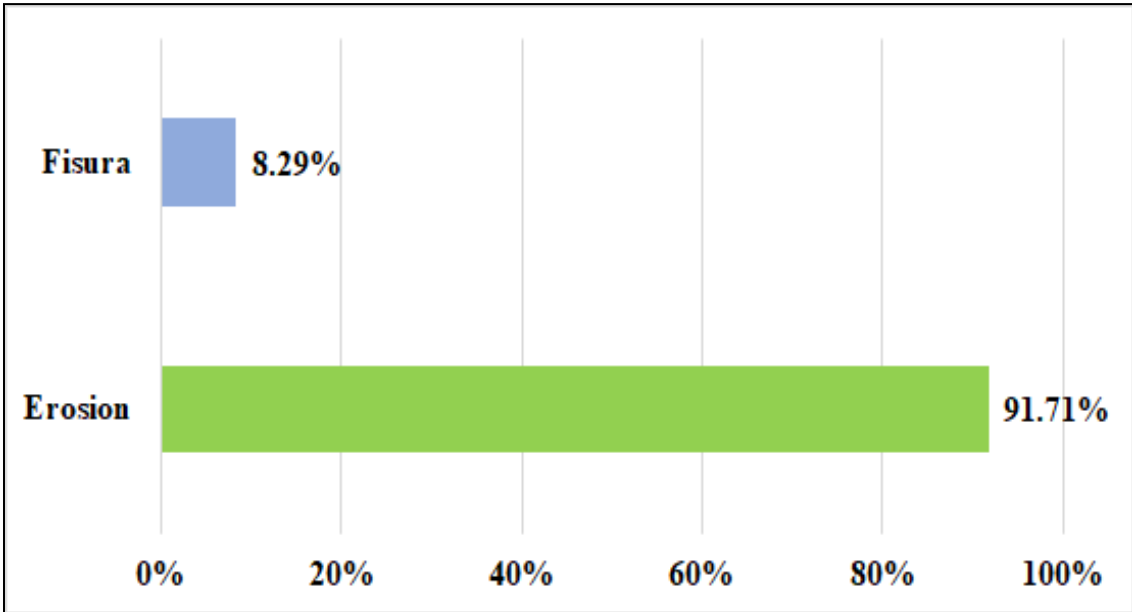


Gráfico 82. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 18.

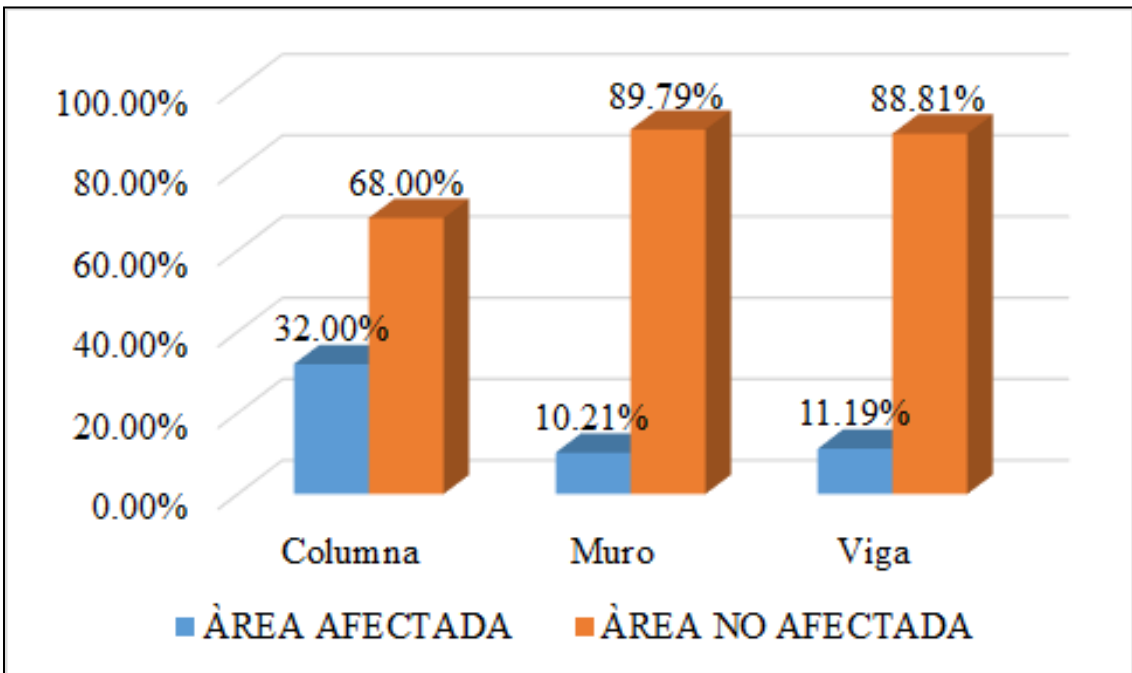


Gráfico 83. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 18.

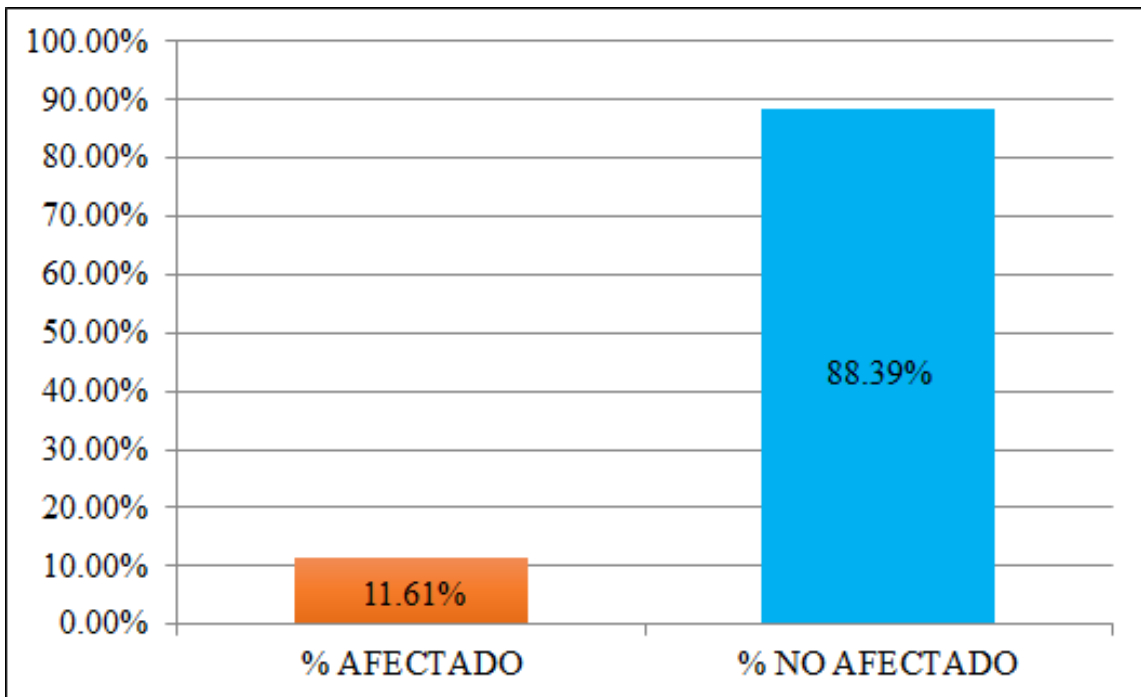


Gráfico 84. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 18.

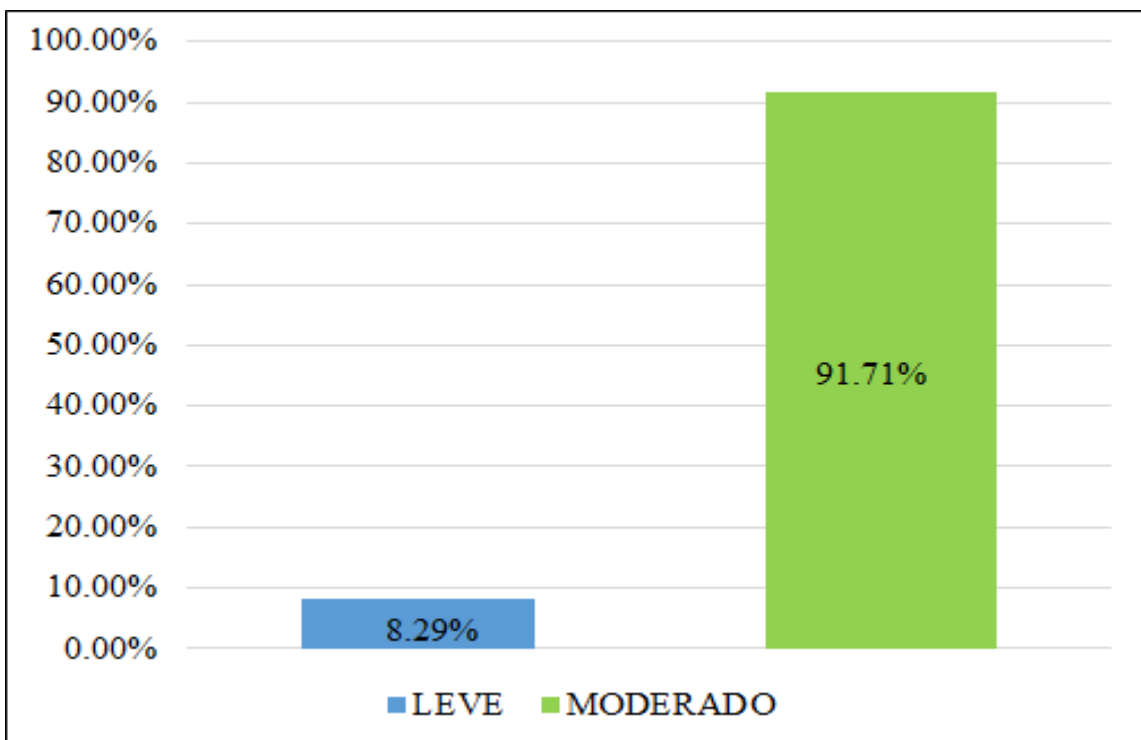


Gráfico 85. Resultado de barra con porcentaje en nivel de severidad de la unidad muestral 18.






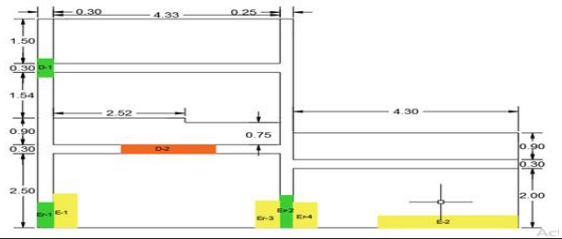
UNIDAD MUESTRAL 19

Tabla 30. Recolección de las patologías en la unidad muestral 19

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 19										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.30	0.85		0.7	4.67%	0.26		Leve
	Erosión	Er - 2	0.25	1.08		1.3	8.67%	0.27		Moderado
	Desprendimiento	D - 1	0.30	0.63		0.90	6.00%	0.19		Leve
MUROS	Eflorescencia	E - 1	0.45	1.12				0.50	Velo Fino	Leve
	Eflorescencia	E - 2	2.67	0.40				1.07	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 3	0.48	0.91		1.00	6.67%	0.44		Moderado
	Erosión	Er - 4	0.44	0.83		0.7	4.67%	0.37		Leve
VIGAS	Desprendimiento	D - 2	1.8	0.3		2.2	14.67%	0.54		Moderado

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 19	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019		
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO				
EROSIÓN	[Er]				
GRIETA	[G]				
EFLORESCENCIA	[E]				
DESPRENDIMIENTO	[D]				
FISURA	[F]				
CORROSIÓN	[C]				
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS		2
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN		809.99 m ²
ÁREA DE EVALUACIÓN		34.66 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO		230.86 m
ELEMENTOS:		COLUMNAS 		MUROS 	VIGAS 
<p>PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS</p> 					
<p>Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto</p>					

Ficha 19... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 19									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 3.87 m2	MUROS Área: 26.92 m2	VIGAS Área: 3.87 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.53	0.81	0.00	1.34	3.87%	3.64	31.02	10.50%	89.50%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	1.57	0.00	1.57	4.53%				
DESPRENDIMIENTO	0.19	0.00	0.54	0.73	2.11%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	3.87	0.72	3.15	18.60%	81.40%	LEVE			
MUROS	26.92	2.38	24.54	8.84%	91.16%	LEVE		LEVE	
VIGAS	3.87	0.54	3.33	13.95%	86.05%	MODERADO			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

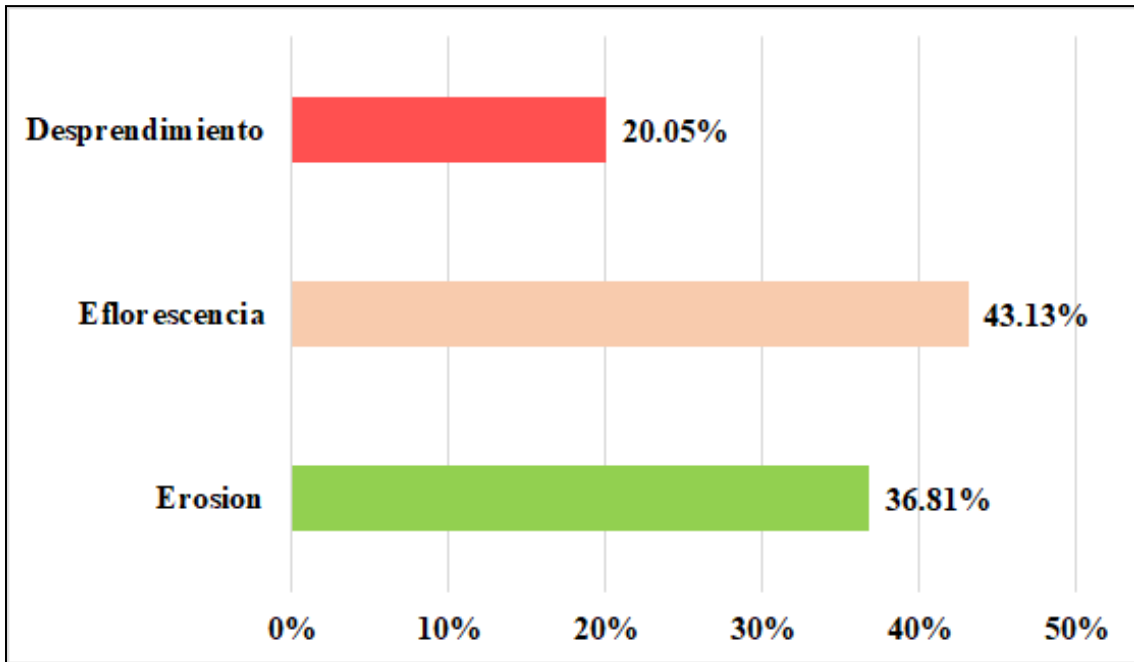


Gráfico 86. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 19.

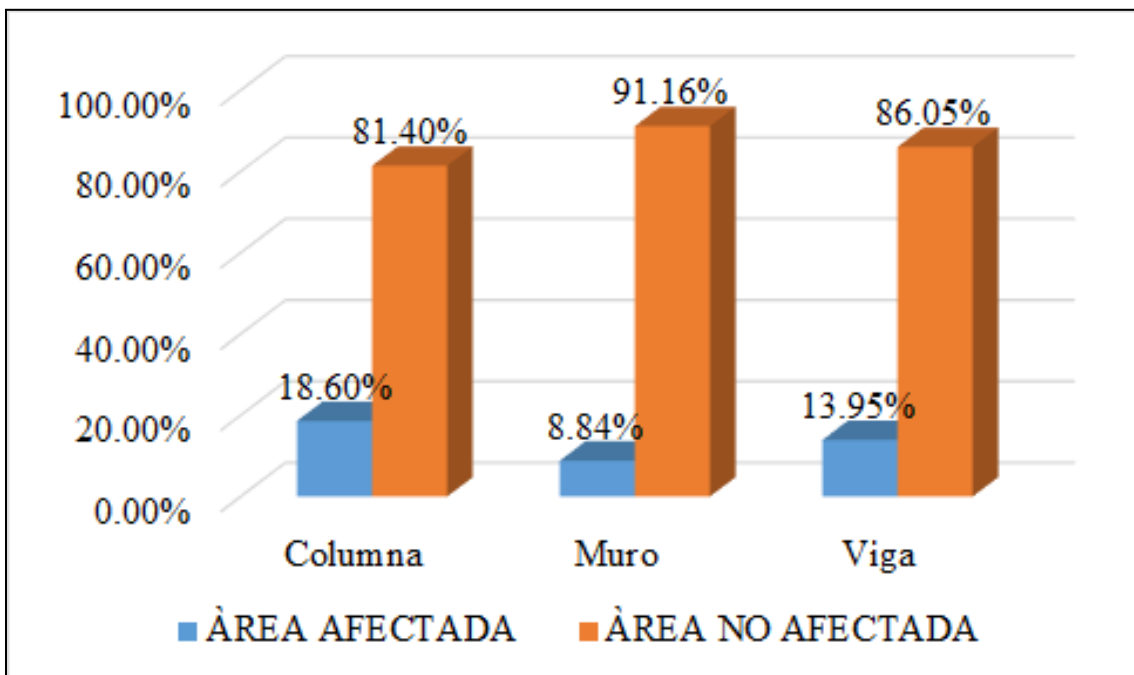


Gráfico 87. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 19.

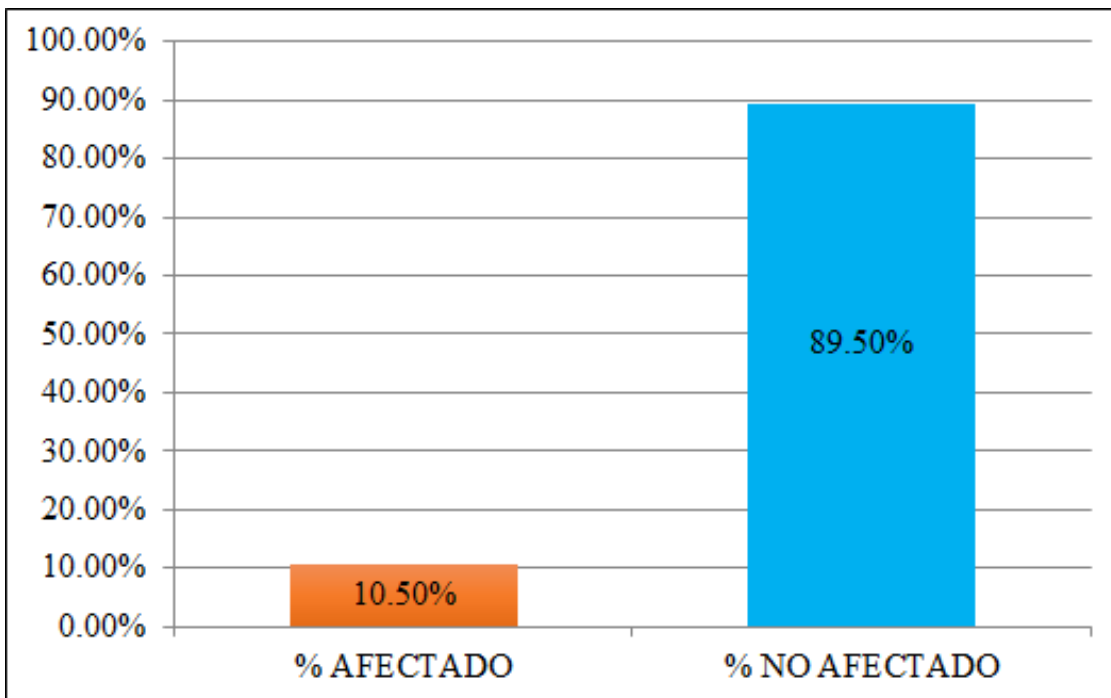


Gráfico 88. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 19.

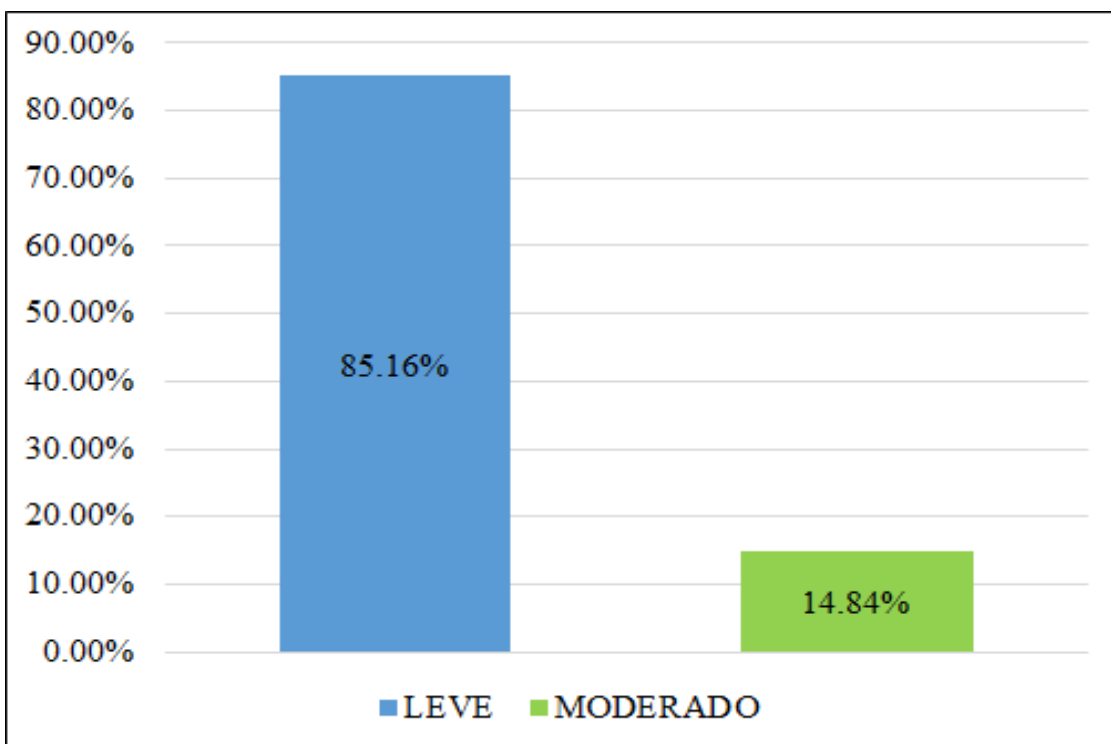


Gráfico 89. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 19.



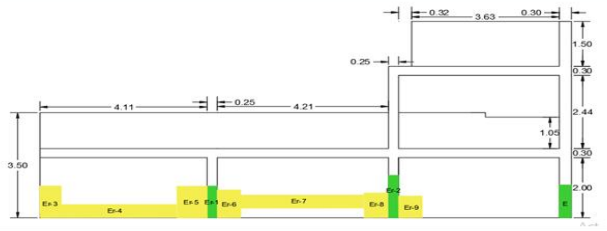



UNIDAD MUESTRAL 20

Tabla 31. Recolección de las patologías en la unidad muestral 20

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 22										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E - 1	0.25	0.88				0.22	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 1	0.25	1.00		1.2	8.00%	0.25		Moderado
	Erosión	Er - 2	0.25	1.00		1.40	9.33%	0.25		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 3	0.87	0.87		0.70	4.67%	0.76		Leve
	Erosión	Er - 4	0.87	0.73		0.65	4.33%	0.64		Leve
	Erosión	Er - 5	0.72	0.82		0.75	5.00%	0.59		Leve
	Erosión	Er - 6	0.85	0.72		0.70	4.67%	0.61		Leve
	Erosión	Er - 7	1.00	1.00		0.75	5.00%	1.00		Leve
	Eflorescencia	E-2	0.83	1.15				0.95	Velo Fino	Leve
VIGAS	Grieta	G	0.20	0.60	3.00			0.12		Moderado

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.					
UNIDAD DE MUESTRA 20	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019		
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María		
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO				
EROSIÓN	[Er]				
GRIETA	[G]				
EFLORESCENCIA	[E]				
DESPRENDIMIENTO	[D]				
FISURA	[F]				
CORROSIÓN	[C]				
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	3	PLANO DE ELEVACIÓN CON LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS 	
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²		
ÁREA DE EVALUACIÓN	47.95 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml		
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto					

Ficha 20... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 20									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 3.65 m2	MUROS Área: 39.28 m2	VIGAS Área: 5.02 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.62	5.48	0.00	6.10	12.72%				
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.33	0.00	0.00	0.33	0.69%	6.43	41.52	13.41%	86.59%
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	3.65	0.95	2.70	26.03%	73.97%	LEVE			
MUROS	39.28	5.48	33.80	13.95%	86.05%	MODERADO		MODERADO	
VIGAS	5.02	0.00	5.02	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

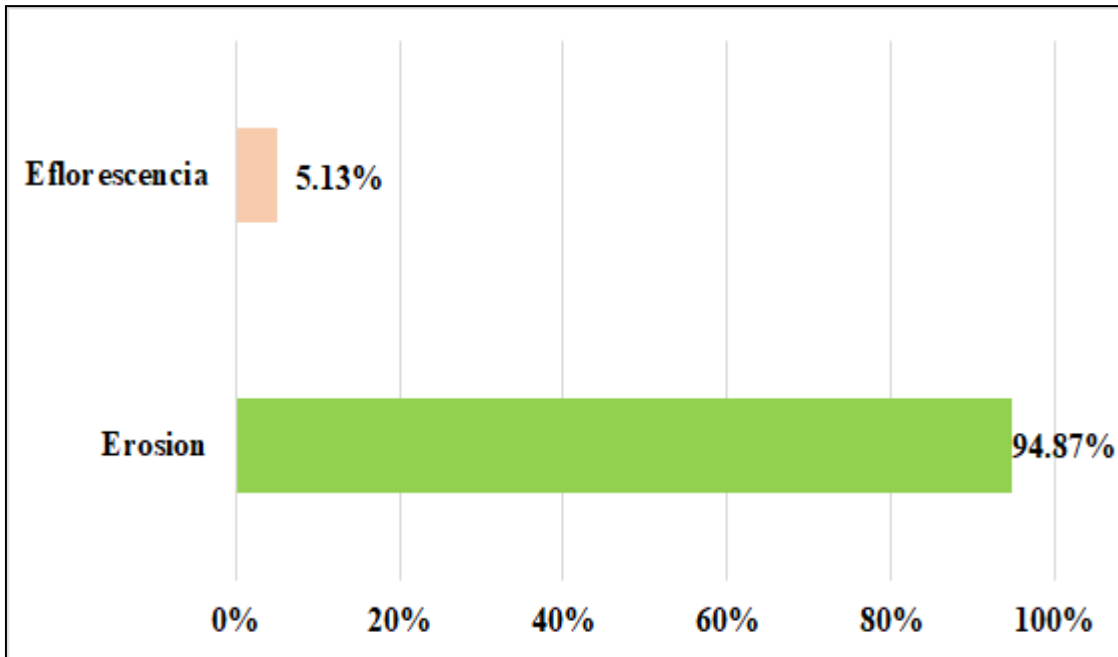


Gráfico 90. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 20.

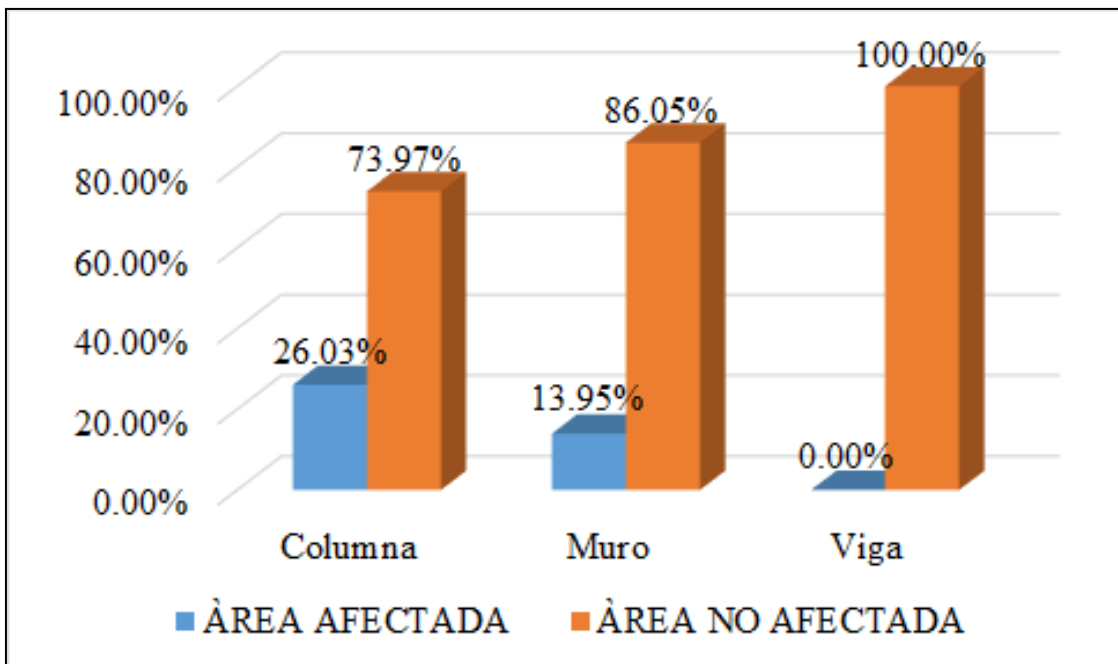


Gráfico 91. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 20.

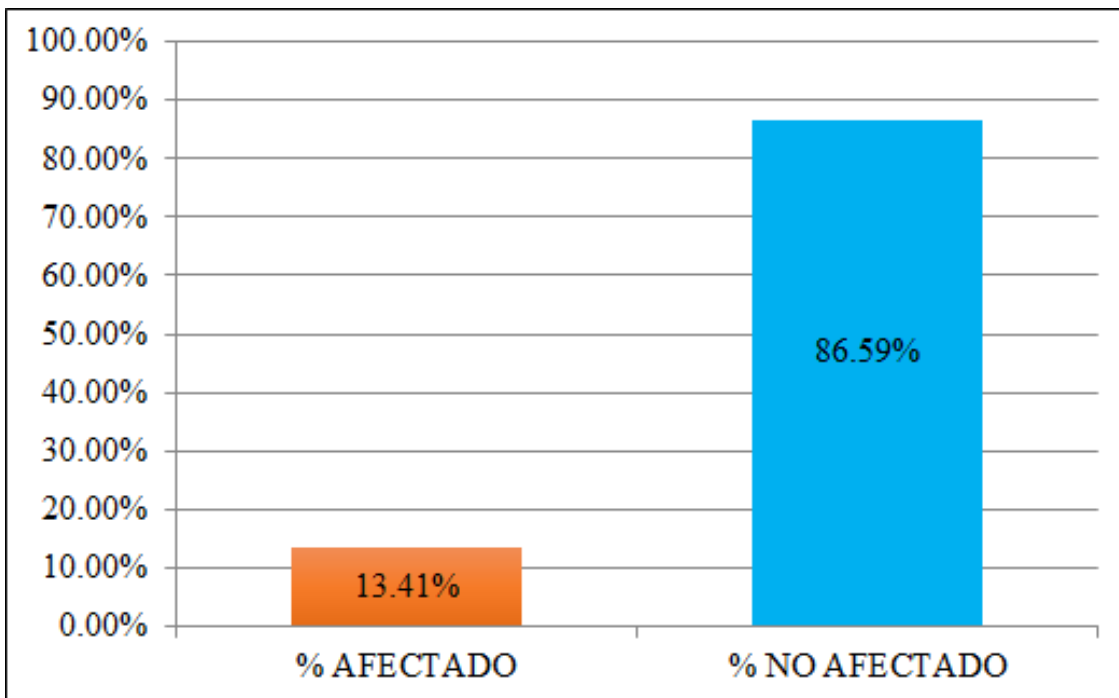


Gráfico 92. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 20..

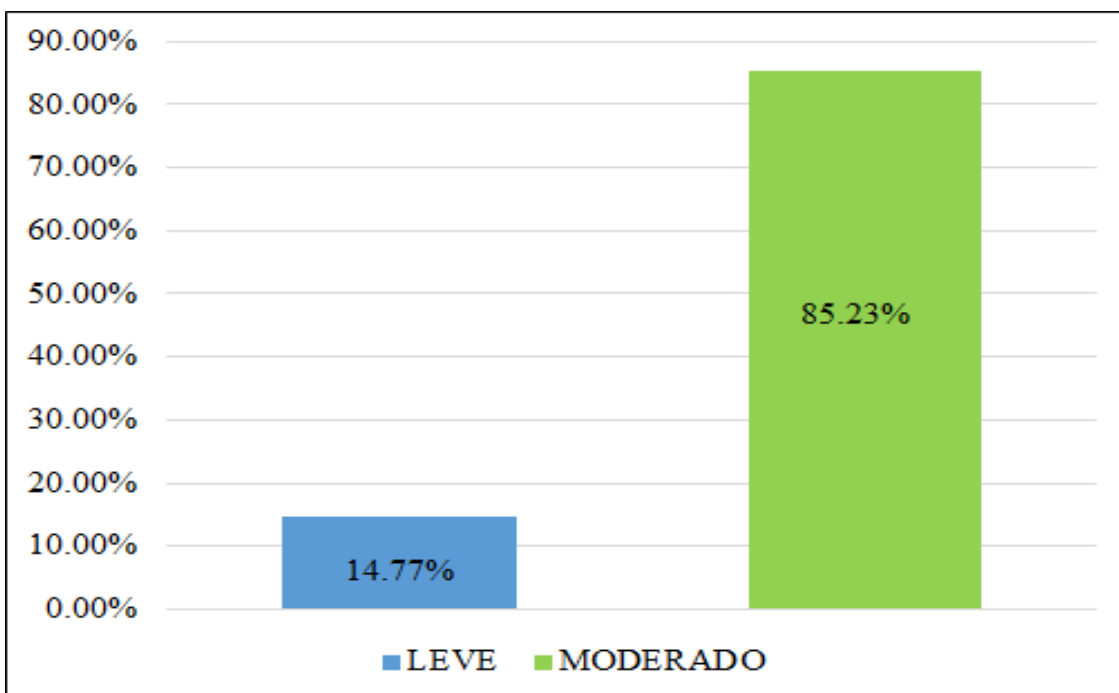


Gráfico 93. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 20.



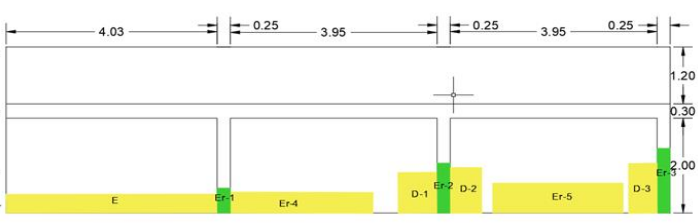



UNIDAD MUESTRAL 21

Tabla 32. Recolección de las patologías en la unidad muestral 21

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 21										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	0.53		1.2	8.00%	0.13		Moderado
	Erosión	Er - 2	0.25	1.05		1.5	10.00%	0.26		Moderado
	Erosión	Er - 3	0.25	1.36		1.60	10.67%	0.34		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 4	2.73	0.43		1.30	8.67%	1.17		Moderado
	Erosión	Er - 5	2.49	0.61		1.20	8.00%	1.52		Moderado
	Desprendimiento	D-1	0.75	0.86		8.30	55.33%	0.65		Alto
	Desprendimiento	D-2	0.61	0.95		10.5	70.00%	0.58		Alto
	Desprendimiento	D-3	0.55	1.05		7.6	50.67%	0.58		Alto
	Eflorescencia	E	4.03	0.4				1.61		Leve

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

Ficha 21. Ficha de técnica de evaluación en la unidad muestral 21.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.						
UNIDAD DE MUESTRA 21	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los rios	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019			
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habitación urbana progresiva Villa Maria			
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		
NOMBRE	SÍMBOLO					
EROSIÓN	[Er]					
GRIETA	[G]					
EFLORESCENCIA	[E]					
DESPRENDIMIENTO	[D]					
FISURA	[F]					
CORROSIÓN	[C]					
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	3			
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ÁREA DE EVALUACIÓN	41.38 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 		MUROS 		VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto						

Ficha 21... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 21									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.5 m2	MUROS Área: 36.08 m2	VIGAS Área: 3.80 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.73	1.69	0.00	2.42	5.85%	5.84	35.54	14.11%	85.89%
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	1.61	0.00	1.61	3.89%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	1.81	0.00	1.81	4.37%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN		0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.50	0.73	0.77	48.67%	51.33%	MODERADO			
MUROS	36.08	5.11	30.97	14.16%	85.84%	MODERADO	MODERADO		
VIGAS	3.80	0.00	3.80	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

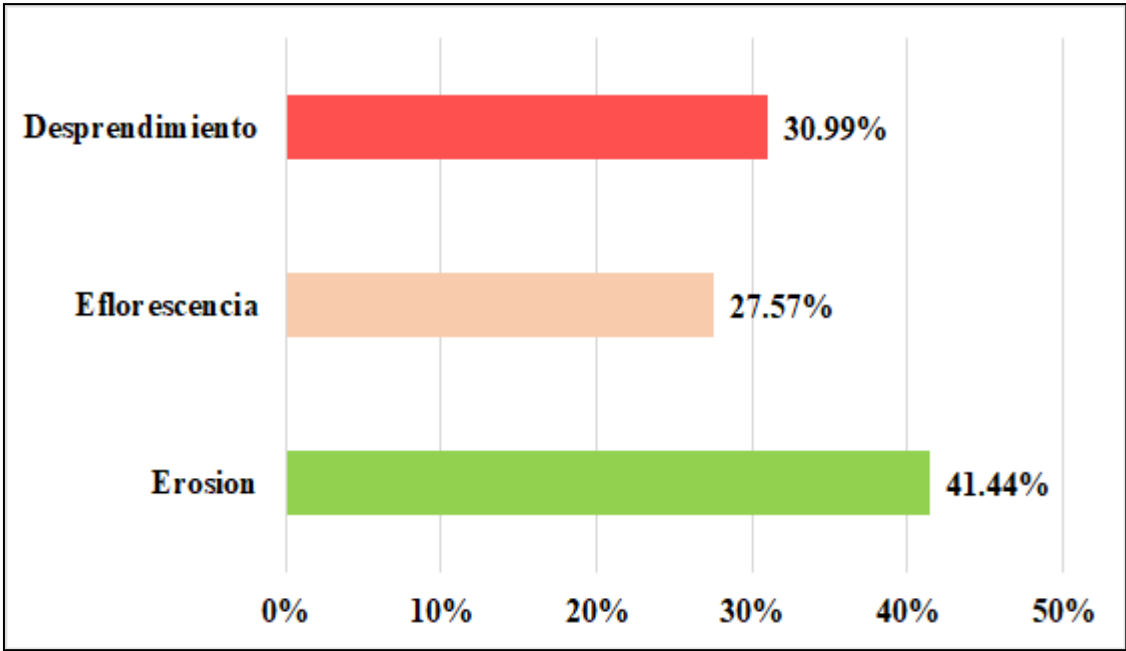


Gráfico 94. Resultado de barra con porcentaje de área con patología encontrada en la unidad muestral 21.

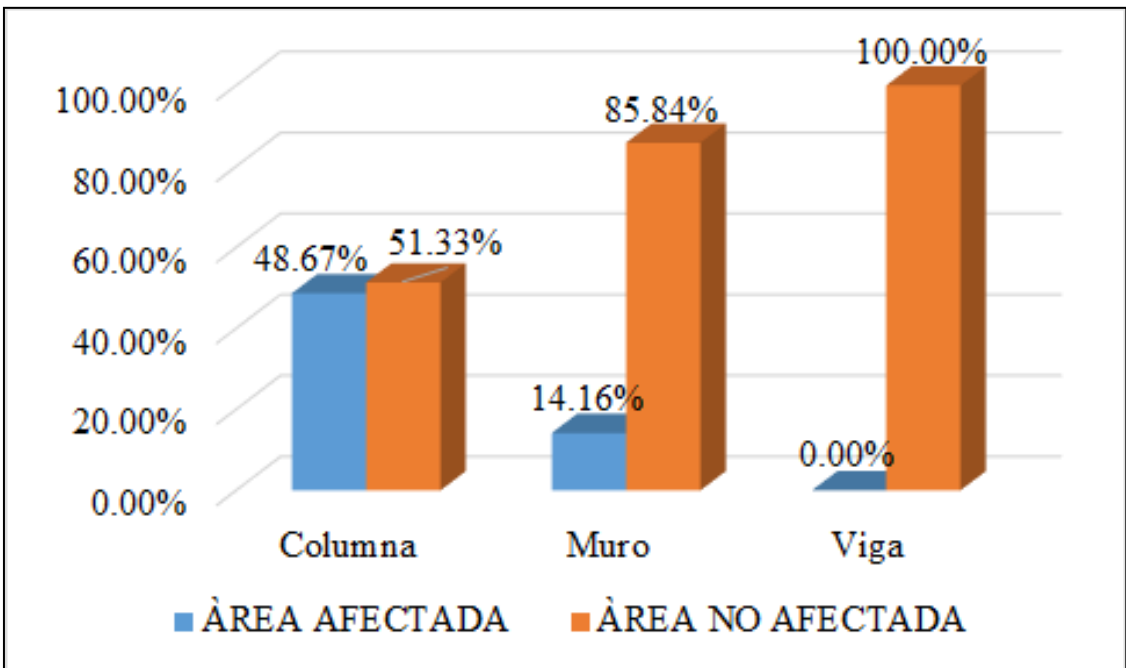


Gráfico 95. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 21.

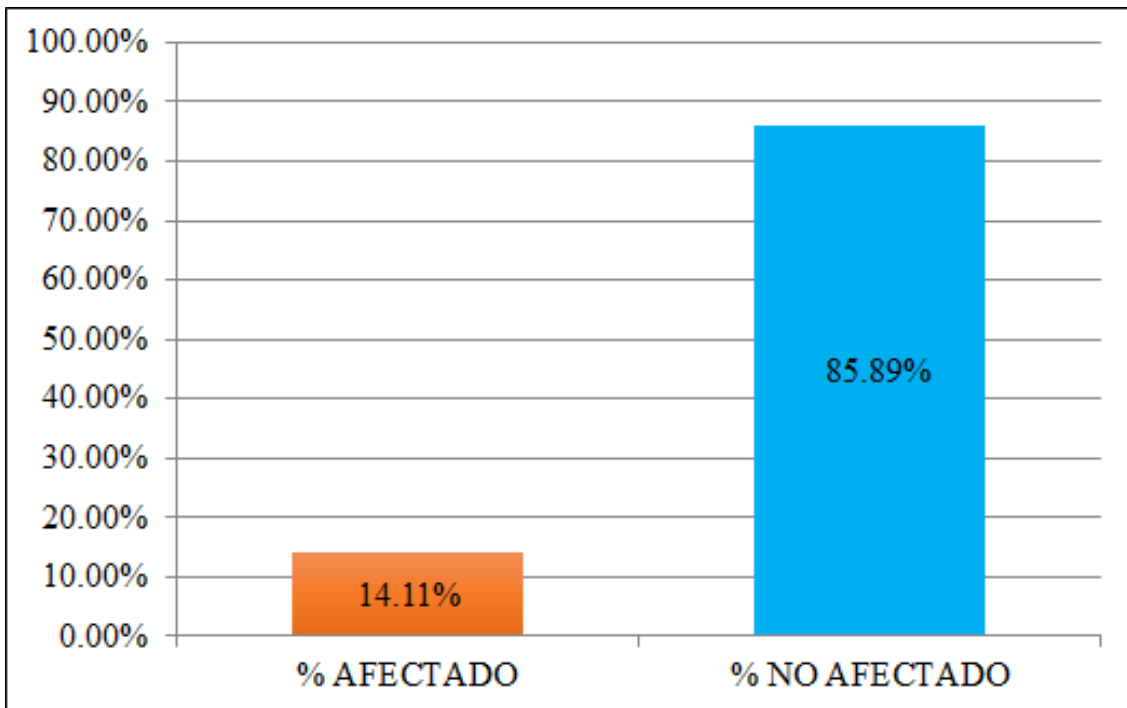


Gráfico 96. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 21.

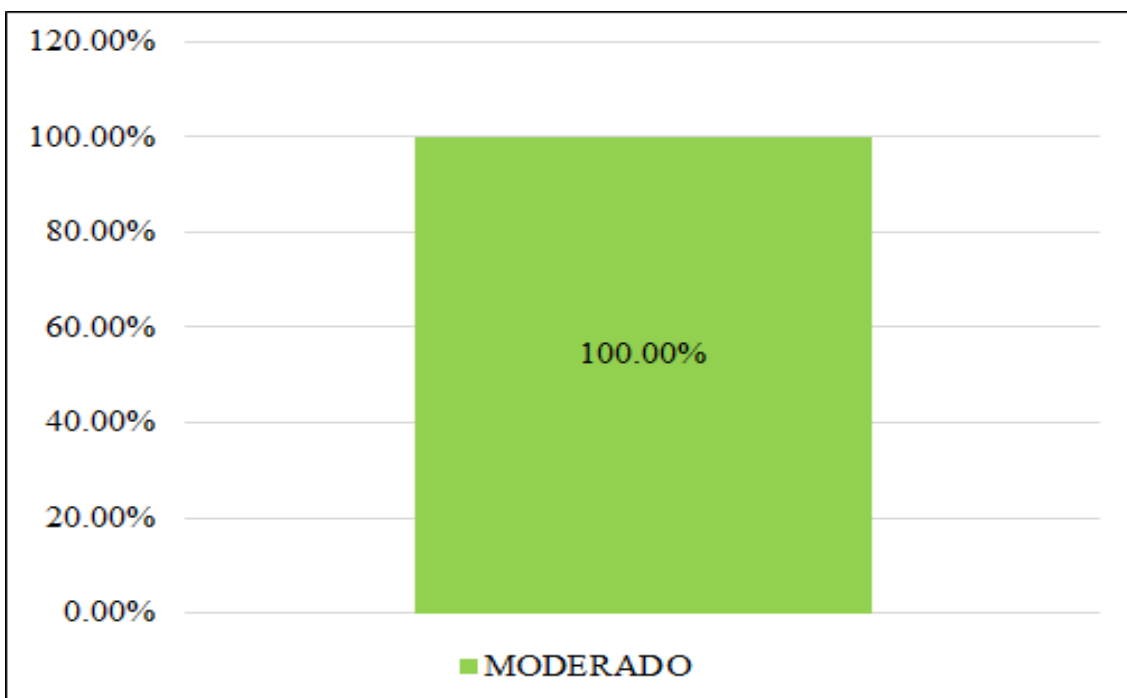


Gráfico 97. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 21.



UNIDAD MUESTRAL 22

Tabla 33. Recolección de las patologías en la unidad muestral 22.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 22										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m ²)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Eflorescencia	E - 1	0.25	0.88				0.22	Velo Fino	Leve
	Erosión	Er - 1	0.25	1.00		1.2	8.00%	0.25		Moderado
	Erosión	Er - 2	0.25	1.00		1.40	9.33%	0.25		Moderado
MUROS	Erosión	Er - 3	0.87	0.87		0.70	4.67%	0.76		Leve
	Erosión	Er - 4	0.87	0.73		0.65	4.33%	0.64		Leve
	Erosión	Er - 5	0.72	0.82		0.75	5.00%	0.59		Leve
	Erosión	Er - 6	0.85	0.72		0.70	4.67%	0.61		Leve
	Erosión	Er - 7	1.00	1.00		0.75	5.00%	1.00		Leve
	Eflorescencia	E-2	0.83	1.15				0.95	Velo Fino	Leve
	VIGAS	Grieta	G	0.20	0.60	3.00			0.12	

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN				
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.				
UNIDAD DE MUESTRA 22	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019	
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRAFICA	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO	
NOMBRE	SÍMBOLO			
EROSIÓN	[Er]			
FISURAS	[F]			
EFLORESCENCIA	[E]			
DESprendimiento	[D]			
DESINTEGRACIÓN	[Ds]			
CORROSIÓN	[C]			
TIPO DE ESTRUCTURA		Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE PAÑOS	3
ANTIGÜEDAD		25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²
ÁREA DE EVALUACIÓN		44.21 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml
ELEMENTOS:		COLUMNAS	MUROS	VIGAS
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto				

Ficha 22... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 22									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.5 m2	MUROS Área: 38.92 m2	VIGAS Área: 3.79 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.50	3.60	0.00	4.10	9.27%				
GRIETA	0.00	0.00	0.12	0.12	0.27%				
EFLORESCENCIA	0.22	0.95	0.00	1.17	2.65%				
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	5.39	38.82	12.19%	87.81%
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.50	0.72	0.78	48.00%	52.00%	MODERADO			
MUROS	38.92	4.55	34.37	11.69%	88.31%	LEVE	LEVE		
VIGAS	3.79	0.12	3.67	3.17%	96.83%	MODERADO			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

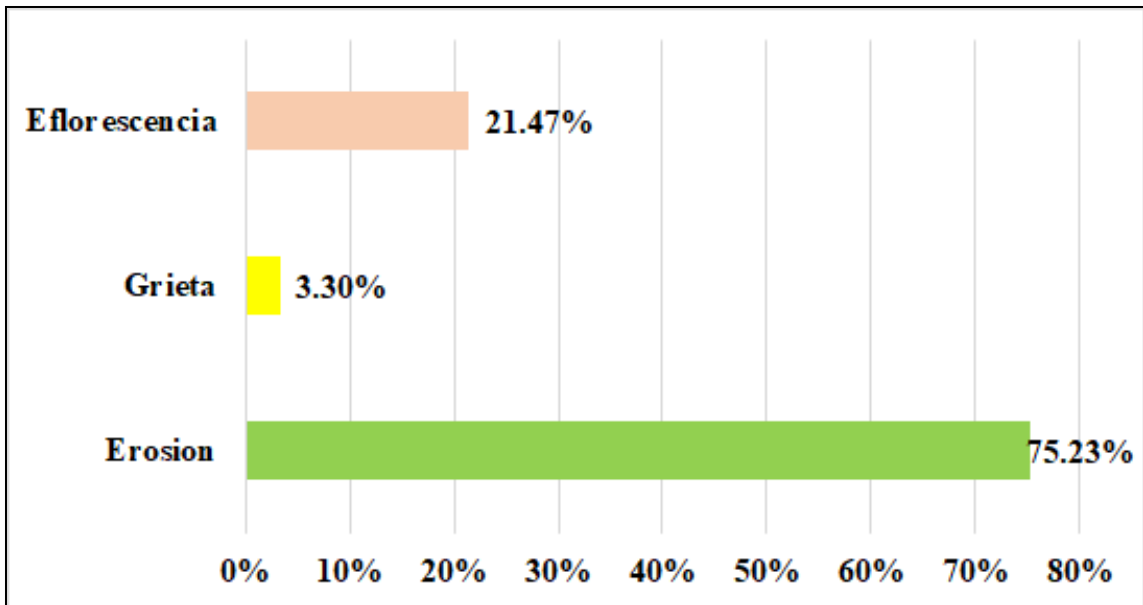


Gráfico 98. Resultado de barra con porcentaje de área con patologías encontradas en la unidad muestral 22.

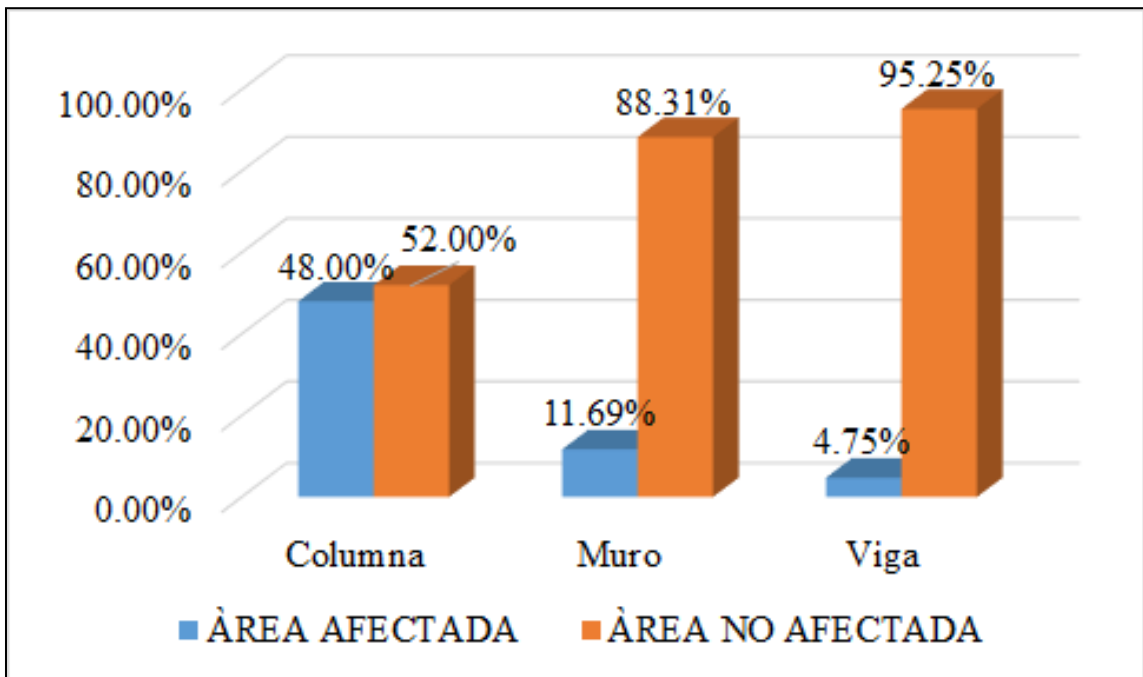


Gráfico 99. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 22.

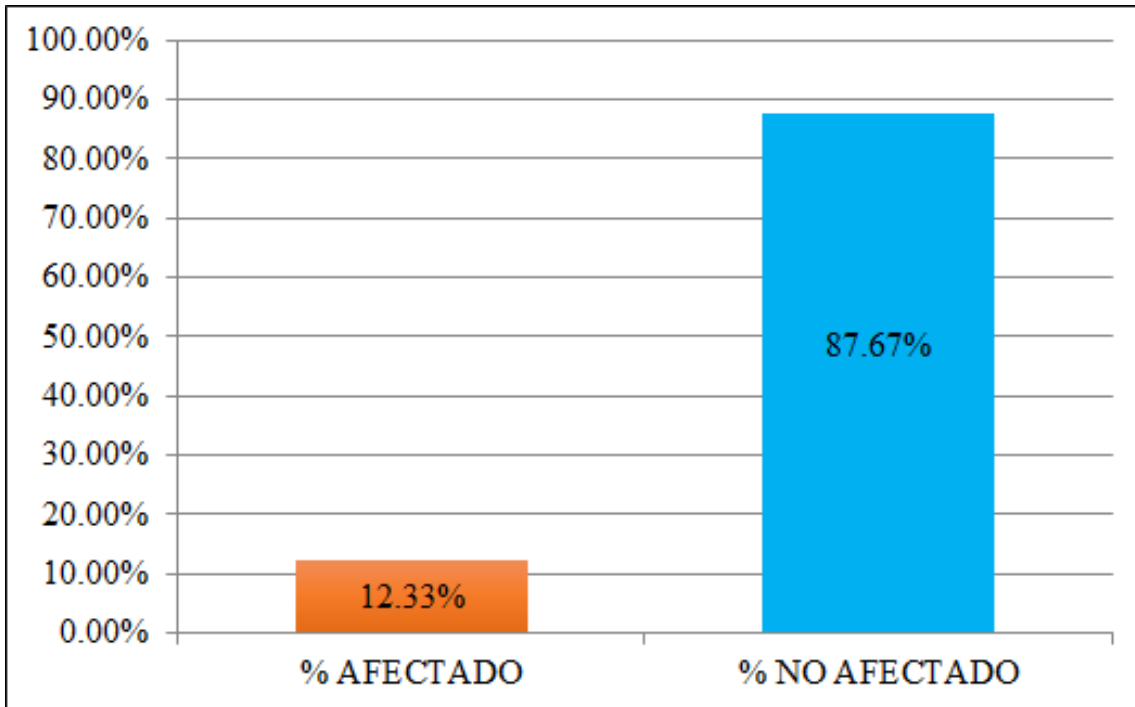


Gráfico 100. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 22.

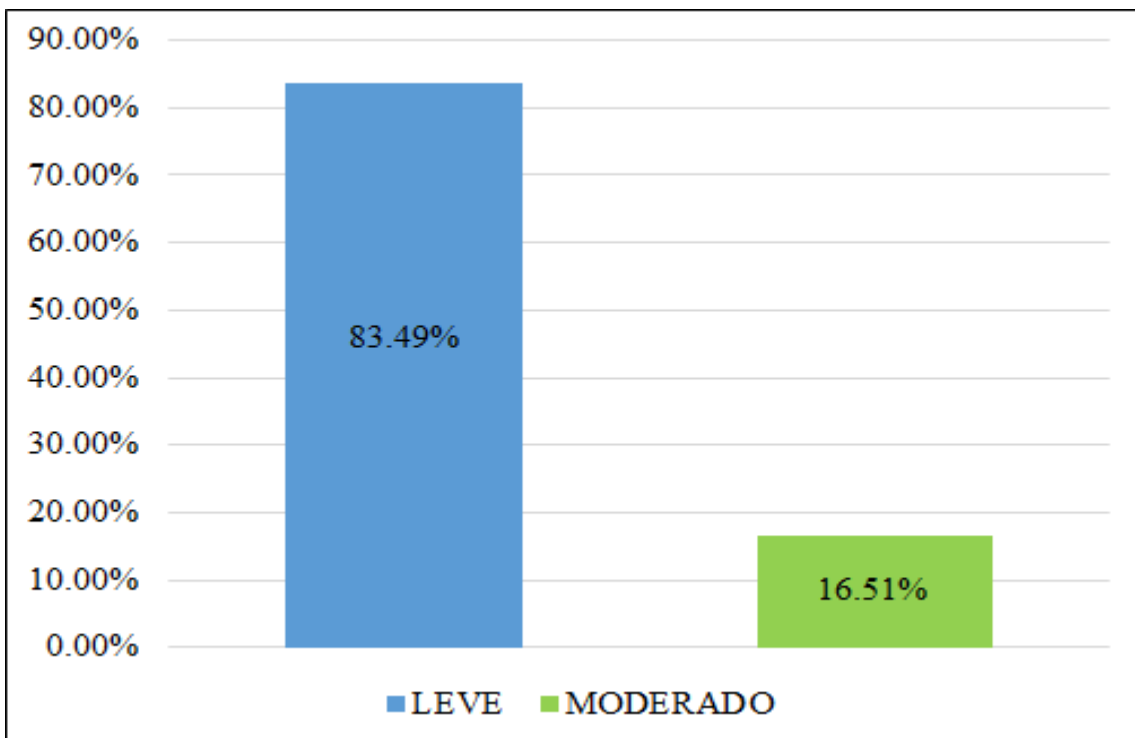


Gráfico 101. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 22.



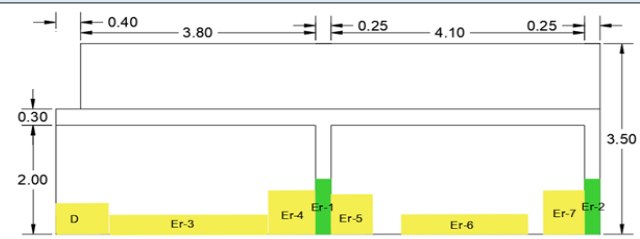



UNIDAD MUESTRAL 23

Tabla 34. Recolección de las patologías en la unidad muestral 23

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 23										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m2)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS	Erosión	Er - 1	0.25	1.00		1.3	8.67%	0.25		Moderado
	Erosión	Er - 2	0.25	1.00		0.9	6.00%	0.25		Leve
MUROS	Erosión	Er - 3	2.57	0.34		0.75	5.00%	0.87		Leve
	Erosión	Er - 4	0.78	0.82		0.60	4.00%	0.64		Leve
	Erosión	Er - 5	0.76	0.75		0.70	4.67%	0.57		Leve
	Erosión	Er - 6	2.10	0.40		0.70	4.67%	0.84		Leve
	Erosión	Er - 7	0.70	0.80		0.75	5.00%	0.56		Moderado
	Desprendimiento	D	0.85	0.55		1.70	11.33%	0.47		Alto

Fuente: *Elaboración propia (2019).*

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

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.							
UNIDAD DE MUESTRA 23	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019				
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilitación urbana progresiva Villa María				
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO			
NOMBRE	SÍMBOLO						
EROSIÓN	[Er]						
GRIETA	[G]						
EFLORESCENCIA	[E]						
DESPRENDIMIENTO	[D]						
FISURA	[F]						
CORROSIÓN	[C]						
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico					NÚMEROS DE PAÑOS	2
ANTIGÜEDAD	25 años	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²				
ÁREA DE EVALUACIÓN	31.04 m ²	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml				
ELEMENTOS:							
		COLUMNAS		MUROS		VIGAS	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto							

Ficha 23... Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA 23									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 1.00 m2	MUROS Área: 27.4 m2	VIGAS Área: 2.64 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	0.50	3.48	0.00	3.98	12.82%				
GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	4.45	26.59	14.34%	85.66%
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.47	0.00	0.47	1.51%				
FISURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
CORROSIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	1.00	0.50	0.50	50.00%	50.00%	MODERADO			
MUROS	27.40	3.95	23.45	14.42%	85.58%	LEVE	LEVE		
VIGAS	2.64	0.00	2.64	0.00%	100.00%	---			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

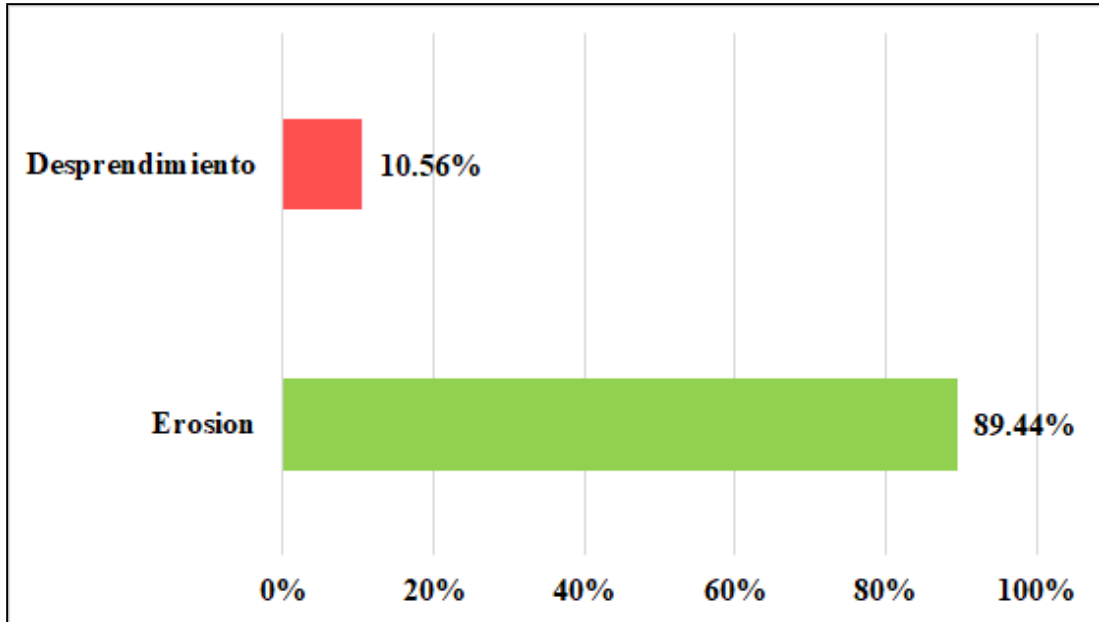


Gráfico 102. Resultado de barra con porcentaje de áreas con patologías encontradas en la unidad muestral 23

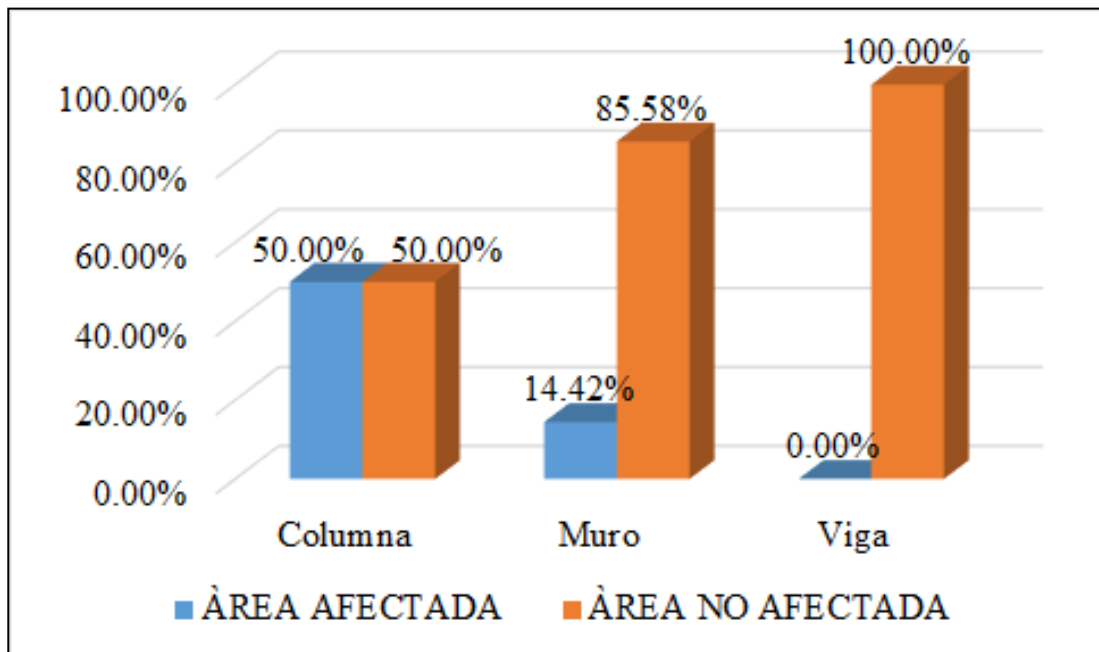


Gráfico 103. Resultado de barra con porcentaje de afectación de los elementos en la unidad muestral 23.

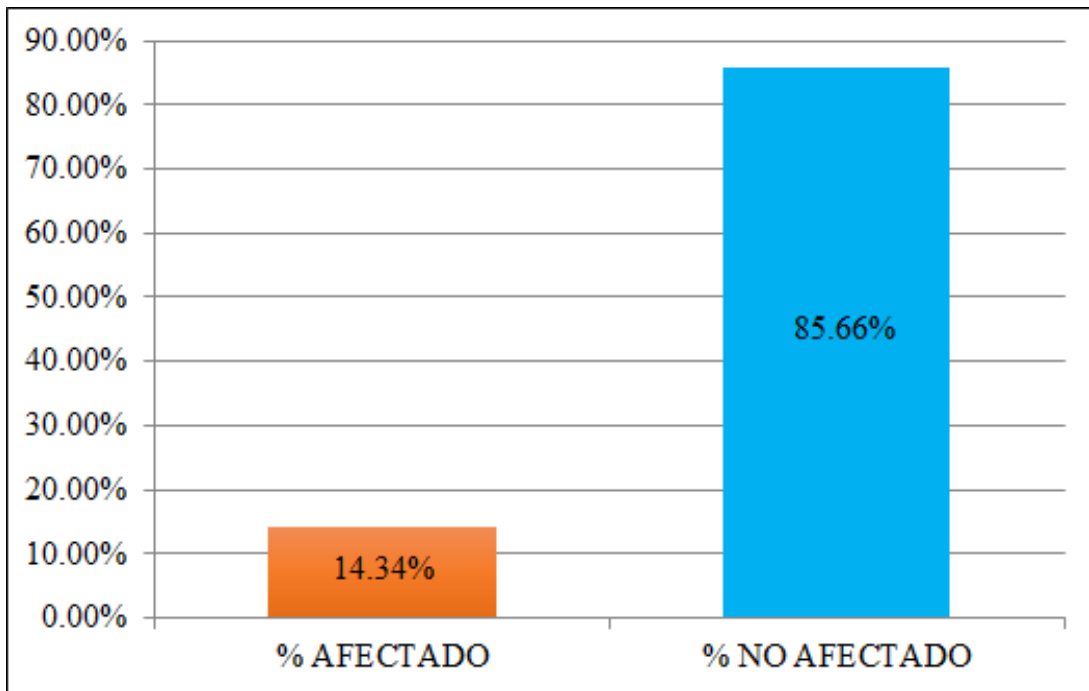


Gráfico 104. Resultado de barra con porcentaje de afectación en la unidad muestral 23.

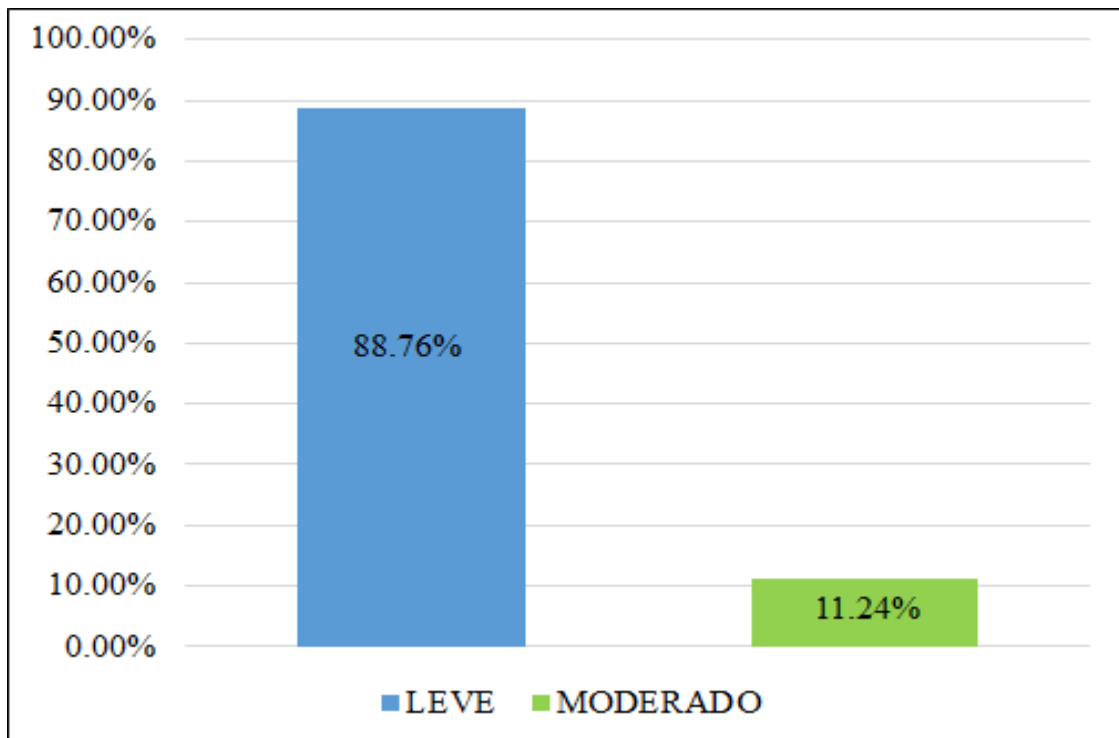







Gráfico 105. Resultado de barra con porcentaje en el nivel de severidad de la unidad muestral 23.

RESUMEN DE LA MUESTRA

Ficha 24. Resumen de la muestra

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN				
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.				
Resumen Muestral	AUTOR: Bach. Sandra Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019	
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habitación urbana progresiva Villa María	
TIPOS DE PATOLOGÍAS		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		TOMA FOTOGRÁFICA
NOMBRE	SÍMBOLO			
EROSIÓN	[E _r]			
FISURAS	[F]			
GRIETAS	[G]			
DESPRENDIMIENTO	[D]			
EFLORESCENCIA	[E]			
CORROSIÓN	[C]			
TIPO DE ESTRUCTURA	Cerco Perimétrico	NÚMEROS DE UNIDADES MUESTRALES	23	
ANTIGÜEDAD	25 años	PERÍMETRO DEL CERCO	230.86 ml	
ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN	809.99 m ²			
ELEMENTOS:	COLUMNAS 	MUROS 	VIGAS 	
Niveles de Severidad = Leve Moderado Severo				

Ficha 24... Continuación

RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área: 43.54 m2	MUROS Área: 695.15 m2	VIGAS Área: 71.30 m2	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN	9.46	91.82	0.59	101.87	12.58%				
GRIETAS	0.33	0.00	0.18	0.51	0.06%				
EFLORESCENCIA	5.19	18.78	0.00	23.97	2.96%				
DESPRENDIMIENTO	0.19	22.42	0.80	23.41	2.89%	152.32	657.67	18.81%	81.19%
FISURAS	0.07	0.00	0.56	0.63	0.08%				
CORROSIÓN	1.81	0.00	0.12	1.93	0.24%				
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS	43.54	17.05	26.49	39.16%	60.84%	LEVE			
MUROS	695.15	133.02	562.13	19.14%	80.86%	MODERADO MODERADO			
VIGAS	71.30	2.25	69.05	3.16%	96.84%	LEVE			

Fuente: *Elaboración propia (2019)*

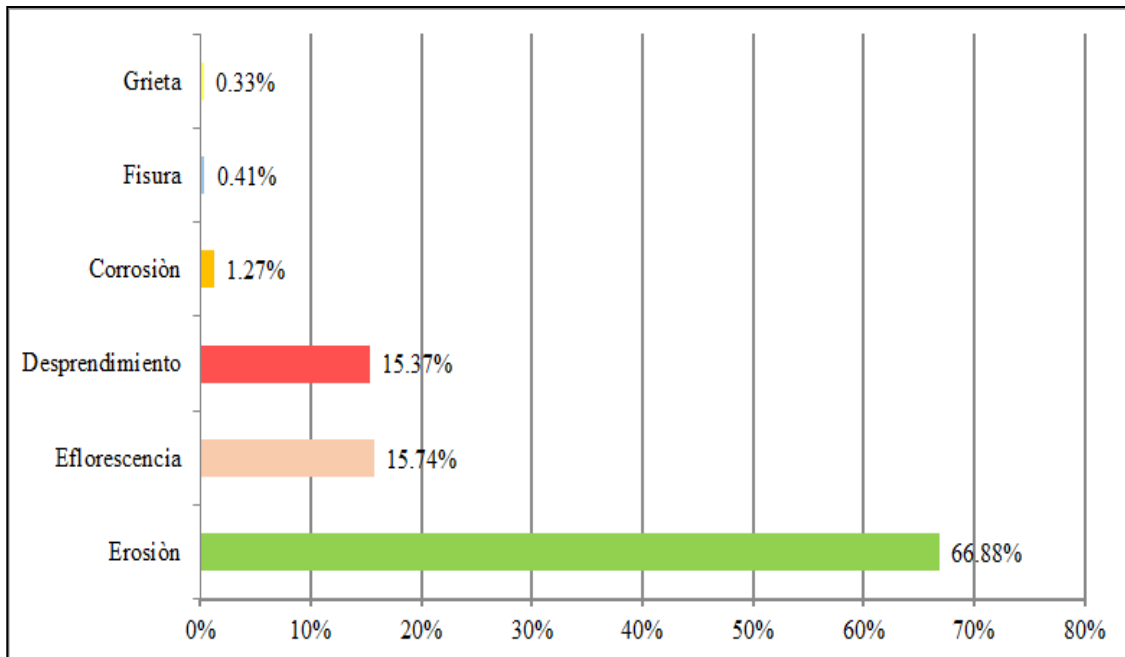


Gráfico 106. Resumen del resultado de barras con porcentaje de patologías identificadas en la muestra.

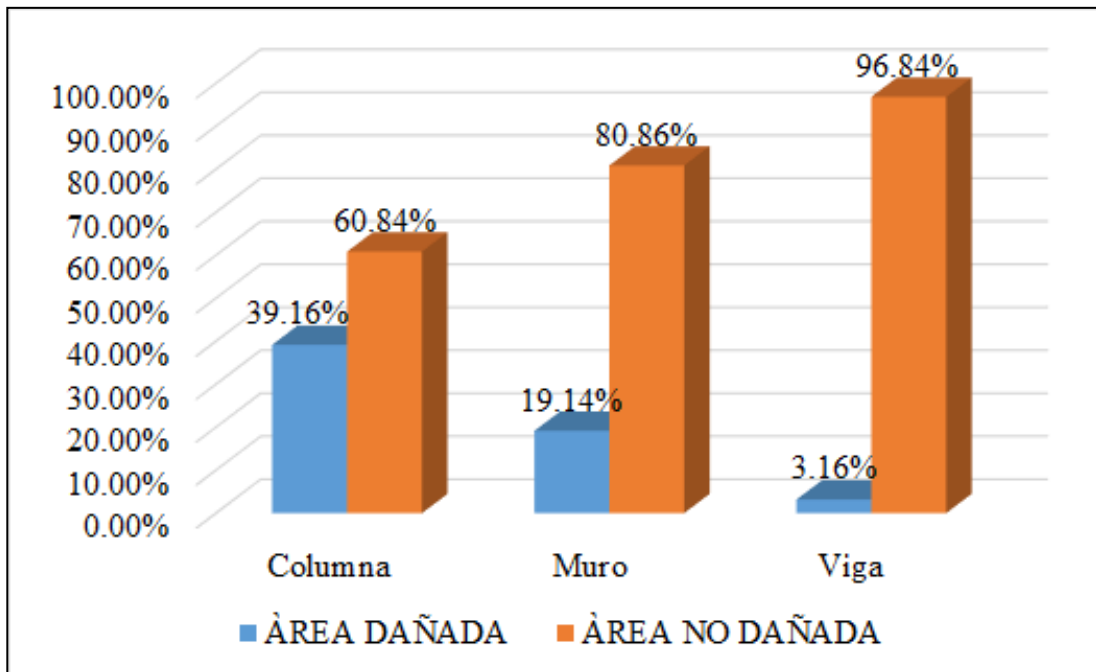


Gráfico 107. Resumen del resultado de barras con porcentajes de afectación de los elementos en la muestra.

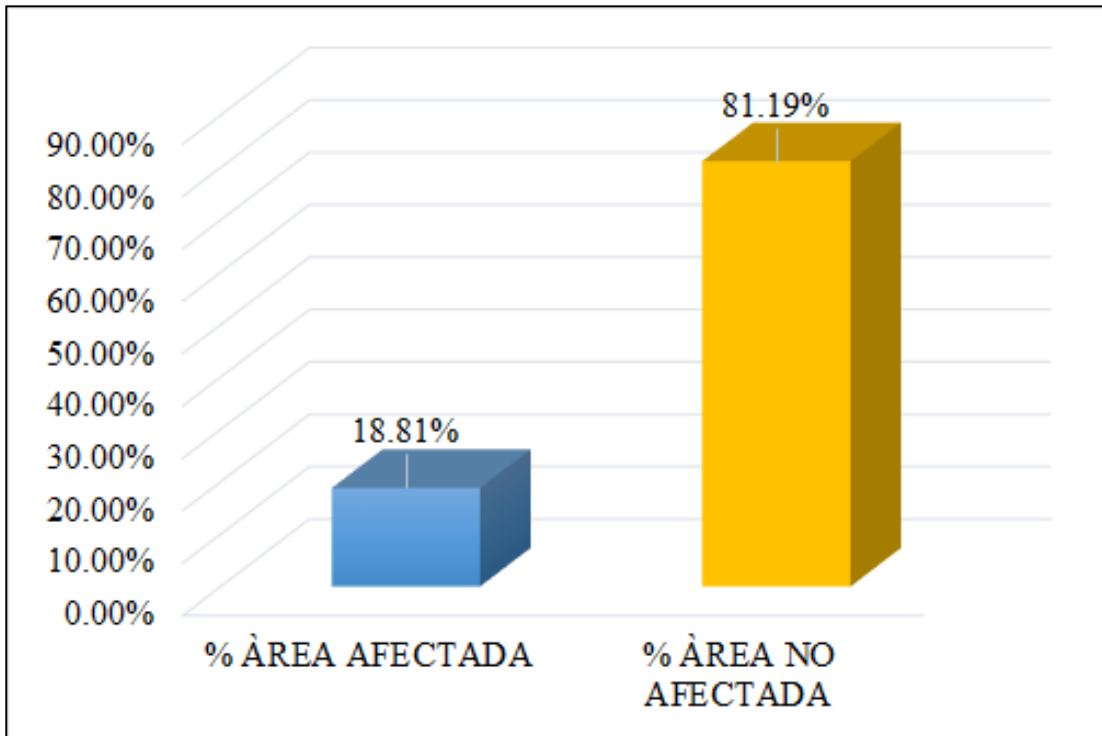


Gráfico 108. Resumen del resultado de barras con porcentajes de afectación de la muestra.

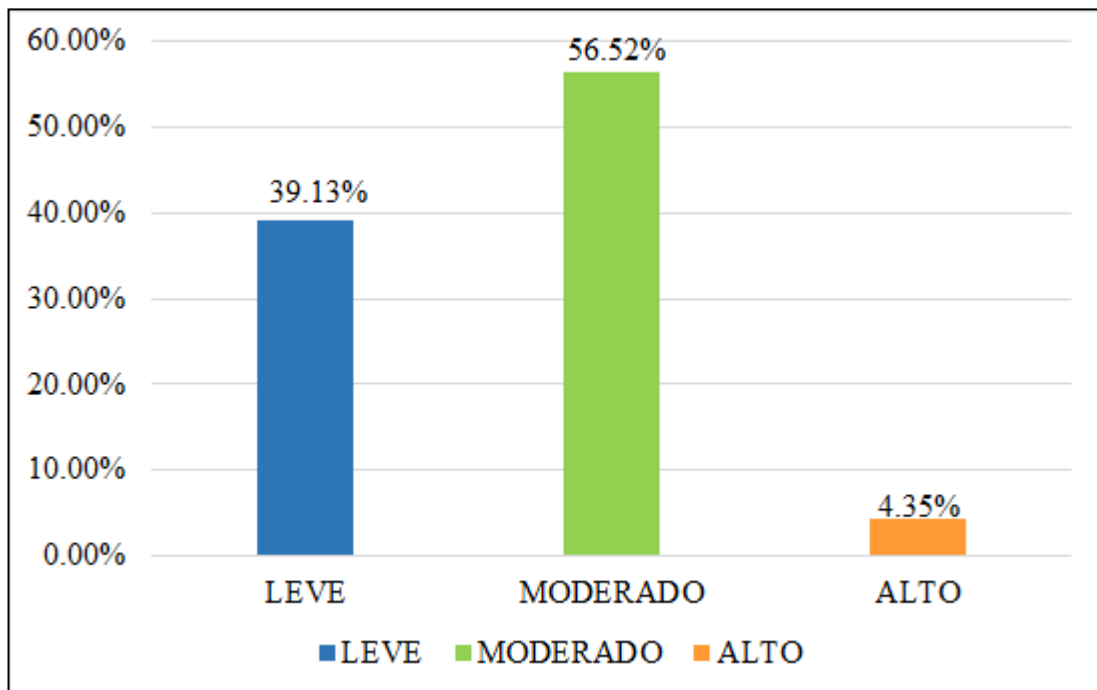


Gráfico 109. Resumen del resultado de barra con porcentaje del nivel de severidad en la muestra.

5.2. Análisis de los resultados.

- Obtenido los resultados de las fichas técnicas de evaluación del cerco perimétrico del almacén, las patologías encontradas fueron: **Erosión** 12.58 %, **Eflorescencia** 2.96 %, **Grieta** 0.06 %, **Fisura** 0.08 %, **Desprendimiento** 2.89 % y **Corrosión** 0.24 %. La patología más predominante fue **Erosión**.
- La muestra cuenta con un porcentaje de área afectada de 18.81% y no afectada de 81.19%, las causas de las patologías como en **erosión, eflorescencia, desprendimiento y corrosión** se debe a la ubicación en una zona costera, filtraciones, humedad en el medio ambiente, ausencia de veredas en la mayoría de las unidades muestrales, que conlleva a que la estructura se encuentre en contacto con el terreno natural, otra de las causas es de que en todas las unidades muestrales el nivel del terreno natural está cubriendo el sobrecimiento de la estructura, dejando al ras las unidades de albañilería, siendo más propensa a las patologías. Las causas en las patologías como **fisura y grietas** se debe a cambios de temperatura, proceso constructivo deficiente, baja resistencia del concreto, movimientos telúricos.
- Según la tabla 08 Especificaciones del nivel de severidad de patologías identificadas, su nivel de severidad predominante en el cerco perimétrico es **Moderado** con un **56.52 %** entre las 23 muestras.

VI. Conclusiones

Al culminar el presente trabajo de investigación se han llegado a las siguientes conclusiones:

1. Se concluyó que fueron seis los tipos de patologías **identificadas** en el cerco perimétrico del almacén, los cuales se encuentran en el siguiente orden: **Erosión, Eflorescencia, Grieta, Fisura, Desprendimiento y Corrosión**, que correspondieron a un porcentaje afectado de 18.81% y no afectado de 81.19%.
2. Se **analizó los tipos de patologías** identificadas en la estructura del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, por lo cual se obtuvo los porcentajes de áreas afectadas en la siguiente distribución: **Erosión (12.58 %), Eflorescencia (2.96 %), Grieta (0.06 %), Fisura (0.08 %), Desprendimiento (2.89 %) y Corrosión (0.24 %)**. Donde se concluye que se debe a la humedad del medio ambiente, brisa marina, sales, ocasionando reacciones en los elementos constructivos, dando como resultado que la patología más predominante fue erosión.
3. Se obtuvo el **nivel de severidad** de todas las unidades de muestra con la ayuda de la ficha técnica de evaluación y como conclusión fue que la estructura de todo el cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, obtuvo un nivel de severidad **Moderado**.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones.

1. De acuerdo a los tipos de patologías identificadas, se obtuvo que la patología más predominante fue la erosión, lo cual se recomienda contratar a un personal calificado que realice inspecciones periódicas, mantenimiento del cerco perimétrico, para evitar que se siga agravando las patologías ya que pueden ocasionar la aparición de nuevas patologías.

2. Después de analizar las seis patologías identificadas en la muestra, se recomienda las posibles alternativas de reparación:

Erosión: Picar toda la zona donde presente erosión, limpiar el material suelto dañado, luego humedecer la zona a reparar con agua, aplicar adhesivo para unir concreto nuevo con concreto viejo para lograr una mejor adherencia, encofrar dejando una abertura para aplicar el concreto $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ (1:2:2), esperar 48 horas para desencofrar manteniendo humedecido durante 7 días, para lograr su máxima resistencia.

Grieta: Abrir la grieta picando el área dañada en forma de “V”, con ancho aproximado de un centímetro, limpiar las partes sueltas, limpiar la superficie de la grieta con chorro abundante y a presión de agua, utilizar un sellador para grietas y rellenar todo el espesor de la grieta, insertar con una pistola especial, la inyección debe ser lenta con una presión constante hasta que el líquido sobrepase unos milímetros la superficie de reparación, antes de cumplir los 15 min desde la aplicación, aislar el producto con una espátula u otra herramienta lisa humedecida en agua. Posteriormente dejar secar y dar el acabo para nivelar.

Eflorescencia: Limpiar el área afectada, utilizando un cepillo de cerdas de acero, en caso extremo utilizar limpiador ácido para neutralizar y eliminar el salitre hasta llegar a un área firme y sana, renovar la superficie de la pared con mortero de alta resistencia (1:2) y luego aplicar un impermeabilizante líquido contra la eflorescencia, utilizando una brocha, la primera capa se debe aplicar en forma circular, de esa manera cubrirà todas las imperfecciones, dejar secar y aplicar la segunda capa dejándola secar hasta el día siguiente, finaliza con los acabados necesarios.

Desprendimiento: Picar el área afectada, retirar el polvo y partículas sueltas, humedecer el área afectada, para una mejor adherencia y posteriormente se aplica concreto (1:2:2) con aditivo para unir concreto nuevo con concreto viejo.

Fisura: Dejar el área limpia de polvo y aplicar resina epòxica (2:1), una vez cubierto las imperfecciones dejar secar para posteriormente dar los acabados necesarios.

Corrosión: Picar el área dañada, hasta llegar a un concreto sano, limpiar la varilla con un cepillo de alambre quitando el óxido superficial del acero, sobre la varilla limpia y libre de polvo con una brocha aplicar un removedor de óxido sobre la superficie y al cabo de una hora aplicar la segunda mano, luego cubrir un mortero anticorrosivo, cuando haya endurecido la primera capa(después de 3 horas aproximadamente) aplicar la segunda capa y dejar secar por 30 minutos, luego aplicar el mortero reparador de alta resistencia(460 kg/cm² a 28 días) apoyándose de una espátula.

3. Se obtuvo un nivel de severidad moderado, por lo cual se concluyó que la principal causa que produjo las patologías fue la filtración de agua y sales, dando como recomendación colocar veredas de concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ (1:3:3) en los tramos 2-3, 4-5 y 6-7; ver anexo 04: Plano general; en el exterior del cerco perimétrico con el propósito de aislar la estructura del cerco del terreno natural, pudiendo evitarse la retención de agua en las bases de la estructura.

Después de reparar las patologías, Se recomienda cubrir unos 60 cm de alto, la parte inferior del muro y la columna empezando desde el nivel de piso terminado, con concreto $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ (1:2:2) y aditivo impermeabilizante, esto se aplicará en el tramo 1-2 y 6-7; ver anexo 04: Plano general.

Referencias bibliográficas.

1. Quispe K. Aplicación de técnicas sostenibles de reparación de la fisuración del concreto armado en edificaciones [tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2018 [citado 2019 Junio 23]. Disponible en:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/10195/QUISPE_NAPANGA_APLICACION_TECNICAS_SOSTENIBLES_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Campiño J. Patología estructural Institución Educativa Nueva Granada municipio de Dosquebradas [tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Universidad Libre Seccional Pereira; 2018 [citado 2019 Junio 23]. Disponible en:
<http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080/pereira/handle/123456789/1412>
3. Domínguez J, Gonzáles A. Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe. Cuba. Arquitectura y Urbanismo. [Seriado en línea] 2015. [Citado 2019 Junio 23]; vol. 36(1): 48-61. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376839253005>
4. Sifuentes M. Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 342 Micaela Bastidas, distrito de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto, abril – 2016. [tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2016 [citado 2019 Junio 23]. Disponible en:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/275/SIFUENTES_CHOTA_MAD_MAX_PATOLOGIAS_CONCRETO_ESTRUCTURAS_ALBANILERIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

5. Martos A. Estudio de las patologías de muros más comunes en edificaciones de ladrillo, de dos niveles, zona de Lucmacucho, parte baja, Cajamarca, marzo - 2013. [tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Universidad Nacional de Cajamarca; 2013. [citado 2019 Jun 23]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/376/T%20721.2%20M387%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Alvarez L. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del campo deportivo San Luis del distrito de Santa, provincia del Santa, Región Ancash, Enero – 2018. [tesis para optar el título de Ingeniero Civil] Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018 [citado 2019 Junio 23]. disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/6214>
7. Sparrow R. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa n° 88011 Inca Garcilaso De La Vega, distrito de Chimbote, provincia Del Santa, departamento de Ancash, Julio – 2015. [tesis para optar el título de Ingeniero Civil] Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2015 [citado 2019 Junio 23]. disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/276/SPARROW_BAZAN_RONNIE_PAUL_PATOLOGIAS_CONCRETO_CERCO_PERIMETRICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Mayorga C. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar. Universidad de magallanes; 2010 [citado 2019 Junio 24]. disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf

9. Sánchez D. Tecnología del concreto y del mortero. Vol. 1. 5a. Colombia: Bhandar Editores LTDA; 2001.
10. Corporación Aceros Arequipa. Manual para Propietarios [Seriado en línea]. 2010 [citado 2019 Junio 25]. disponible en: http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/MANUAL_PROPIETARIOS.pdf
11. Bonari M. Albañilería confinada. Estudio de arquitectura especializado en diseño a distancia; Argentina. [Seriado en línea] 2010. [citado 2019 Junio 25] disponible en: <https://martinbonari.com/albanileria-confinada/>
12. Aguilar V. Estimación de la resistencia al corte de muros de albañilería armada. Estudio comparativo y uso de redes neuronales artificiales. Universidad Austral de Chile. [Seriado en línea] 2013. [citado 2019 Junio 25]. disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/279286093>
13. Reglamento Nacional de Edificaciones. Título III: Estructuras: Albañilería. ICG. Lima, Perú. [Seriado en línea] 2006. [citado 2019 Junio 25]. disponible en: <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
14. Maestro Perú S.A. CIMIENTO Y SOBRECIMIENTO [Seriado en línea]. 2018 [citado 2019 Junio 27]. disponible en: <http://www.construyebien.com/que-es-un-sobrecimiento>
15. Zavala C. Gibu Patricia et al. Guía para la construcción con albañilería. Universidad Nacional de Ingeniería. [Seriado en línea] 2004. [citado 2019 Junio 27]. disponible en: https://iisee.kenken.go.jp/net/saito/web_edes_b/construction_of_masonry_Spanish.pdf

16. Gòmez J. Columnas. aducarte. [Seriado en línea] 2012. [citado 2019 Junio 27].
disponible en:
http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/22_columnas.pdf
17. Revista ARQHYS. Concreto simple y reforzado. [Seriado en línea] 2012. [citado 2019 Junio 25]. disponible en: <https://www.arqhys.com/casas/concreto-simple-reforzado.html>
18. EcuRed contributors. Muro. EcuRed. [Seriado en línea] 2018 [citado 2019 Junio 28]. disponible en: <https://www.ecured.cu/Muro>
19. Lopez F, Ventura R, Rodriguez R, Cruz J, Torreño I, Ubeda P. Manual de patología de la edificación; Madrid. [seriado en línea] 2004 [citado 2019 Junio 28]. disponible en: https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf
20. Rivva E. Ataques al Concreto. 3 ra. ed. Lima: Instituto de la Construcción y Gerencia; 2015.
21. Puente G. Patología de la construcción en mampostería y hormigones. Escuela Politécnica del Ejército. [Seriado en línea] 2007. [citado 2019 Junio 28]. Disponible en : <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf>
21. Florentín Saldaña M, Granada Rojas R. Patologías constructivas en los edificios. Paraguay: Facultad de ARQUITECTURA, DISEÑO y ARTE. UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN [Seriado en línea] 2009. [citado 2019 Junio 28]. 6-7 p. disponible en: http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf?fbclid=IwAR2NVvRc6-parHVzGN7Wk-arXKOMQ87OJcP3AJ1NAdGFh0DG2-hUPwd7_x4

22. Caroca H. Identificación y Evaluación de las Lesiones Constructivas en los Muros Exteriores de los Edificios del Campus Lircay de la Universidad de Talca en la Ciudad de Talca, Construidos entre el Año 2000 y 2010. [Tesis de Grado]. Curicó, Chile. [Seriada en línea] 2012. [Citado 2019 Junio 28]. Disponible en: <http://docplayer.es/18450174-Universidad-de-talca-facultadde-ingenieria-escuela-de-ingenieria-en-construccion.html>
23. Broto C. Enciclopedia Broto de patologías de la construcción. Links Internacional. [Seriado en línea] 2012. [citado 2019 Junio 28]. disponible en : https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
24. Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014. [Citado 2019 Junio 28].
25. Carreño J, Serrano Rodriguez R. Metodología de evaluación en patología estructural. [tesis de grado] Universidad Industrial de Santander. [Seriado en línea] 2005 [citado 2019 Junio 30]. disponible en: https://www.academia.edu/29619698/METODOLOGIA_DE_EVALUACION_EN_PATOLOGIA
26. Gallo L. Inspecciones técnicas de seguridad estructural en edificaciones de concreto armado. [tesis de Grado]. Piura, Peru. [Seriado en línea] 2006. [Citado 2019 Junio 30]; Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1363/ICI_152.pdf
27. Martínez M. Procedimiento para la evaluación de corrosión en elementos de concreto reforzado. [tesis de grado] Instituto Tecnológico de Costa Rica, [Seriada

en línea] 2018 [citado 2019 Junio 28]. disponible en:
<https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/10492>

28. Aragón J. Análisis estadístico de la patología de forjados de hormigón en Galicia. [tesis de grado] Universidad de Coruña. La Coruña, España. [Seriada en línea] 2013 [Citado 2019 Junio 28]. Disponible en:
<http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/7347>

29. Díaz P. Protocolo para los estudios de Patologías de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia. [Tesis Grado]. Punta Arenas, Chile: Universidad de Javeriana. [Seriado en línea]2014. [citado 2019 Junio 30].
Disponible en :
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1>

30. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; [Seriado en línea] 2016 [citado 2019 Junio 30]. disponible en :
https://erp.uladech.edu.pe/archivos/03/03002/documentos/GCORP-085_1.pdf

Anexos

Anexo 1: Instrumento de recolección de datos


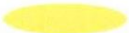

Tabla 35: Instrumento de recolección de datos

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA										
ELEMENTO	PATOLOGÍA	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	PORCENTAJE DE PROFUNDIDAD (%)	ÁREA AFECTADA (m ²)	INTENSIDAD DE CAPA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNAS										
MUROS										
VIGAS										



Americo Alfonso Montero Ortiz
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 97273

Ficha 25. Ficha técnica de evaluación.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO : Determinación y evaluación de las patologías de concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del almacén, de la habilitación urbana progresiva Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2019.			
UNIDAD DE MUESTRA	AUTOR: Bach. Sandra Maricelo Bueno Pérez	ASESOR: Mgtr. Gonzalo Miguel León De los ríos	FECHA DE EVALUACIÓN: Junio - 2019
REGIÓN: Áncash	PROVINCIA: Santa	DISTRITO: Nuevo Chimbote	UBICACIÓN: Habilidadón Urbana Progresiva Villa María
TIPOS DE PATOLOGÍAS		TOMA FOTOGRÁFICA	PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO
NOMBRE	SÍMBOLO		
EROSIÓN	[Er]		
GRIETA	[G]		
EFLORESCENCIA	[E]		
DESPRENDIMIENTO	[D]		
FISURA	[F]		
CORROSIÓN	[C]		
TIPO DE ESTRUCTURA	NÚMEROS DE PAÑOS		
ANTIGÜEDAD	ÁREA TOTAL DE EVALUACIÓN		
ÁREA DE EVALUACIÓN	PERÍMETRO DEL CERCO		
ELEMENTOS:	COLUMNAS 	MUROS 	VIGAS 
Niveles de Severidad = Leve Moderado Alto			



Americo Alfonso Montero Ortíz
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 97273

217

223

Ficha 25...Continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA									
TIPOS DE PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA EN LOS ELEMENTOS (m2)			ÁREA AFECTADA CON PATOLOGÍAS		ÁREA TOTAL AFECTADA	ÁREA TOTAL NO AFECTADA	% ÁREA TOTAL AFECTADA	% ÁREA TOTAL NO AFECTADA
	COLUMNAS Área:	MUROS Área:	VIGAS Área:	(m2)	%	(m2)	(m2)	%	%
EROSIÓN									
GRIETA									
EFLORESCENCIA									
DESPRENDIMIENTO									
FISURA									
CORROSIÓN									
AFECTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
ELEMENTO	ÁREA DEL ELEMENTO m2	ÁREA AFECTADA m2	ÁREA NO AFECTADA m2	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD			
COLUMNAS									
MUROS									
VIGAS									



 Americo Alfonso Montero Ortiz
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 97273

218

224

Anexo 02: Panel fotográfico.



Imagen 01: Foto lateral del tramo 1-2 del cerco perimétrico del almacén.



Imagen 02: Foto lateral del tramo 3-4 del cerco perimétrico del almacén.



Imagen 03: Foto lateral del tramo 5-6 del cerco perimétrico del almacén.



Imagen 04: Foto lateral del tramo 7-8 del cerco perimétrico del almacén.



Imagen 05: Unidad muestral 01, presencia de corrosión en las columnas.



Imagen 06: Unidad muestral 05, presencia de corrosión en la columna.



Imagen 07: Unidad muestral 04, presencia de desprendimiento en los muros.



Imagen 08: Unidad muestral 12, presencia de desprendimiento en los muros.



Imagen 09: Unidad muestral 06, presencia de eflorescencia en columna y muro.



Imagen 10: Unidad muestral 07, presencia de eflorescencia en columna y muro.



Imagen 11: Unidad muestral 11, presencia de erosión en la columna y muro.



Imagen 12: Unidad muestral 21, presencia de erosión en la columna y muro.

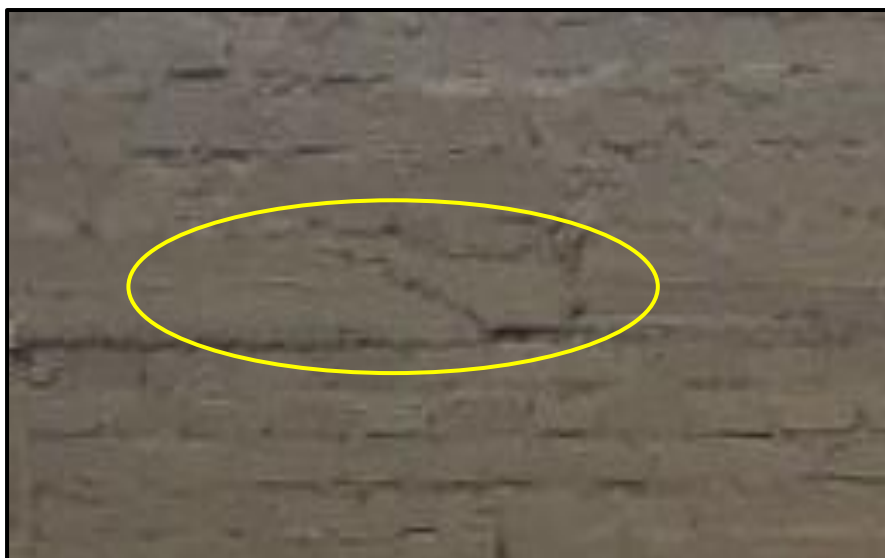


Imagen 13: Unidad muestral 22, presencia de fisura en la viga.



Imagen 14: Unidad muestral 11, presencia de fisura en la viga.





Imagen 15: Unidad muestraL 01, presencia de grieta en la columna





Imagen 16: Unidad muestral 05, presencia de grieta en la columna


Anexo 03: Reparaciones

Patología Erosión: UM - 11	Reparación
	<ul style="list-style-type: none">. Picar toda la zona donde presente erosión.. Limpiar el material suelto dañado, luego humedecer la zona a reparar con agua. Aplicar adhesivo para unir concreto nuevo con concreto viejo para lograr una mejor adherencia. Encofrar dejando una abertura para aplicar el concreto $f'c = 280$ kg/cm² (1:2:2).. Esperar 48 horas para desencofrar manteniendo humedecido durante 7 días, para lograr su máxima resistencia. .

Patología Grieta: UM - 01	Reparación
	<ul style="list-style-type: none"> •Abrir la grieta picando el área dañada en forma de “V”, con ancho aproximado de un centímetro. •Limpiar las partes sueltas, limpiar la superficie de la grieta con chorro abundante y a presión de agua. •Utilizar un sellador para grietas y rellenar todo el espesor de la grieta, insertar con una pistola especial, la inyección debe ser lenta con una presión constante hasta que el líquido sobrepase unos milímetros la superficie de reparación. •Antes de cumplir los 15 min desde la aplicación, aislar el producto con una espátula u otra herramienta lisa humedecida en agua. Posteriormente dejar secar y dar el acabo para nivelar.

<p>Patología Eflorescencia: UM - 07</p>	<p>Reparación</p>
	<ul style="list-style-type: none"> . Limpiar el área afectada, utilizando un cepillo de cerdas de acero, en caso extremo utilizar limpiador ácido para neutralizar y eliminar el salitre hasta llegar a un área firme y sana. . Renovar la superficie de la pared con mortero de alta resistencia (1:2) y luego aplicar un impermeabilizante líquido contra la eflorescencia, utilizando una brocha. .La primera capa se debe aplicar en forma circular, de esa manera cubrirá todas las imperfecciones. .Dejar secar y aplicar la segunda capa dejándola secar hasta el día siguiente, finaliza con los acabados necesarios. .

Patología Desprendimiento: UM - 04	Reparación
	<ul style="list-style-type: none">. Picar el área afectada, retirar el polvo y partículas sueltas. Humedecer el área afectada, para una mayor adherencia.. Posteriormente se aplica concreto (1:2:2) con aditivo para unir con el nuevo con concreto viejo..

Patología Fisura: UM - 22	Reparación
	<ul style="list-style-type: none">. Limpiar el área de la fisura con un cepillo. . Después aplicar la resina epóxica (2:1) con una espátula . Una vez concluido con las imperfecciones dejar secar para posteriormente dar los acabados necesarios.

Patología corrosión: UM - 05

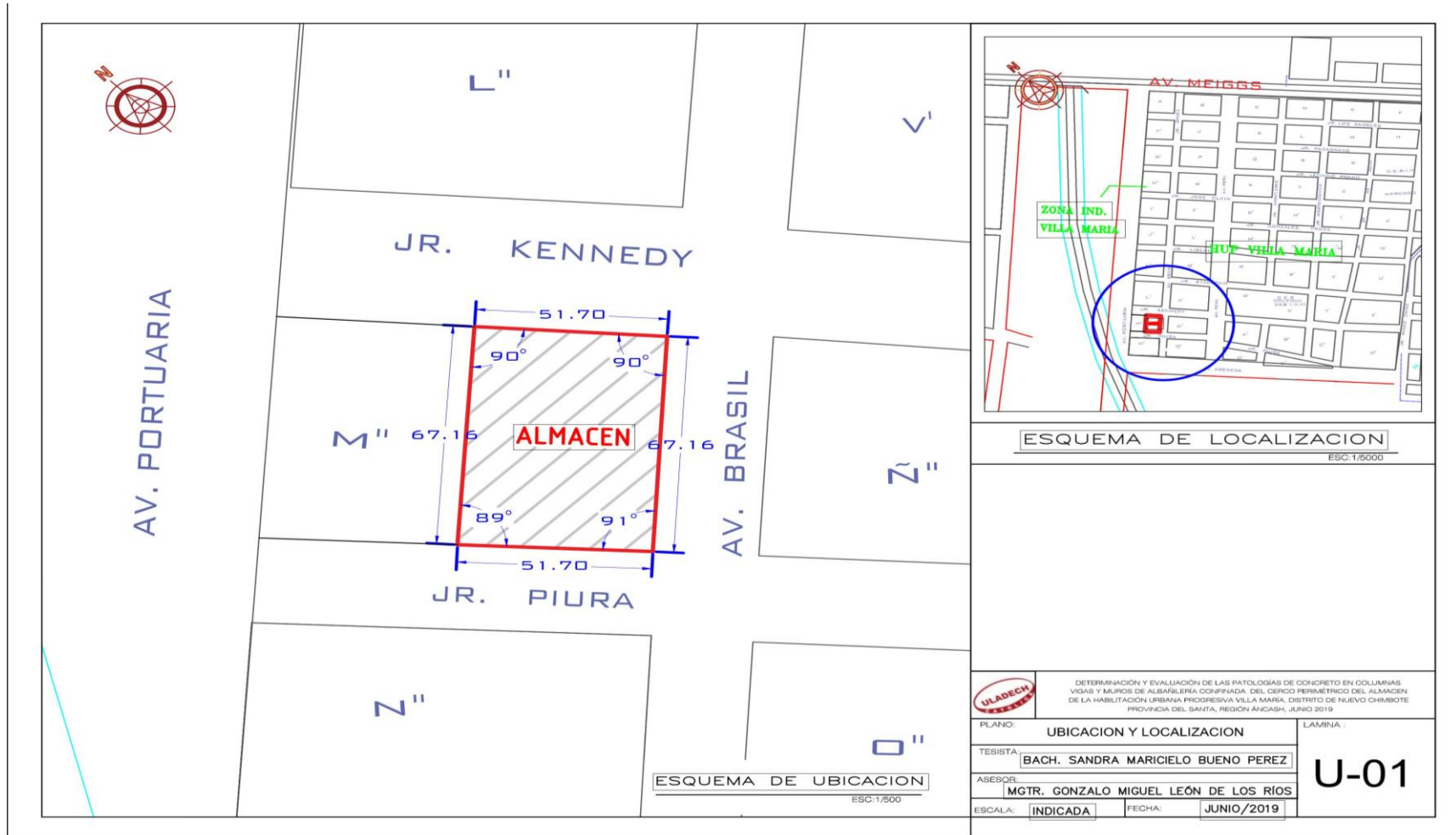


Reparación

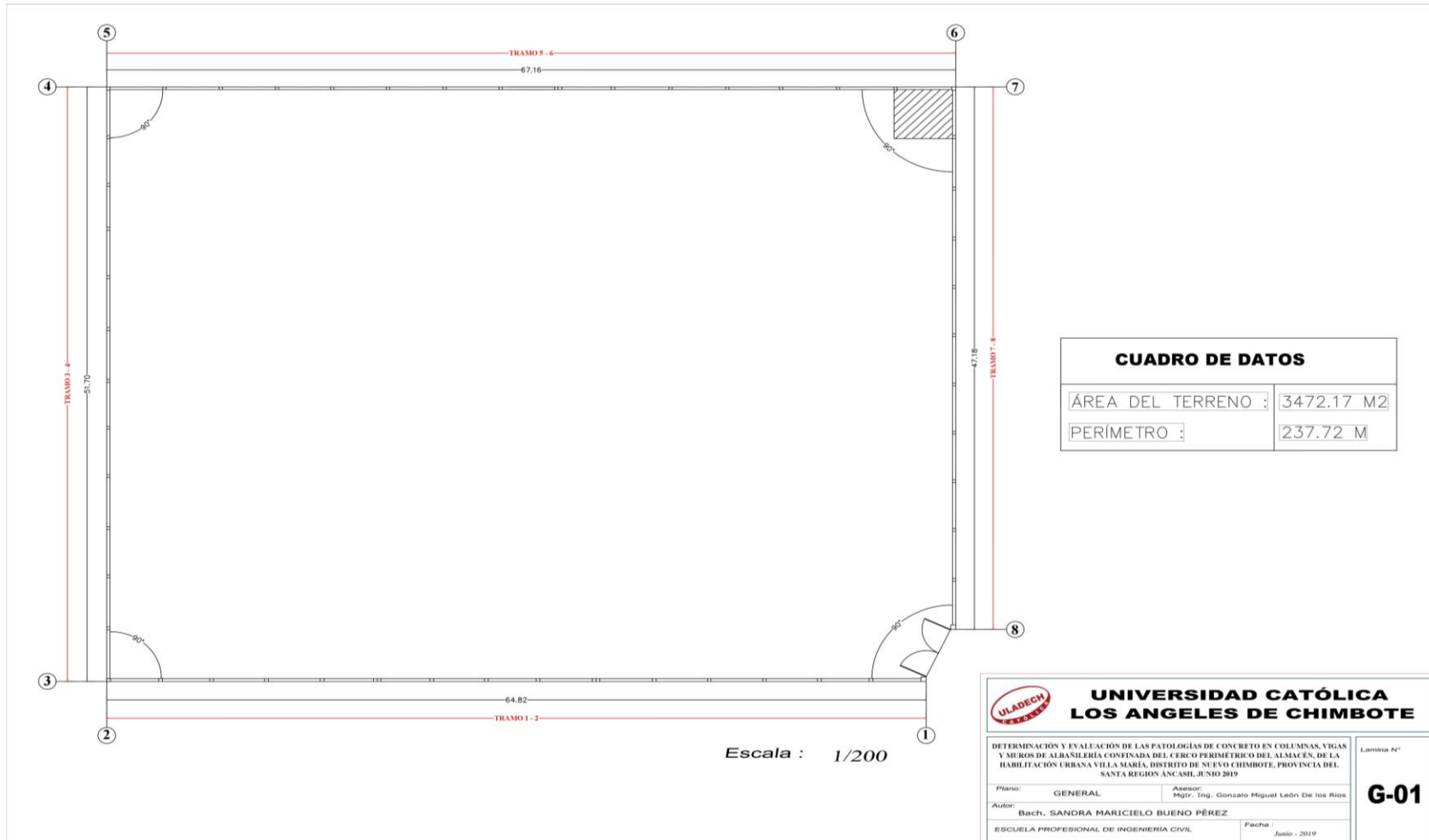
- . Picar el área dañada, hasta llegar a un concreto sano.
- . Limpiar la varilla con un cepillo de alambre quitando el óxido superficial del acero.
- .sobre la varilla limpia y libre de polvo con una brocha aplicar un removedor de óxido sobre la superficie y al cabo de una hora aplicar segunda mano.
- . Luego cubrir un mortero anticorrosivo, cuando haya endurecido la primera capa(después de 3 horas aproximadamente) aplicar la segunda capa y dejar secar por 30 minutos.
- . Luego aplicar el mortero reparador de alta resistencia(460 kg/cm² 28 días) apoyándose de una espátula., se culmina con el acabado a gusto.

Anexo 04: Planos.

Plano de ubicación y localización



Plano General



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACÉN, DE LA HABILITACIÓN URBANA VILLA MARIA, DISTRITO DE NIÑO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA REGION ANCASH, JUNIO 2019

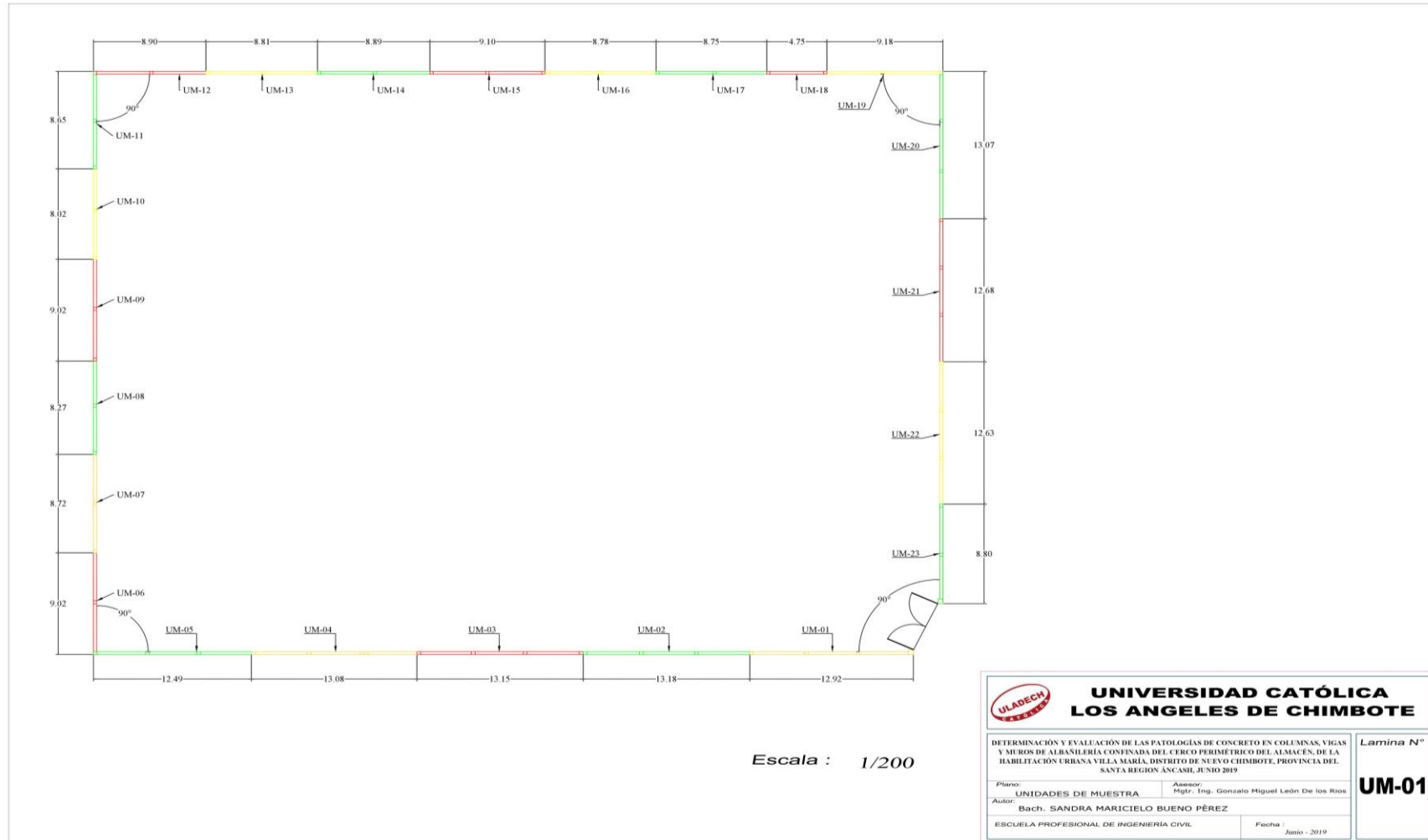
Plano: GENERAL Asesor: Mgtr. Ing. Gonzalo Miguel León De los Ríos

Autor: Bach. SANDRA MARICIELO BUENO PÉREZ

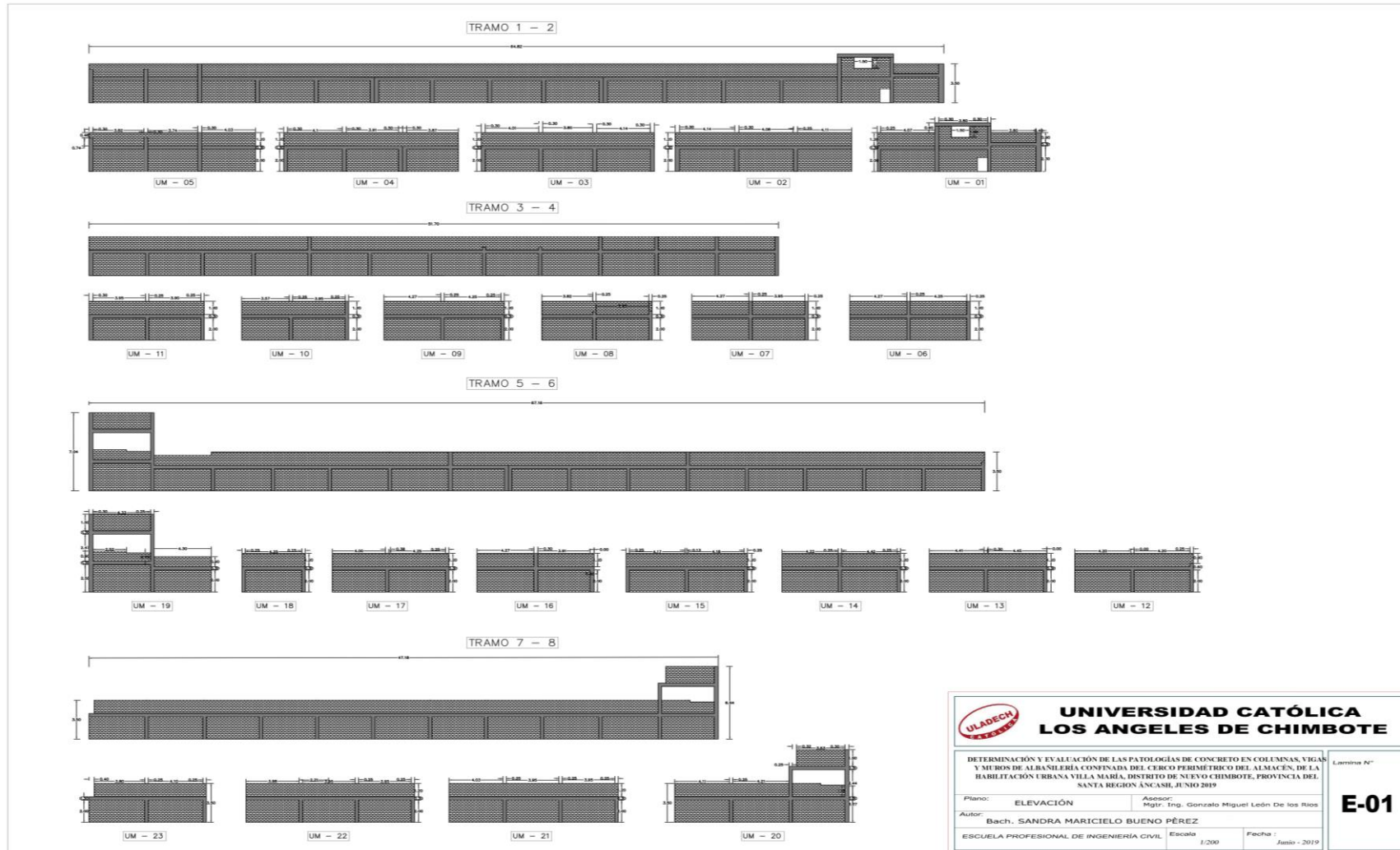
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL Fecha: Junio - 2019

Lamina N° **G-01**

Plano de ubicación de muestras



Plano de elevación



Plano de Patologías



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFECHADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACÉN, DE LA HABILITACIÓN URBANA VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA REGION ANCASH, JUNIO 2019

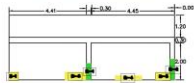
Plano: **P-01**

Autor: **Bach. BUENO PEREZ SANDRA MARICIELO**

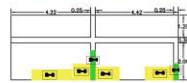
Fecha: **Junio - 2019**

Escala: **1/150**

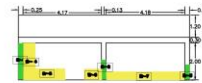
UM - 13



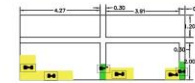
UM - 14



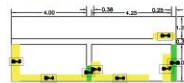
UM - 15



UM - 16



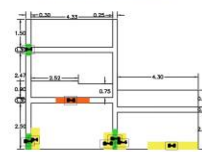
UM - 17



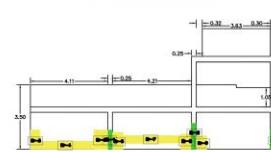
UM - 18



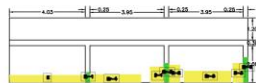
UM - 19



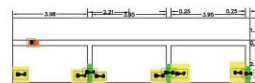
UM - 20



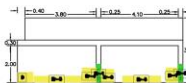
UM - 21



UM - 22



UM - 23



LEYENDA

VIGA	
MURO	
COLUMNA	
EROSION	Er
GRIETAS	G
EFLORESCENCIA	E
DESPRENDIMIENTO	D
FISURAS	F
CORROSION	C

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA COMPENSADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACÉN DE LA FABRILACIÓN IRRADIADA VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA REGION ÁNCASH.

JUNIO 2019

Plano: PATOLOGÍAS Asesor: **P-02**

Autor: Bach. BUENO PEREZ SANDRA MARCELO

ESCUOLA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL Fecha: Junio - 2019 Escala: 1/150

Plano de Reparación

UM	PATOLOGÍA	CAUSAS	REPARACIÓN
UM 01	CORROSIÓN	El mal recubrimiento, se expone a la humedad del medio ambiente, brisa del mar y presencia de contaminantes.	Picar el área dañada, lijar y limpiar el óxido superficial del acero usando una lija gruesa dejándola libre de polvo. Aplicar un removedor de óxido sobre la superficie utilizando una brocha y al cabo de una hora aplicar la segunda mano. Luego cubrir con concreto, utilizando aditivo para unir concreto viejo con concreto nuevo, se culmina con el acabado.
UM 04	DESPRENDIMIENTO	Mala adherencia entre el revestimiento y el elemento constructivo, provocada también por humedades, baja calidad de los materiales, envejecimiento del material.	Picar el área afectada, retirar el polvo y partículas sueltas. Humedecer el área afectada, para una mejor adherencia y posteriormente colocar el mortero con aditivos.
UM 06	EFLORESCENCIA	La causa principal se tiene la presencia de humedad, presencia de sales cristalizadas, la brisa del mar	Limpiar el área afectada, utilizando un cepillo de cerdas, utilizando limpiador ácido para neutralizar hasta llegar a un área firme y sana. Renovar la superficie de la pared con mortero luego aplicar un impermeabilizante líquido contra la eflorescencia, utilizando una brocha. La primera capa se debe aplicar en forma circular, de esa manera cubrirá todas las imperfecciones, dejar secar y aplicar la segunda capa dejándola secar hasta el día siguiente, finalizar con los acabados necesarios.
UM 01	GRIETA	mal diseño, la sobrecarga que puede ser permanentes, otra causa de agrietamiento puede ser provocada por asentamientos diferenciales de la cimentación.	Perforar orificios a ambos lados de la grieta, limpiar con aire comprimido, aplicar epóxico como adherente entre concreto viejo y nuevo, aplicar concreto y anclar las patas de las grapas en los orificios, espaciadas a cada 10 cm, utilizando un sistema adhesivo en base a resina epoxi.
UM 22	FISURA	problemas intrínsecos del propio concreto, especialmente al proceso de fraguado, problemas del proyecto, curado deficiente.	Picar el área afectada, dejar el área limpia de polvo, humedecer la superficie, aplicar un sellador para fisuras, luego aislar el material sobresaliente con una espátula, posteriormente dar los acabados necesarios.

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANELERÍA CONFINADA DEL CERCADO PERIÓDICO DEL ALMACÉN DE LA HABITACIÓN URBANA VILLA MARÍA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA REGIÓN ANCASH, JUNIO 2019

Lamina N° **R-01**

Tema: REPARACIÓN Asesor: Mgtr. Ing. Gonzalo Miguel León De los Ríos
 Autor: Bach. SANDRA MARICIELO BUENO PÉREZ
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL Fecha: Junio - 2019