



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL
CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO
PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE
SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY,
PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – SETIEMBRE
2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR

HUERTA BRITO, JHON
ORCID: 0000-0003-0181-7461

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título de la Tesis

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en muros, columnas y vigas del cerco perimétrico de la caseta de bombeo 01 de Sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Ancash – setiembre 2019.

2. Equipo de Trabajo

AUTOR

Huerta Brito, Jhon

ORCID: 0000-0003-0181-7461

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

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Dr. Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

Mgtr. Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Código ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Código ORCID: 0000-0003-4245-5928

Miembro

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro

Código ORCID: 0000-0003-4367-1480

Miembro

Mgtr. León De los Ríos Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme la vida;

A mi madre, por educarme;

por ser mi apoyo incondicional;

A los docentes por los conocimientos brindados;

Y a mí Asesor Ing. Gonzalo León de los Ríos, por su colaboración.

Dedicatoria

A mi madre, por su apoyo incondicional y
mucho paciencia.

5. Resumen y Abstract

Resumen

Esta investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en muros, columnas y vigas del cerco perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del Cerco perimétrico? Y tuvo como objetivo general Determinar y evaluar las patologías del concreto en muros, columnas y vigas del cerco perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población muestral estuvo constituido por toda la delimitación geográfica de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha de inspección. Los resultados revelaron que el 26.13% del cerco perimétrico presenta patologías, la patología más frecuente en el cerco perimétrico es la DESINTEGRACIÓN, con porcentaje de 11.32% del total de las patologías. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad de la muestra evaluada es MODERADO

Palabras Clave: Patologías, patología del concreto, cerco perimétrico.

Abstract

This investigation had as a problem to what extent the determination and evaluation of concrete pathologies in walls, columns and beams of the perimeter fence of Pumphouse 01 of Sedachimbote Huarmey, district of Huarmey, province of Huarmey, Ancash region, will allow us to obtain the level of severity of the pathologies of the perimeter fence? And its general objective was to determine and evaluate the pathologies of concrete in walls, columns and beams of the perimeter fence of Pumphouse 01 of Sedachimbote Huarmey, district of Huarmey, province of Huarmey, Ancash region, from the determination and evaluation of the pathologies of it. The methodology according to the purpose and nature of the research was descriptive, qualitative level, non-experimental design and cross section. The sampling population was constituted by all the geographical delimitation of the Pumping Stall 01 of Sedachimbote Huarmey, district of Huarmey, province of Huarmey, Ancash region. For the collection, analysis and processing of data, an inspection file was used. The results revealed that 26.13% of the perimeter fence presents pathologies, the most frequent pathology in the perimeter fence is DESINTEGRATION, with a percentage of 11.32% of the total of the pathologies. After carrying out the analysis of the results, the conclusion was reached; that the level of severity of the sample evaluated is moderate.

Keywords: Pathology, Pathology concrete perimeter fence.

6. Contenido

1. Título de la Tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria.....	v
5. Resumen y Abstract	vii
6. Contenido.....	ix
7. Índice de figuras, tablas y fichas	xii
I. Introducción.....	20
II. Revisión de literatura.....	22
2.1. Antecedentes	22
2.1.1. Antecedentes Internacionales	22
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	24
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	28
2.2.1. Concreto	28
2.2.2. Concreto Armado	29
A. Columnas	29
B. Vigas	29
2.2.3. Albañilería.....	30
A. Tipos de albañilería	30
2.2.4. Muro.....	31
A. Definición.....	31

B. Tipos de Muros:.....	32
2.2.5. Cerco Perimétrico.....	32
A. Definición.....	32
2.2.6. Patologías en el concreto	33
A. Definición de patología del concreto	33
B. Tipos de Patologías:.....	33
B.1. Lesiones Físicas	33
B.2. Lesiones Mecánicas	34
B.3. Lesiones Químicas.....	34
C. Patologías en Elementos de Concreto Armado:.....	34
D. Patologías en Muros de Albañilería:.....	35
E. Descripción de las Patologías:	35
E.1. Corrosión	35
E.2. Erosión.....	36
E.3. Desprendimiento.....	37
E.4. Desintegración	38
E.5. Fisura	39
E.6. Grietas.....	40
III. Hipótesis	42
IV. Metodología.....	43
4.1. Diseño de la investigación.....	43
4.2. Población y muestra.	44

4.3. Definición y operacionalización de variables	45
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	45
4.5. Plan de análisis.....	45
4.6. Matriz de consistencia	47
4.7. Principios éticos.	49
V. Resultados	50
5.1. Resultados	50
5.2. Análisis de resultados.....	205
VI. Conclusiones:	206
Aspectos complementarios.....	207
Recomendaciones.....	207
Referencias bibliográficas:.....	210
Anexos.....	214

7. Índice de figuras, tablas y fichas

Índice de figuras

Figura 01. Corrosión en columna.....	37
Figura 02. Erosión en viga.....	38
Figura 03. Desprendimiento en sobrecimiento.....	39
Figura 04. Desintegración en sobrecimiento y muro.....	40
Figura 05. Fisura en muro.....	41
Figura 06. Grieta en muro.....	42
Figura 07. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 01.....	58
Figura 08. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 01.....	59
Figura 09. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01.....	60
Figura 10. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 01.....	61
Figura 11. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 02.....	67
Figura 12. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 02.....	68
Figura 13. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02.....	69
Figura 14. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 02.....	70

Figura 15. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 03.....	76
Figura 16. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 03.....	77
Figura 17. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.....	78
Figura 18. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 03.....	79
Figura 19. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 04.....	85
Figura 20. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 04.....	86
Figura 21. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04.....	87
Figura 22. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 04.....	88
Figura 23. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 05.....	94
Figura 24. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 05.....	95
Figura 25. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.....	96
Figura 26. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad	

de muestra 05.....	97
Figura 27. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 06.....	103
Figura 28. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 06.....	104
Figura 29. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.....	105
Figura 30. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 06.....	106
Figura 31. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 07.....	112
Figura 32. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 07.....	113
Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.....	114
Figura 34. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 07.....	115
Figura 35. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 08.....	121
Figura 36. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 08.....	122
Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.....	123
Figura 38. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad	

de muestra 08.....	124
Figura 39. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 09.....	130
Figura 40. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 09.....	131
Figura 41. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.....	132
Figura 42. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 09.....	133
Figura 43. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 10.....	139
Figura 44. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 10.....	140
Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.....	141
Figura 46. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 10.....	142
Figura 47. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 11.....	148
Figura 48. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 11.....	149
Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.....	150
Figura 50. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad	

de muestra 11.....	151
Figura 51. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 12.....	157
Figura 52. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 12.....	158
Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.....	159
Figura 54. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 12.....	160
Figura 55. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 13.....	166
Figura 56. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 13.....	167
Figura 57. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13.....	168
Figura 58. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 13.....	169
Figura 59. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 14.....	175
Figura 60. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 14.....	176
Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14.....	177
Figura 62. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad	

de muestra 14.....	178
Figura 63. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 15.....	184
Figura 64. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 15.....	185
Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15.....	186
Figura 66. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 15.....	187
Figura 67. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 16.....	193
Figura 68. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 16.....	194
Figura 69. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.....	195
Figura 70. Porcentaje área afectada por patologías en la unidad de muestra 16.....	196
Figura 71. Porcentaje de patologías identificadas en la muestra	200
Figura 72. Porcentaje de área afectada por patologías según el tipo de elemento en la muestra	201
Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.....	202
Figura 74. Porcentaje área afectada por patologías en la muestra.....	203
Figura 75. Porcentaje área afectada por cada unidad muestral.....	205

Índice de tablas

Tabla 01. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	46
Tabla 02. Matriz de consistencia.....	49
Tabla 03. Recolección de datos de la unidad muestral 01.	53
Tabla 04. Recolección de datos de la unidad muestral 02.	62
Tabla 05. Recolección de datos de la unidad muestral 03.	71
Tabla 06. Recolección de datos de la unidad muestral 04.	80
Tabla 07. Recolección de datos de la unidad muestral 05.	89
Tabla 08. Recolección de datos de la unidad muestral 06.	98
Tabla 09. Recolección de datos de la unidad muestral 07.	107
Tabla 10. Recolección de datos de la unidad muestral 08.	116
Tabla 11. Recolección de datos de la unidad muestral 09.	125
Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 10.	134
Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 11.	143
Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 12.	152
Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 13.	160
Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 14.	170
Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 15.	179
Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 16.	188
Tabla 19. Resumen de la evaluación de las 16 unidades muestrales.	203

Índice de fichas

Ficha técnica 01. Evaluación de la unidad muestral 01.....	56
Ficha técnica 02. Evaluación de la unidad muestral 02.....	65
Ficha técnica 03. Evaluación de la unidad muestral 03.....	73
Ficha técnica 04. Evaluación de la unidad muestral 04.....	83
Ficha técnica 05. Evaluación de la unidad muestral 05.....	72
Ficha técnica 06. Evaluación de la unidad muestral 06.....	101
Ficha técnica 07. Evaluación de la unidad muestral 07.....	110
Ficha técnica 08. Evaluación de la unidad muestral 08.....	119
Ficha técnica 09. Evaluación de la unidad muestral 09.....	128
Ficha técnica 10. Evaluación de la unidad muestral 10.....	137
Ficha técnica 11. Evaluación de la unidad muestral 11.....	146
Ficha técnica 12. Evaluación de la unidad muestral 12.....	155
Ficha técnica 13. Evaluación de la unidad muestral 13.....	164
Ficha técnica 14. Evaluación de la unidad muestral 14.....	173
Ficha técnica 15. Evaluación de la unidad muestral 15.....	182
Ficha técnica 16. Evaluación de la unidad muestral 16.....	191
Ficha técnica 17. Evaluación de la unidad muestral 17.....	198

I. Introducción

La estructura estudiada fue construida en el año 1983, con la finalidad de delimitar el área de propiedad de Sedachimbote con las vías públicas y lotes colindantes. En el cerco perimétrico se encuentran impregnadas diversas patologías, por el principal factor “la humedad”, ya que dentro de su área delimitada cuenta con área verde y para su cuidado se riega constantemente, agua que asciende por capilaridad hacia los muros y columnas del cerco. El Cerco perimétrico, fue construido a base de albañilería confinada, un portón y una puerta metálica; con perímetro total de 245.99 ml.

La investigación se encuentra organizado en seis capítulos, que son: El Capítulo I, trata acerca de la introducción de la investigación. El Capítulo II, trata acerca de la revisión de la literatura, en la cual se menciona los antecedentes y bases teóricas. El Capítulo III, trata sobre la hipótesis, la cual en el presente proyecto no se aplica. El Capítulo IV trata acerca de la metodología de la investigación, donde se describe el tipo, nivel y diseño de la investigación. El Capítulo V, trata acerca de los resultados de la investigación. El Capítulo VI, resume las conclusiones.

Se planteó el enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en muros, columnas y vigas del cerco perimétrico de la caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del Cerco Perimétrico? El objetivo general de la investigación fue determinar y evaluar las patologías del concreto en muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías

del mismo. Se planteó los siguientes objetivos específicos: Identificar los tipos de patologías del concreto encontrados en los muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash; Analizar las áreas afectadas por los diferentes tipos de patologías y expresarlas en porcentajes de afectación en los muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash y Obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney y, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash. La presente investigación se justifica por la necesidad de conocer el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, según el tipo de patologías encontradas. La metodología utilizada fue del tipo descriptivo-cualitativo, no experimental y de corte transversal. El universo o población estuvo conformado por la delimitación geográfica de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarney y la muestra compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico.

El espacio y tiempo donde se realizó la investigación fue en el Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Ancash, el cual se evaluó en el mes de julio del 2019.

II. Revisión de literatura

1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A. Evaluación y diagnóstico patológico de la iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de Indias

Bustamante G, Castillo J. 2012¹

Los **Objetivos** de esta investigación fueron Identificar y localizar las patologías que presenta la estructura.

Los **Resultados** de esta investigación fueron:

- La estructura de cubierta y artesonado de la parroquia se encuentra afectada al 100% por la humedad proveniente de infiltraciones de agua de lluvia.
- La espadaña, se encuentra también en un punto de colapso inminente. Todos sus elementos se encuentran afectados por fisuras y fracturas producto de los procesos de corrosión del acero estructural.
- El entrepiso se encuentra afectado en su totalidad por humedad pero solo el 8% de sus elementos estructurales empieza a presentar putrefacción y el 20% de los mismos se encuentra afectado por comején.

Concluyó

Esta investigación ha logrado identificar cada patología presente en la Iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena, dato que es de suma importancia para mostrar detalladamente las condiciones físicas de la parroquia.

Se logró localizar y caracterizar las enfermedades que fustigan el edificio y colocan en tela de juicio su estabilidad a futuro.

Finalmente, no se apreciaron datos inesperados a lo largo de la investigación, salvo el grave estado de la viga cumbreira y los tramos de pares donde escasamente se ha accedido durante los últimos años.

B. Patologías constructivas en los edificios prevenciones y soluciones” – Paraguay, 2009

Florentín M, Granada R. 2009²

El **objetivo** de esta investigación se basa en analizar las diferentes patologías y fallas que presentan los edificios y dar a conocer cómo prevenir y solucionarlas.

Se puede resaltar que los **resultados** obtenidos muestran que el 75% de las Patologías constructivas surgen por la falla de la mano de obra, por el desconocimiento de las especificaciones técnicas de los materiales, o por no respetarlas.

Sus **conclusiones fueron**, El edificio presenta patologías en alrededor de un 20% de su totalidad así mismo el edificio en general presenta un estado de conservación aceptable para las intenciones de ser remodelado para cualquier uso que se le quiera dar. Por otro lado la estructura de la marquesina se encuentra bastante deteriorada por el estado avanzado de corrosión que presenta, entre otras patologías, que son sin duda un peligro inminente por posibles desprendimientos o desintegración de materiales debido a problemas patológicos propios de los materiales o también por una posible sollicitación sísmica. Se concluye demolerla dejando las vigas existentes del hormigón para soportar una nueva estructura de cubierta.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital de Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, enero -2015.

Espíritu J. 2015³

El **objetivo** de la investigación fue determinar el tipo de patologías y la severidad que presentan los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la Municipalidad Distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash.

Los resultados de la investigación fueron:

Según el estudio realizado, se determinó que en la muestra 01, el 20.52% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 02, el 14.05% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 03, el 10.31% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 04, el 5.79% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 05, el 21.23% del área presenta patologías, con severidad LEVE; y en la muestra 06, el 10.29% del área presenta patologías, con severidad LEVE.

Se concluyó:

Se logró determinar el grado de afectación de las patologías del muro del hospedaje “Pastorita Huaracina”, obteniendo 15.97% del área total afectado y 83.78% no afectado, lo cual permite establecer que las patologías presentes en la infraestructura se encuentran en estado LEVE en un sentido genérico, ya que es un promedio.

Entre las patologías encontradas se tienen: Manchas, Picaduras, Hongo, Descascaramiento, Filtraciones, Eflorescencia, Disgregamiento, Desconchamiento, Capilaridad, Polvo.

B. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la institución educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash – enero 2015

Beltrán A. 2015⁵

El **Objetivo** de la investigación fue determinar los tipos de patologías y la severidad de los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, del distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash.

Los **resultados** de esta investigación fueron:

Según el estudio realizado, se determinó que en la unidad de muestra U-01, el 10.56% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-02, el 11.04% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-03, el 10.78% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-04, el 11.57% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-05, el 0.53% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-06, el 4.65% del área presenta patologías, con severidad LEVE; y en la U-07, el 8.56% del área presenta patologías, con severidad LEVE.

2.1.3. Antecedentes Locales

A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del mini complejo deportivo del asentamiento humano santo domingo, del distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash, marzo - 2016.

Vargas J. 2016⁴

El **Objetivo** de la investigación fue Determinar y evaluar el tipo de patologías que presentan los muros de albañilería confinada del mini complejo deportivo del Asentamiento Humano Santo Domingo, del distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, Región Ancash.

Los **Resultados** de la investigación fueron:

Según el estudio realizado, se determinó que en la muestra 01, el 35.34% del área presenta patologías, con severidad MODERADO; en la muestra 02, el 27.73% del área presenta patologías, con severidad MODERADO; en la muestra 03, el 26.66% del área presenta patologías, con severidad MODERADO; en la muestra 04, el 26.33% del área presenta patologías, con severidad MODERADO.

Se concluyó que: Se logró determinar el grado de afectación de las patologías del muro del mini complejo deportivo del Asentamiento Humano Santo Domingo, obteniendo 29.0% del área total afectado y 71.0% no afectado, lo cual permite establecer que las patologías presentes en la infraestructura se encuentran en estado MODERADO en un sentido genérico, ya que es un promedio.

Entre las patologías encontradas se tienen: disgregamientos. Eflorescencia, picaduras, manchas, capilaridad, descascaramiento, grietas, erosiones, fisuras.

B. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del colegio industrial piloto miguel grau del puerto Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash – febrero 2016

Bustillos D. 2016⁶

El **objetivo** de la investigación fue Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Colegio Industrial Piloto Miguel Grau del Puerto Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

Los **Resultados** de la investigación fueron:

La unidad de muestra que posee la mayor incidencia de Afectación es la Unidad de Muestra 07 con 27.02 m² correspondiente a 44.37%.

La unidad de muestra que posee la menor incidencia de Afectación es la Unidad de Muestra 18 con 3.53 m² correspondiente a 24.23%.

Los tipos de patologías presentes en el cerco perimétrico son: Corrosión (0.14%), Cráteres (1.76%), Delaminación (2.46%), Desintegración (0.12%), eflorescencia (85.7%), Erosión (0.02%), Fisuras (0.78%), Grietas (0.10%), Picaduras (0.19%) y polvo (8.73%), pero la más frecuente y predominante en todas las unidades de muestras es la **EFLORESCENCIA**, con área total de 219.96 m², equivalente al 85.7% de todas las patologías.

Entre todas las unidades de muestras el nivel de severidad promedio es el **Medio**.

El total de las unidades de muestras inspeccionadas es de 693.43 m², de los cuales resulta un Área con Patología de 256.69 m² correspondiente al 37.02% y un Área sin Patología de 436.74 m² correspondiente al 62.98%.

Concluyó: Que el **37.02%** de todo el Cerco Perimétrico del Colegio Industrial Piloto Miguel Grau del Puerto Huarmey presenta patologías, y el 62.98% no presenta patologías.

Los tipos de patologías presentes en el cerco perimétrico son: Corrosión (0.14%), Cráteres (1.76%), Delaminación (2.46%), Desintegración (0.12%), eflorescencia (85.7%), Erosión (0.02%), Fisuras (0.78%), Grietas (0.10%), Picaduras (0.19%) y polvo (8.73%), pero la más frecuente y predominante en todas las unidades de muestras es la **EFLORESCENCIA**, con área total de 219.96 m², equivalente al 85.7% de todas las patologías.

2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Concreto

Según Abanto F. 2009⁷

El concreto es un material de construcción inventado y fabricado por el hombre a partir de una combinación adecuadamente dosificada y convenientemente mezclada de cemento portland, agua y agregados fino y grueso; mezcla la que se podrían añadir aditivos, adiciones y fibra.

Las propiedades y características del concreto para cada uso particular; así como las especificaciones requeridas por los materiales empleados en su producción, deben ceñirse a la normatividad NTP. Las normas se deben cumplir teniendo en mente no solo valores de resistencia sino también, como aspectos fundamentales, la durabilidad y la permeabilidad.

2.2.2. Concreto Armado

Según Castro B. 2011⁸

La técnica constructiva del concreto armado consiste en la utilización de concreto con barras o mallas de acero, llamadas armaduras.

También es posible armarlo con fibras, tales como fibras de plástico, fibra de vidrio, fibras de acero o combinaciones de barras de acero con fibras dependiendo de los requerimientos a los que estará sometido.

El concreto armado se utiliza en edificaciones de todo tipo, caminos, puentes, presas, túneles y obras industriales. La utilización de fibras es muy común en la aplicación de concreto proyectado, especialmente en túneles y obras civiles en general.

A. Columnas

Según Escalante T. 2013⁹

Las columnas de concreto tienen como tarea fundamental transmitir las cargas de las losas hacia los cimientos, la principal carga que recibe es la de compresión, pero en conjunto estructural la columna soporta esfuerzos flexionantes también, por lo que estos elementos deberán contar con un refuerzo de acero que le ayuden a soportar estos esfuerzos.

Según Fernández M. 2011¹⁰

Elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio) como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexocompresión como también en algunos casos a tracción.

B. Vigas

Según Escalante T. 2013⁹

Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas, aunque también pueden utilizarse para sostener losas macizas o nervadas. La viga soporta cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto, y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado, las vigas también soportan esfuerzos cortantes hacia los extremos por tanto es conveniente, reforzar los tercios de extremos de la viga. Para lograr que este elemento se dimensione, cabe tener en cuenta la resistencia por flexión, una viga con mayor peralte (altura) es adecuada para soportar estas cargas, pero de acuerdo a la disposición del proyecto y su alto costo hacen que estas no sean convenientes.

2.2.3. Albañilería

Según Ramírez M. 2011¹¹

La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras empleando, según los casos, piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

Sistema constructivo que se obtiene con unidades ordenadas en hiladas según un aparejo prefijado y unidos con mortero.

A. Tipos de albañilería

❖ Albañilería o Mampostería

Según el Ministerio de vivienda. 2006¹²

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

❖ **Albañilería Armada**

Según el Ministerio de vivienda. 2006¹²

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

❖ **Albañilería Confinada**

Según el Ministerio de vivienda. 2006¹²

Albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería. La cimentación de concreto se considerará como confinamiento horizontal para muros del primer nivel.

2.2.4. Muro

A. Definición

Según Villarino A. 2012¹³

Se define como muro: “Toda estructura continua que de forma activa o pasiva produce un efecto estabilizador sobre una masa de terreno”. El carácter fundamental de los muros es el de servir de elemento de contención de un terreno, que en unas ocasiones es un terreno natural y en otras un relleno artificial.

Según Flores F. 2014¹⁴

Componente básico de la albañilería, es un proceso continuo.

Funciones:

- ❖ Dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso.

- ❖ Proteger de los agentes ambientales a los usuarios.
- ❖ Estructural, soporte de techos y carga de servicios.

B. Tipos de Muros:

Según Mayer M. 2014¹⁵

- ❖ **Los Muros Portantes:** también conocidos como muros de carga, son justamente paredes de edificaciones que poseen la función estructural, es decir, que soportaran cargas de otros elementos estructurales como lo son los arcos, bóveda, vigas, viguetas y cubierta.
- ❖ **Los Muros No Portantes:** A diferencia de los muros portantes, los “no portantes”, estas paredes o tabiques solo actúan como cerramiento y divisores. Estos muros no soportan cargas debido al material con el cual son contruidos.

2.2.5. Cerco Perimétrico

A. Definición

Según Mayorga R. 2010¹⁶

Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillo, etc.

Según Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2006¹²

Se denomina como muro perimétrico el cual es un paramento que cerca el perímetro de un predio sobre sus linderos.

2.2.6. Patologías en el concreto

A. Definición de patología del concreto

Según Trevino E. 1998¹⁷

Es la parte de la ingeniería dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y fallas que se presentan en las edificaciones, analizando el origen, las causas, los síntomas y consecuencias de ellas, para que mediante la formulación de procesos, se generen posteriormente las medidas correctivas para lograr recuperar las condiciones de desempeño de la estructura; o sea, es la ciencia que permite un correcto diagnóstico de un problema patológico.

Según Rivva E. 2012¹⁸

La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades o los defectos y daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y remedios.

B. Tipos de Patologías:

B.1. Lesiones Físicas

Según Fiol F. 2014¹⁹

Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes heladas, condensaciones, etc.

Según Monjo J. 1997²⁰

Normalmente la causa origen del proceso será también física, y su evolución dependerá de procesos físicos, sin que tenga que ver mutación química de los materiales afectados y de sus moléculas. Sin embargo, si podrá haber cambio de forma y color, o de estado de humedad.

B.2. Lesiones Mecánicas

Según Monjo J. 1997²⁰

En definitiva, podemos mencionar los siguientes tipos de lesiones bien entendidas que, cada uno de ellos contiene múltiples variantes en función de las condiciones particulares de cada caso, relativas al material, a la unidad constructiva, al uso, etc.

B.3. Lesiones Químicas

Según Fiol F. 2014¹⁹

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

C. Patologías en Elementos de Concreto Armado:

Según Rivva E. 2014²¹

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

D. Patologías en Muros de Albañilería:

Según León G. 2009²²

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. También pueden aparecer defectos debido a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos.

E. Descripción de las Patologías:

E.1. Corrosión

Según Monjo J. 1997²⁰

Entendido este conjunto como la transformación molecular y la pérdida de material en las superficies de los metales y sobre todo en el hierro y el acero.

CAUSAS:

- ❖ El concreto que recubre el acero presenta agrietamiento o porosidad, espacio por donde entra el oxígeno o agua y hace contacto con el acero.
- ❖ Presencia de sulfatos o cloruros en el agua de la mezcla del concreto.

SOLUCIONES:

- ❖ Mediante Aditivos: Neutralizador de Oxido (para limpiar el óxido en el acero), un aditivo para pegar concreto nuevo con concreto antiguo, un aditivo para mayor permeabilidad del concreto fresco, añadido al mortero un aditivo sellador de acabados para el sellado y evitar el ingreso de la humedad. Previa preparación de la zona dañada.

Figura 01. Imagen de corrosión en columna.



Fuente: Elaboración propia (2018).

E.2. Erosión

“la erosión se manifiesta de dos maneras: abrasión y cavitación. Ambas son típicas de las obras hidráulicas en las que el agua a gran velocidad provoca un desgaste superficial de la estructura; aunque la abrasión también aparece en pavimentos que sufren un paso continuo de vehículos”²¹

CAUSAS:

- ❖ “Algunas de las principales causas que se produce la erosión son por el agua de la lluvia que provoca el desgaste de los ladrillos, la presencia de sales en los muros, que aumentan la probabilidad de desgaste, así como lo cambios de temperatura producidos según la zona en la que se dé la enfermedad”²¹

SOLUCIONES:

- ❖ “Sea el caso se debe retirar el elemento y reemplazarlo por otro en buen estado, si la erosión no está en grado mayor, bastara solo con un picado

manual y su resane. También es necesario agregarle un puente de adherente epóxico, para la mejor unión del mortero viejo con el nuevo”²¹

Figura 02. Imagen de erosión en viga.



Fuente: Elaboración propia (2018).

E.3. Desprendimiento

Según Rojas²⁰

“El desprendimiento es la separación de un material de acabado del soporte al que esta adherido. Clasificados de la siguiente manera: desprendimiento de cavados continuos y desprendimientos de acabados por elementos”²⁰.

CAUSAS:

- ❖ Mala calidad de los elementos utilizados en los revestimientos de las fachadas.
- ❖ Degradación de los materiales de revestimiento utilizados.
- ❖ Por movimientos diferenciales de retracción y de tracción que existen entre el muro de soporte y los materiales utilizados.

SOLUCIONES:

- ❖ Delimitar el área afectada de la estructura; eliminar las partículas que se encuentren en suspensión, mediante el uso de aire comprimido o chorro de agua a presión; cubrir el área con aguaje o agua con cemento puro, donde será aplicada, luego colocar el mortero nuevo la cual debe de contener aditivos de impermeabilidad.

Figura 03. Imagen de desprendimiento en sobrecimiento.



Fuente: Elaboración propia (2018).

E.4. Desintegración

Según Fiol F. 2014¹⁹

Normalmente aparece como consecuencia de lesiones previas (humedades, deformaciones, grietas, etc.) y podría distinguirse una amplia subtipología en función de la causa original, aunque, en el fondo, está basada siempre en una falta de adherencia entre soporte y acabado.

CAUSAS:

- ❖ Retracción plástica, hidráulica y térmica.
- ❖ Presencia de Humedad.
- ❖ Erosión del concreto.

SOLUCIONES:

- ❖ Mediante Aditivos: un aditivo para pegar concreto nuevo con concreto antiguo, un aditivo para mayor permeabilidad del concreto fresco. Previa preparación de la zona dañada.

Figura 04. Imagen de desintegración en sobrecimiento y muro



Fuente: Elaboración propia (2018).

E.5. Fisura

Según Monjo J. 1997²⁰

Serán todo tipo de aberturas longitudinales que sólo afectan a la capa superficial del elemento constructivo, o a su acabado, sea éste continuo (revocos, en lucidos, etc.) o por elementos (chapados, alicatados, etc.).

CAUSAS:

- ❖ Mala dosificación del mortero, relación agua/cemento.
- ❖ Elevada temperatura al momento del empastado.
- ❖ Retracción térmica.

SOLUCIONES:

- ❖ Mediante Aditivos: un aditivo para pegar mortero nuevo con concreto antiguo, un aditivo para mayor permeabilidad del mortero fresco. Previa preparación de la zona dañada.

Figura 05. Imagen de fisura en muro.



Fuente: Elaboración propia (2018).

E.6. Grietas

Según Ramos I. 2013

Son roturas que se producen debido a que se generan esfuerzos superiores a los que el concreto puede resistir.

CAUSAS:

- ❖ Asentamiento diferencial.
- ❖ Corrosión del acero.
- ❖ Mala dosificación del concreto, relación agua/cemento.
- ❖ Retracción térmica y plástica.
- ❖ Rápido Fraguado del concreto.

SOLUCIONES:

- ❖ Mediante Aditivos: Neutralizador de Oxido para limpiar el óxido en el acero, un aditivo para pegar concreto nuevo con concreto antiguo, un aditivo para mayor permeabilidad del concreto fresco, añadido al mortero un aditivo sellador de acabados para el sellado y evitar el ingreso de la humedad. Previa preparación de la zona dañada.

Figura 06. Imagen de grieta en muro.



Fuente: Elaboración propia (2018).

III. Hipótesis

No aplica en este proyecto.

IV. Metodología

4.1. Diseño de la investigación.

El tipo de la investigación fue de tipo descriptivo.

El nivel de investigación, fue Cualitativo.

El diseño de la investigación para el presente estudio fue del tipo descriptivo no experimental.

El procesamiento de la información se efectuó de forma manual. La metodología que se utilizó para el desarrollo adecuado del informe con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: 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 una ficha de evaluación para el correcto procesamiento de los datos tomados.

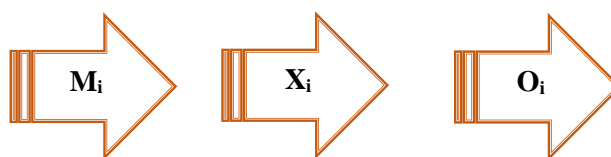
Este diseño se gráfica de la siguiente manera:

Dónde:

M_i = Muestra

X_i = Variable

O_i = Resultados



Fuente: Elaboración propia (2018).

4.2. Población y muestra.

Población.

Para el presente proyecto de investigación el universo o población estuvo dado por la delimitación geográfica de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey.

Muestra.

La muestra para la presente investigación es el cerco perimétrico de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

Muestreo.

Se seleccionaron las unidades de muestras por medio de tramos, éstas están distribuidos mediante los ejes detallados en los planos, la evaluación de las patologías fue por cada elemento para cada tramo, de acuerdo al tipo y nivel de severidad de patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

4.3. Definición y operacionalización de variables

Tabla 01. Operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del concreto	Según Trevino E. 1998			Corrosión
	Parte de la ingeniería dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y fallas que se presentan en las edificaciones, analizando el origen, las causas, los síntomas y consecuencias de ellas, para que mediante la formulación de procesos, se generen posteriormente las medidas correctivas para lograr recuperar las condiciones de desempeño de la estructura.	Lesiones: Químicas Físicas Mecánicas Nivel de Severidad	Mediante una inspección visual, y luego se realiza una ficha técnica de evaluación.	Corrosión Erosión Desintegración Fisura Grieta Bajo. Medio. Alto.

Fuente: Elaboración propia (2018).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó fue mediante la observación, y el instrumento que se utilizó fue la ficha técnica de evaluación.

4.5. Plan de análisis.

El plan de análisis adoptado, estuvo comprendido de la siguiente manera:

- ❖ El análisis se realizó, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que estuvo en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para la mejor evaluación.
- ❖ Evaluando de manera general la parte interna de toda la infraestructura, se pudo determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello se realizaron los cuadros de evaluación.

❖ Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

Analizar las áreas afectadas por los diferentes tipos de patologías y expresarlas en porcentajes de afectación en los muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash y Obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney y, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash. La presente investigación se justifica por la necesidad de conocer el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, según el tipo de patologías encontradas. La metodología utilizada fue del tipo descriptivo-cualitativo, no experimental y de corte transversal. El universo o población estuvo conformado por la delimitación geográfica de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarney y la muestra compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla 02. Matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH – JULIO 2019”			
Caracterización del Problema	Objetivo General	Bases Teóricas	Referencias bibliográficas
<p>La Caseta de bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey se encuentra ubicado en la Panamericana, al frente del Coliseo múltiple, en el Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash.</p> <p>El Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarmey tiene 35 años de haberse construido, pero ya presenta abundante deterioro de las estructuras por patologías existentes; principalmente por la humedad del riego de las áreas verdes.</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en muros, columnas, y vigas del</p>	<p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en muros, columnas, y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto encontrados en muros, columnas, y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarmey, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash.</p> <p>b) Analizar las áreas afectadas por los diferentes tipos de patologías y expresarlas en porcentajes de afectación en los muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de</p>	<p>Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de Concreto Armado, Muros de Albañilería.</p> <p>Metodología</p> <p>Tipo de Investigación</p> <p>Descriptivo, no experimental y de corte transversal en julio del 2018.</p> <p>Nivel de la investigación</p> <p>El nivel de la investigación para el presente estudio, cualitativa.</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>El universo o Población</p> <p>a) Muestra b) Muestreo</p>	<p>Vargas J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del mini complejo deportivo del asentamiento humano santo domingo, del distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash, marzo - 2016.</p> <p>Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2016 [citado</p>

<p>Cerco Perimétrico de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del Cerco Perimétrico?</p>	<p>Sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Caseta de Bombeo 01 de Sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash.</p>	<p>Definición y Operacionalización de las Variables Técnicas e Instrumentos Plan de análisis</p>	<p>2017 Octubre 15], disponible en: http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000041600</p>
--	---	--	---

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.7. Principios éticos.

A. Ética en la recolección de datos

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación. De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

B. Ética para el inicio de la evaluación

Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella. Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación.

C. Ética en la solución de resultados

Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan.

Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

D. Ética para la solución de análisis

Tener en conocimiento los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto. Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

V. Resultados

1. Resultados

A continuación se presenta los resultados de la evaluación, esto mediante una ficha técnica de evaluación; por cada unidad de muestra se tiene la ficha de evaluación:

El objetivo general de la investigación fue determinar y evaluar las patologías del concreto en muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo. Se planteó los siguientes objetivos específicos: Identificar los tipos de patologías del concreto encontrados en los muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash; Analizar las áreas afectadas por los diferentes tipos de patologías y expresarlas en porcentajes de afectación en los muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash y Obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney y, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash.

Los resultados obtenidos en la presente investigación cuyo objetivo general fue determinar y evaluar las patologías del concreto en muros, columnas y vigas del Cerco Perimétrico de la Caseta de bombeo 01 de sedachimbote Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, a partir de la

determinación y evaluación de las patologías del mismo, se presentaran a continuación basándose en los datos obtenidos en campo, el cual se verá reflejado en las fichas de recolección de datos, la ficha de evaluación de datos, los cuadros, los gráficos y las tablas de Excel.

Para obtener los resultados de la muestra (cerco perimétrico), se dividieron en 16 unidades muestrales que a su vez se sub dividen en 4 paños cada uno, para cada unidad de muestra se elaboró una ficha de recolección de datos en la cual se colocaron los datos obtenidos en campo, se analizaron en la ficha de evaluación y al final se hizo un resumen total para así poder tener los resultados finales.

Los resultados obtenidos de cada unidad muestral nos dan datos en porcentajes de áreas afectadas por cada patología y a su vez se determinó el nivel de severidad de cada patología presente en cada unidad muestral.

Los resultados estarán sustentados por medio de las fotos obtenidas en campo y por los planos que reflejarán las dimensiones exactas de cada elemento que conforme la estructura.

UNIDAD MUESTRAL 01

Tabla 03. Recolección de datos de la unidad muestral 01.



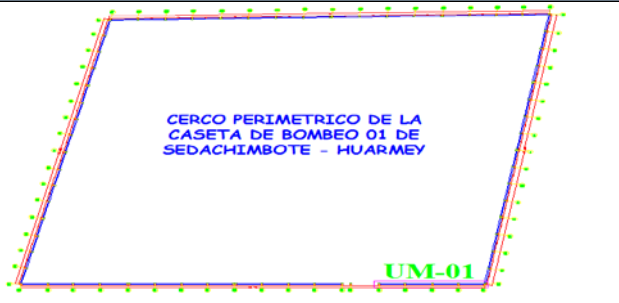
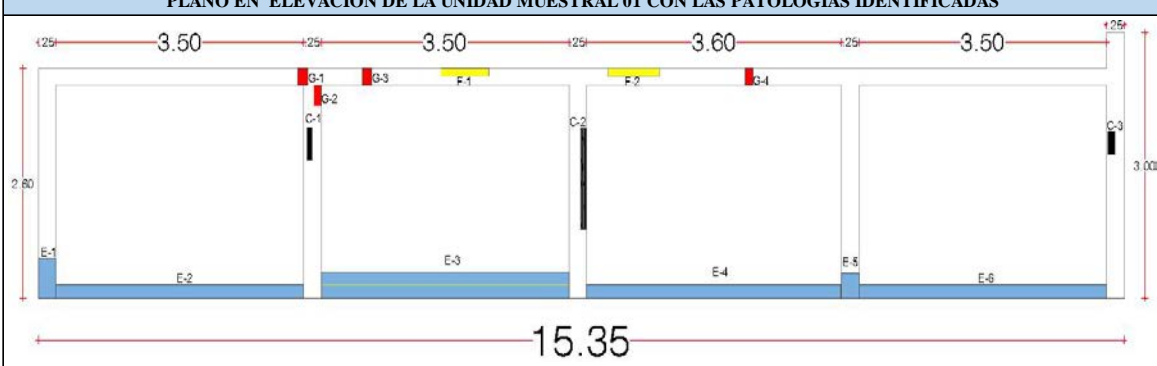
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	C-1	0.64	0.25	0.16	0.66	1.10	24.98%	20.31%	ALTO
		C-2	1.14	0.25	0.29		1.10	24.98%		
		C-3	0.86	0.25	0.22		1.10	24.98%		
VIGA	2.82	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.73	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
		-	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00%		
VIGA	2.82	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.73	E-1	3.50	0.20	0.70	3.17	1.50	11.53%	9.99%	MEDIO
		E-2	3.50	0.30	1.05		1.50	11.53%		
		E-3	3.60	0.20	0.72		1.50	11.53%		
		E-4	3.50	0.20	0.70		1.50	11.53%		

Tabla 03 ... continuación

PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.82	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.73	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (F) FISURA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.82	F-1	0.76	0.20	0.15	0.32	0.15	11.21%	BAJO	
		F-2	0.82	0.20	0.16		0.20			
MURO	31.73	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	G-1	0.23	0.20	0.05	0.08	0.50	2.52%	MEDIO	
		G-2	0.20	0.18	0.04		0.50			
VIGA	2.82	G-3	0.20	0.15	0.03	0.05	0.80	1.91%	MEDIO	
		G-4	0.20	0.12	0.02		0.80			
MURO	31.73	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 01. Evaluación de la unidad muestral 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 01			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
MURO	31.73	37.80	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.82		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 01 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 01																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.66	20.31%	79.69%	0.00%	0.00%	20.31%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	3.17	9.99%	90.01%	0.00%	9.99%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.32	11.21%	88.79%	11.21%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08	2.52%	97.48%	0.00%	2.52%	0.00%	0.05	1.91%	98.09%	0.00%	1.91%	0.00%
TOTAL	3.17	9.99%	90.01%	0.00%	9.99%	0.00%	0.74	22.83%	77.17%	0.00%	2.52%	20.31%	0.37	13.12%	86.88%	11.21%	1.91%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 01																		
ÁREA TOTAL (m ²)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
37.80	(C) CORROSIÓN	0.66	4.28	33.52	1.75%	11.32%	88.68%											
	(E) EROSIÓN	3.17			8.39%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	0.00			0.00%													
	(F) FISURAS	0.32			0.85%													
	(G) GRIETAS	0.13			0.34%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 01															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			90.01%	0.00%	9.99%	0.00%												
COLUMNA			77.17%	0.00%	2.52%	20.31%												
VIGA			86.88%	11.21%	1.91%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 01			88.68%	0.99%	1.27%	1.79%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

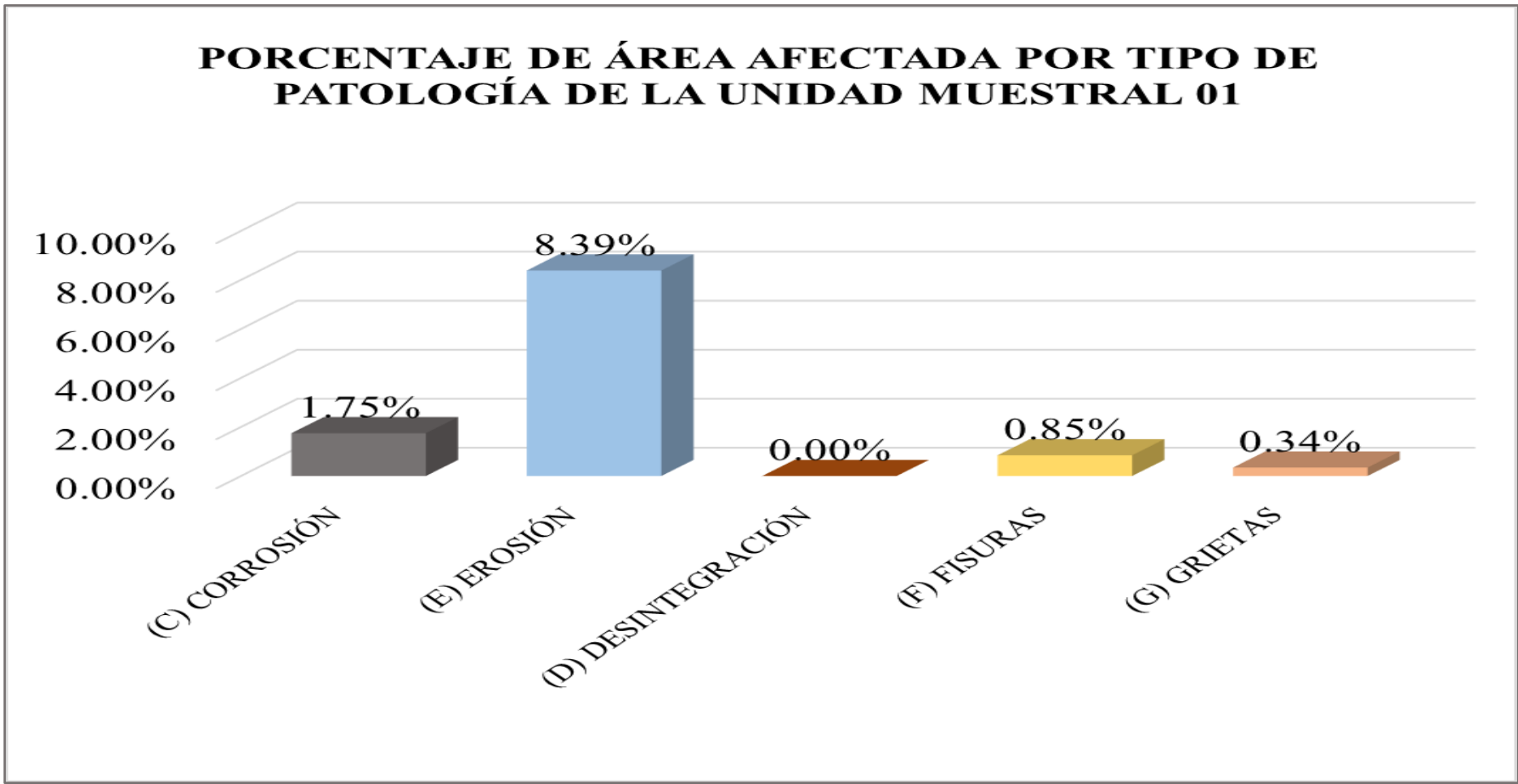


Figura 07. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR
PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE
LA UNIDAD MUESTRAL 01**

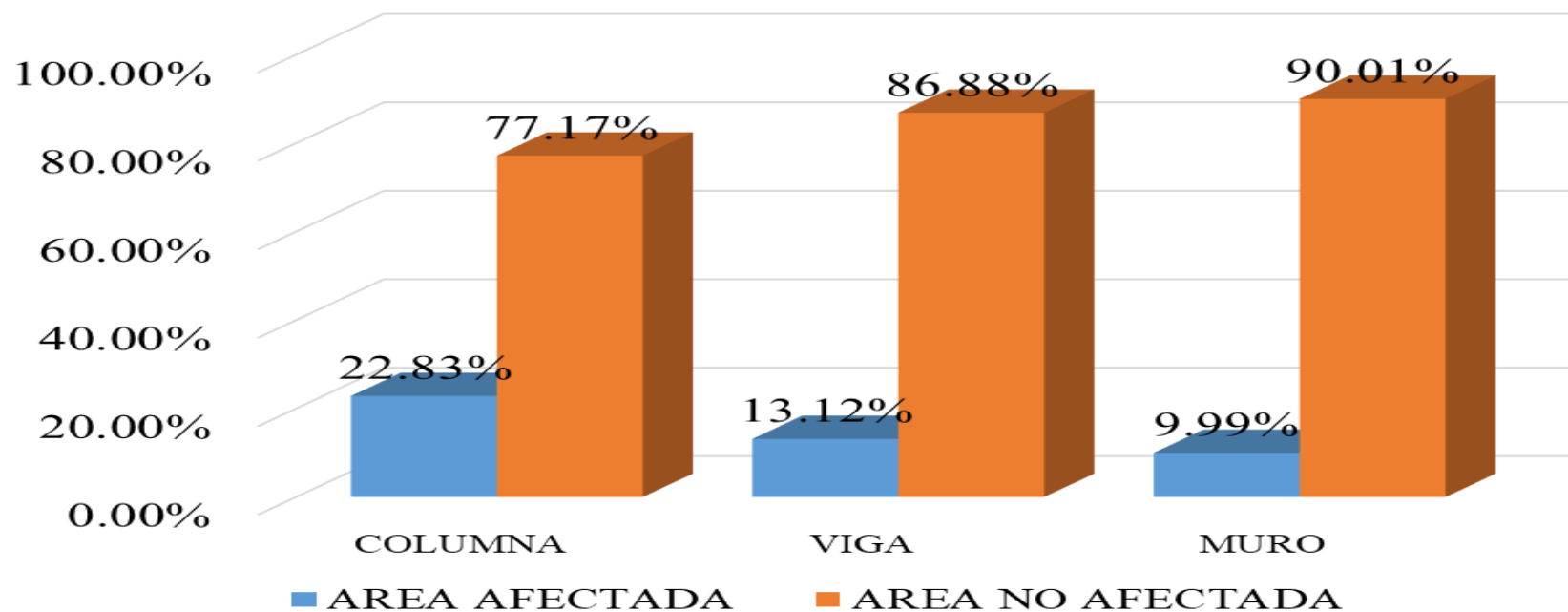


Figura 08. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 01

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 01

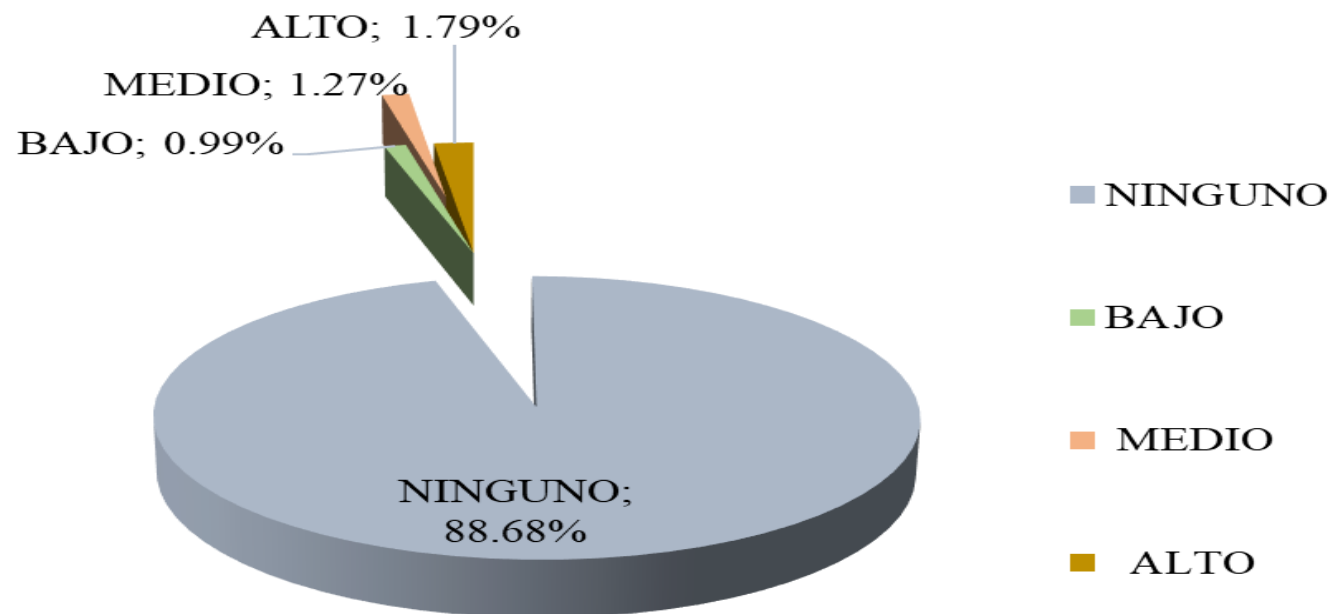


Figura 09. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 01

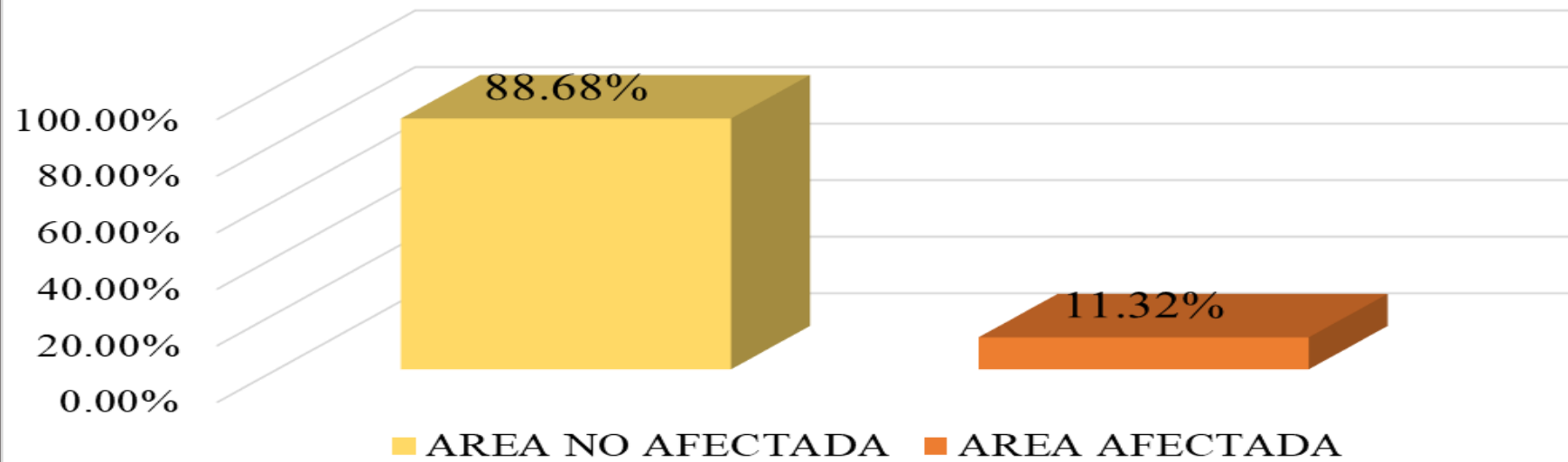


Figura 10. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad de muestra 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 02

Tabla 04. Recolección de datos de la unidad muestral 02.




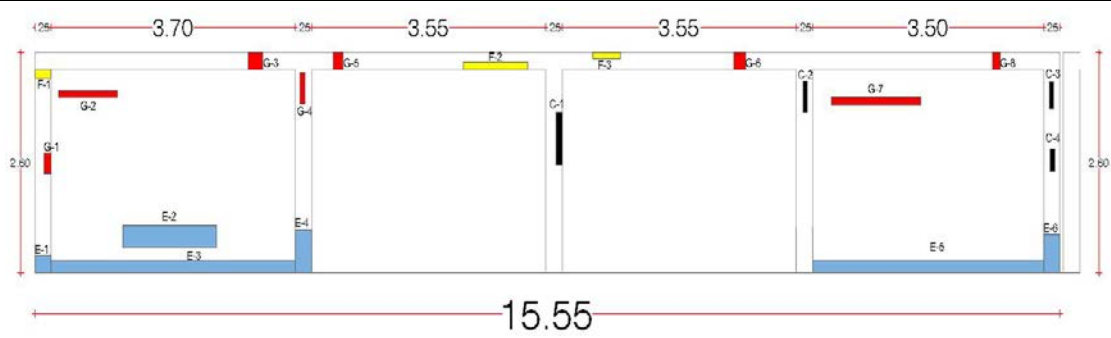
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	C-1	0.62	0.25	0.16	0.71	1.10	24.98%	21.77%	MEDIO
		C-2	0.46	0.25	0.12		1.10	24.98%		
		C-3	0.85	0.25	0.21		1.10	24.98%		
		C-4	0.90	0.25	0.23		1.10	24.98%		
VIGA	2.86	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	32.18	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.26	0.25	0.07	0.31	1.20	4.80%	9.62%	BAJO
		E-4	0.52	0.25	0.13		1.20	4.80%		
		E-6	0.47	0.25	0.12		1.20	4.80%		
VIGA	2.86	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	32.18	E-2	1.41	0.26	0.37	1.59	1.50	11.53%	4.95%	MEDIO
		E-3	3.70	0.18	0.67		1.50	11.53%		
		E-5	3.50	0.16	0.56		1.50	11.53%		

Tabla 04 ... continuación

PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.86	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	32.18	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (F) FISURA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	F-1	0.25	0.20	0.05	0.05	0.15	1.54%	BAJO	
VIGA	2.86	F-2	0.82	0.20	0.16	0.34	0.25	12.03%	MEDIO	
		F-3	0.90	0.20	0.18		0.25			
MURO	32.18	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	G-1	0.24	0.20	0.05	0.12	0.90	3.69%	MEDIO	
		G-4	0.36	0.20	0.07		0.90			
VIGA	2.86	G-3	0.23	0.40	0.09	0.27	1.20	9.51%	ALTO	
		G-5	0.16	0.40	0.06		1.20			
		G-6	0.18	0.40	0.07		1.20			
		G-8	0.11	0.40	0.04		1.20			
MURO	32.18	G-2	1.00	0.20	0.20	0.47	0.80	1.46%	MEDIO	
		G-7	1.35	0.20	0.27		0.80			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 02. Evaluación de la unidad muestral 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 02			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 02 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
MURO	32.18	38.29	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.86		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 02 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 02																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.71	21.77%	78.23%	0.00%	21.77%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	1.59	4.95%	95.05%	0.00%	4.95%	0.00%	0.31	9.62%	90.38%	9.62%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05	1.54%	98.46%	1.54%	0.00%	0.00%	0.34	12.03%	87.97%	0.00%	12.03%	0.00%
(G) GRIETAS	0.47	1.46%	98.54%	0.00%	1.46%	0.00%	0.12	3.69%	96.31%	0.00%	3.69%	0.00%	0.27	9.51%	90.49%	0.00%	0.00%	9.51%
TOTAL	2.06	6.41%	93.59%	0.00%	6.41%	0.00%	1.19	36.62%	63.38%	11.16%	25.46%	0.00%	0.61	21.54%	78.46%	0.00%	12.03%	9.51%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 02																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
38.29	(C) CORROSIÓN	0.71	3.86	34.43	1.85%	10.08%	89.92%											
	(E) EROSIÓN	1.90			4.96%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	0.00			0.00%													
	(F) FISURAS	0.39			1.02%													
	(G) GRIETAS	0.86			2.25%													
ELEMENTO				PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 02														
				(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO											
MURO				93.59%	0.00%	6.41%	0.00%											
COLUMNA				63.38%	11.16%	25.46%	0.00%											
VIGA				78.46%	0.00%	12.03%	9.51%											
UNIDAD MUESTRAL 02				89.92%	1.11%	4.35%	0.94%											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

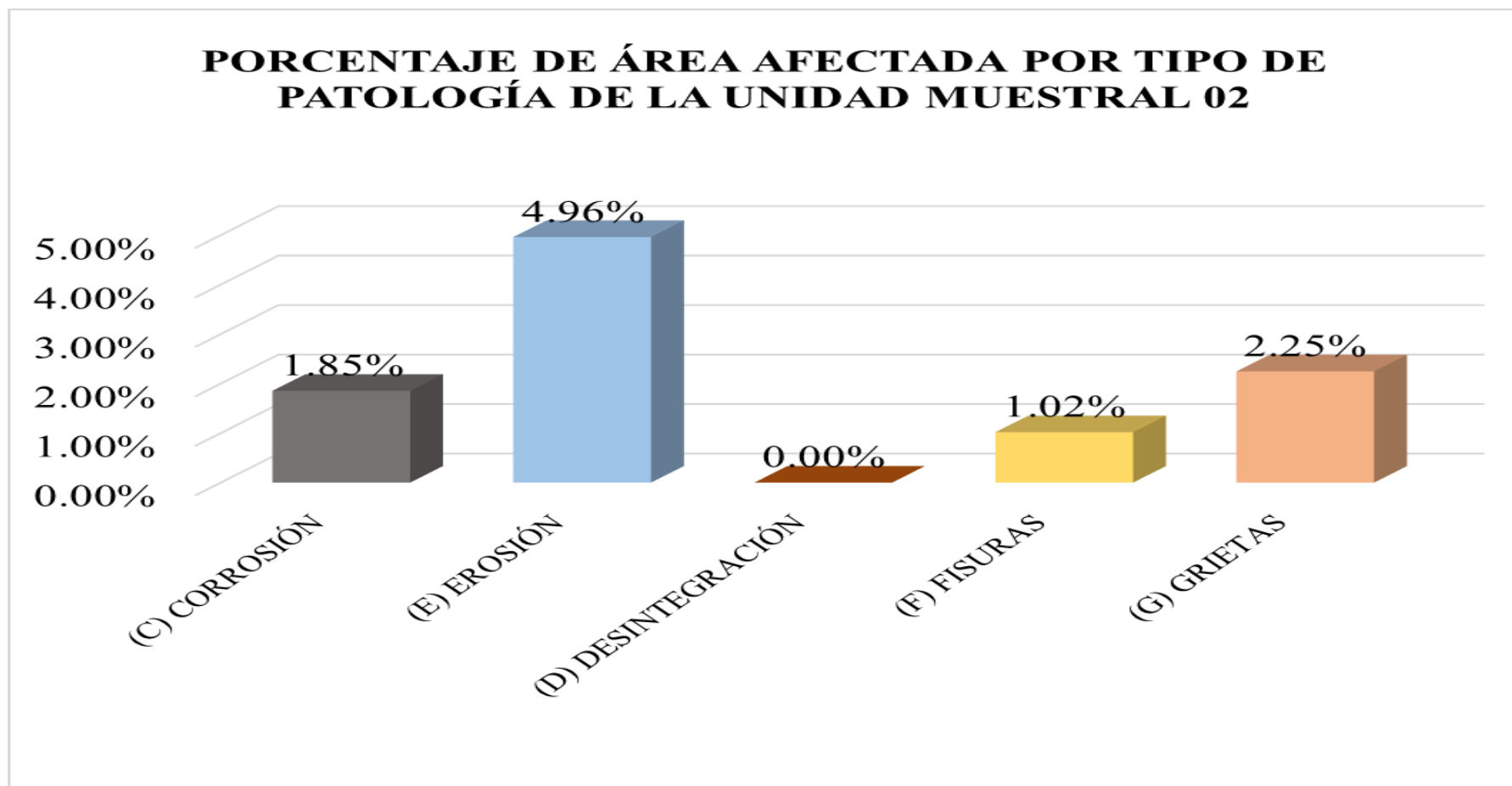


Figura 11. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 02

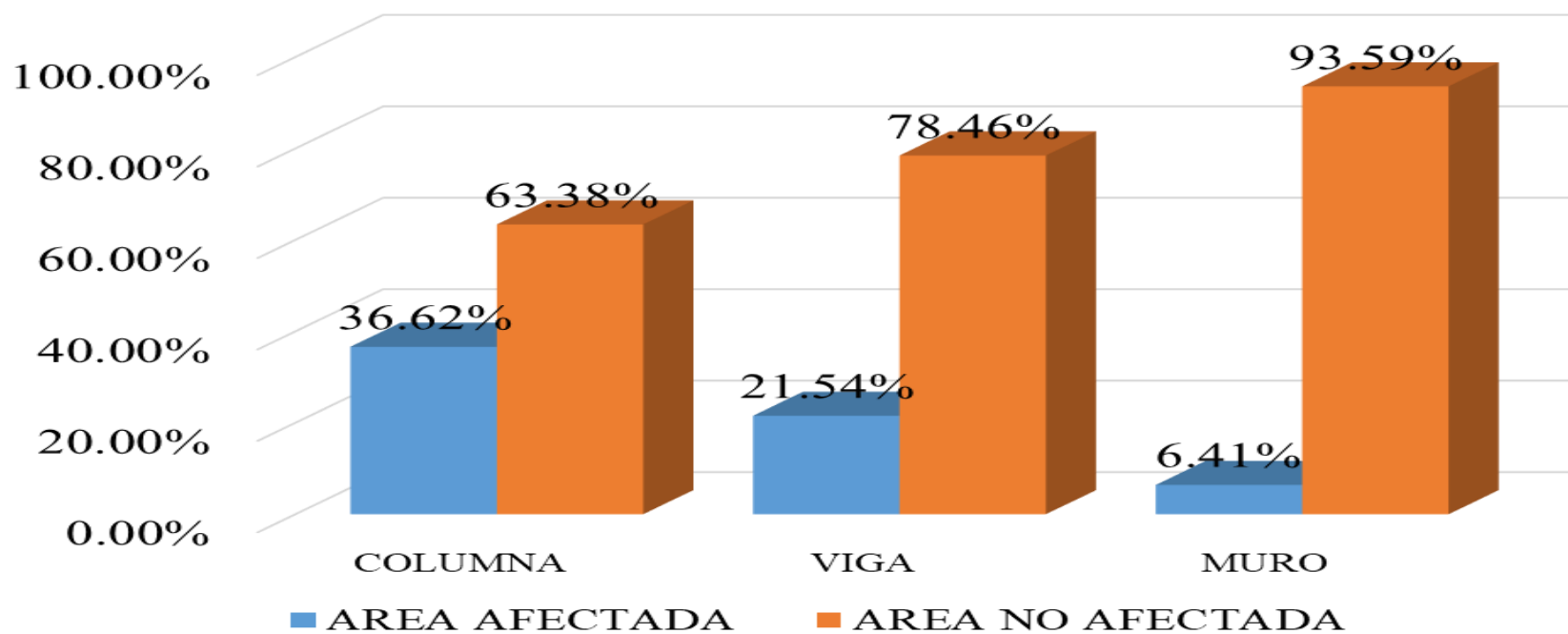


Figura 12. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 02

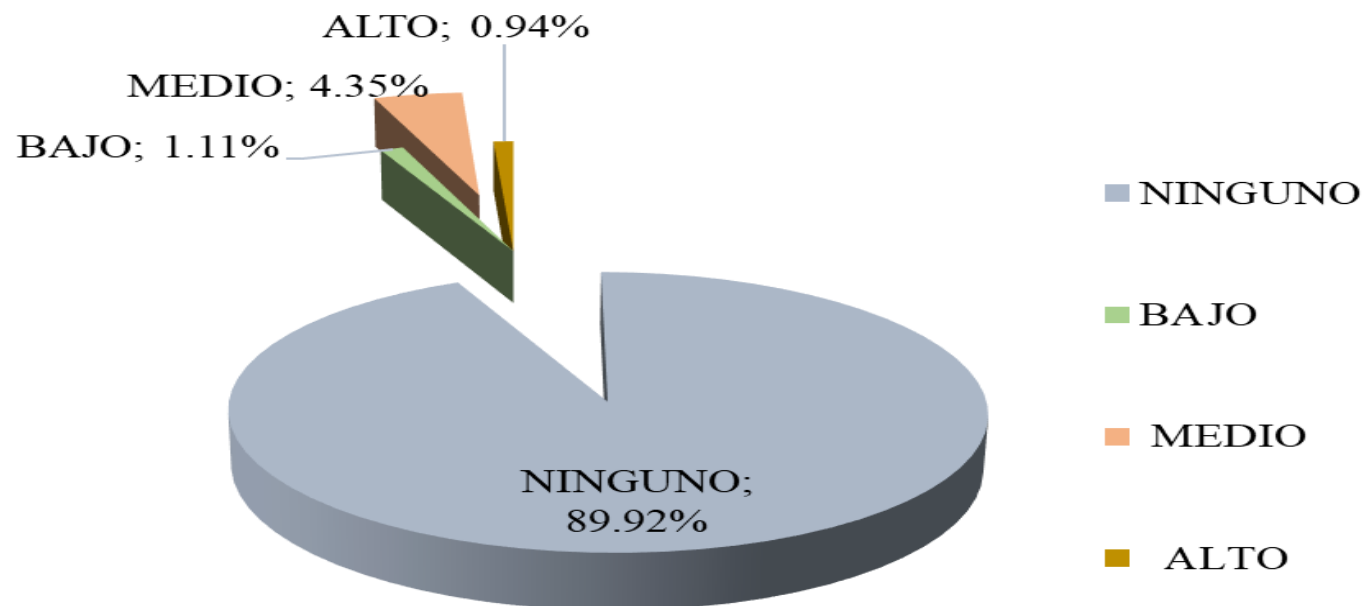


Figura 13. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 02

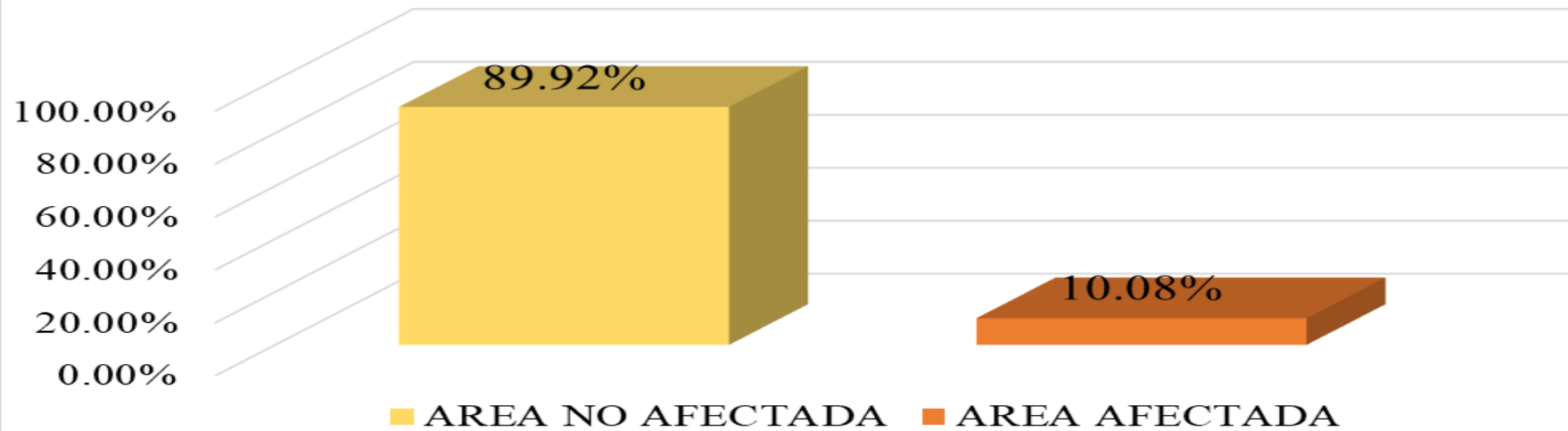


Figura 14. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 03

Tabla 05. Recolección de datos de la unidad muestral 03.



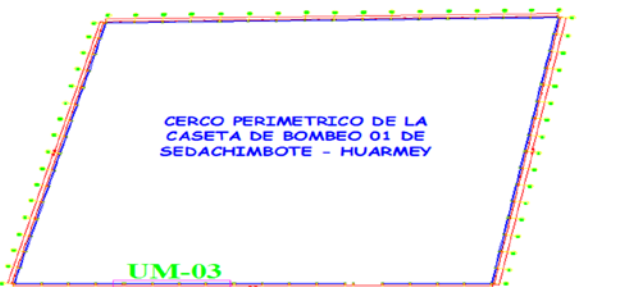
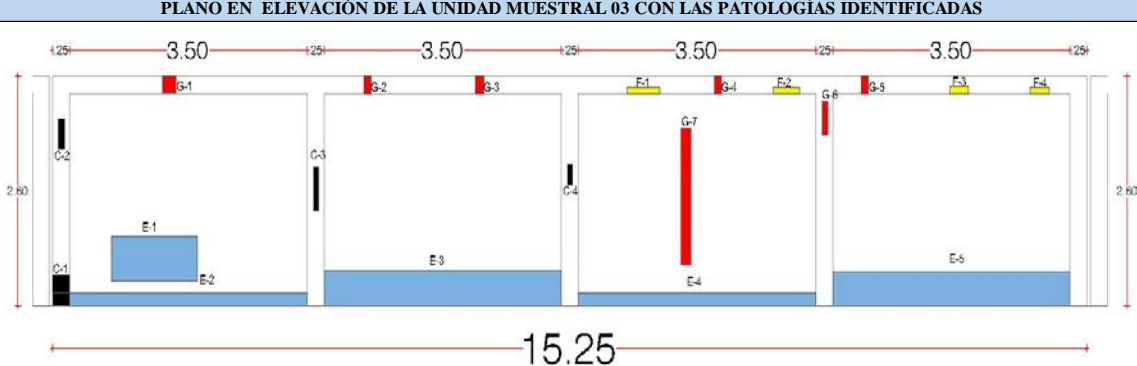
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	C-1	0.34	0.25	0.09	0.38	1.10	24.98%	11.62%	MEDIO
		C-2	0.38	0.25	0.10		1.10	24.98%		
		C-3	0.58	0.25	0.15		1.10	24.98%		
		C-4	0.21	0.25	0.05		1.10	24.98%		
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	31.50	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
		-	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00%		
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.50	E-1	3.50	0.60	2.10	5.60	1.50	11.53%	17.78%	MEDIO
		E-2	3.50	0.10	0.35		1.50	11.53%		
		E-3	3.50	0.40	1.40		1.50	11.53%		
		E-4	3.50	0.10	0.35		1.50	11.53%		
		E-5	3.50	0.40	1.40		1.50	11.53%		

Tabla 05 ... continuación

PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.50	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (F) FISURA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.80	F-1	0.70	0.20	0.14	0.40	0.25	14.29%	MEDIO	
		F-2	0.50	0.20	0.10		0.25			
		F-3	0.40	0.20	0.08		0.25			
		F-4	0.40	0.20	0.08		0.25			
MURO	31.50	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO		
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	G-6	0.60	0.20	0.12	0.12	0.70	3.69%	MEDIO	
VIGA	2.80	G-1	0.23	0.20	0.05	0.18	1.20	6.29%	ALTO	
		G-2	0.16	0.20	0.03		1.20			
		G-3	0.18	0.20	0.04		1.20			
		G-4	0.20	0.20	0.04		1.20			
		G-5	0.11	0.20	0.02		1.20			
MURO	31.50	G-7	1.54	0.20	0.31	0.31	3.50	0.98%	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 03. Evaluación de la unidad muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																									
	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019																								
UNIDAD MUESTRAL 03																									
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO																						
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO																						
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS																						
		NUMERO DE PAÑOS	: 04																						
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019																						
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS																						
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03 EN EL PLANO EN PLANTA																							
																									
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS																							
		<table border="1"> <tr> <td>(C) CORROSIÓN</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td>(E) EROSIÓN</td> <td style="background-color: blue;"></td> </tr> <tr> <td>(D) DESINTEGRACIÓN</td> <td style="background-color: orange;"></td> </tr> <tr> <td>(F) FISURA</td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> <tr> <td>(G) GRIETA</td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>		(C) CORROSIÓN		(E) EROSIÓN		(D) DESINTEGRACIÓN		(F) FISURA		(G) GRIETA													
(C) CORROSIÓN																									
(E) EROSIÓN																									
(D) DESINTEGRACIÓN																									
(F) FISURA																									
(G) GRIETA																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">CUADRO DE ÁREA</th> </tr> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>ÁREA (m²)</th> <th>ÁREA TOTAL (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MURO</td> <td>31.50</td> <td rowspan="3">37.55</td> </tr> <tr> <td>COLUMNA</td> <td>3.25</td> </tr> <tr> <td>VIGA</td> <td>2.80</td> </tr> </tbody> </table>		CUADRO DE ÁREA			ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MURO	31.50	37.55	COLUMNA	3.25	VIGA	2.80	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> <tr> <th>BAJO</th> <th>MEDIO</th> <th>ALTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: brown;"></td> </tr> </tbody> </table>		NIVEL DE SEVERIDAD			BAJO	MEDIO	ALTO			
CUADRO DE ÁREA																									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)																							
MURO	31.50	37.55																							
COLUMNA	3.25																								
VIGA	2.80																								
NIVEL DE SEVERIDAD																									
BAJO	MEDIO	ALTO																							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 03 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.38	11.62%	88.38%	0.00%	11.62%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	5.60	17.78%	82.22%	0.00%	17.78%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.40	14.29%	85.71%	0.00%	14.29%	0.00%
(G) GRIETAS	0.31	0.98%	99.02%	0.00%	0.00%	0.98%	0.12	3.69%	96.31%	0.00%	3.69%	0.00%	0.18	6.29%	93.71%	0.00%	0.00%	6.29%
TOTAL	5.91	18.76%	81.24%	0.00%	17.78%	0.98%	0.50	15.31%	84.69%	0.00%	15.31%	0.00%	0.58	20.58%	79.42%	0.00%	14.29%	6.29%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 03																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
37.55	(C) CORROSIÓN	0.38	6.99	30.56	1.01%	18.62%	81.38%											
	(E) EROSIÓN	5.60			14.91%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	0.00			0.00%													
	(F) FISURAS	0.40			1.07%													
	(G) GRIETAS	0.61			1.62%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 03															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			81.24%	0.00%	17.78%	0.98%												
COLUMNA			84.69%	0.00%	15.31%	0.00%												
VIGA			79.42%	0.00%	14.29%	6.29%												
UNIDAD MUESTRAL 03			81.38%	0.00%	2.55%	0.39%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

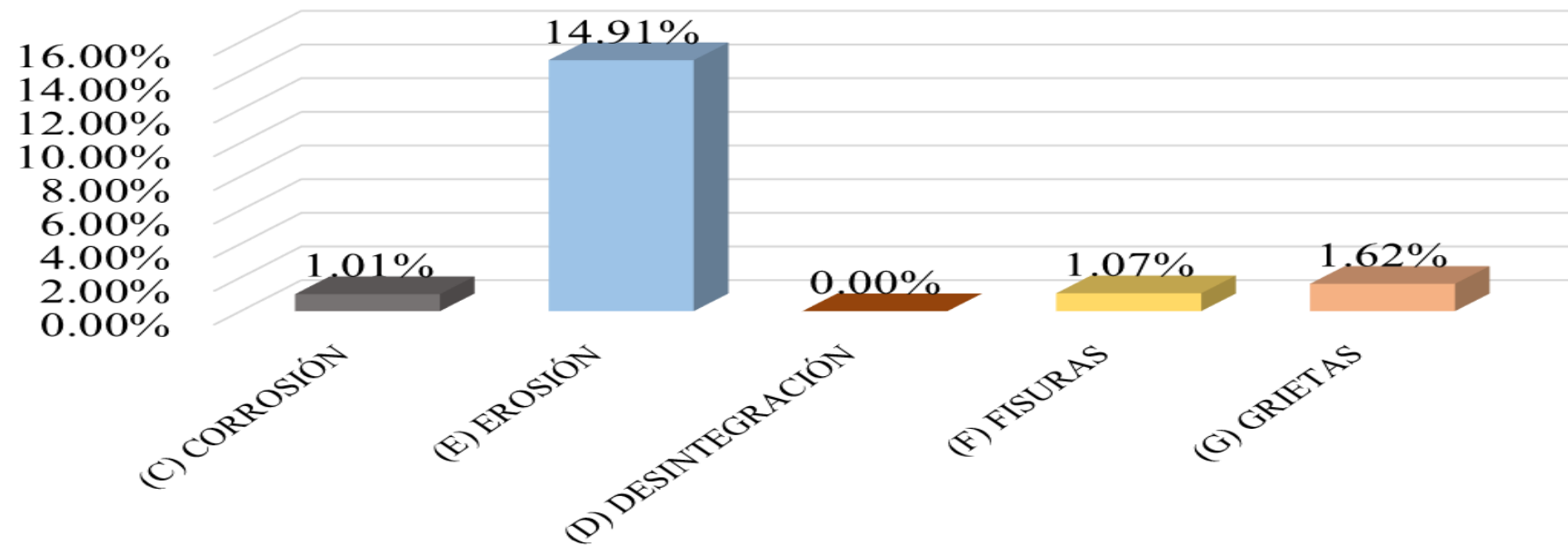


Figura 15. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR
PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE
LA UNIDAD MUESTRAL 03**

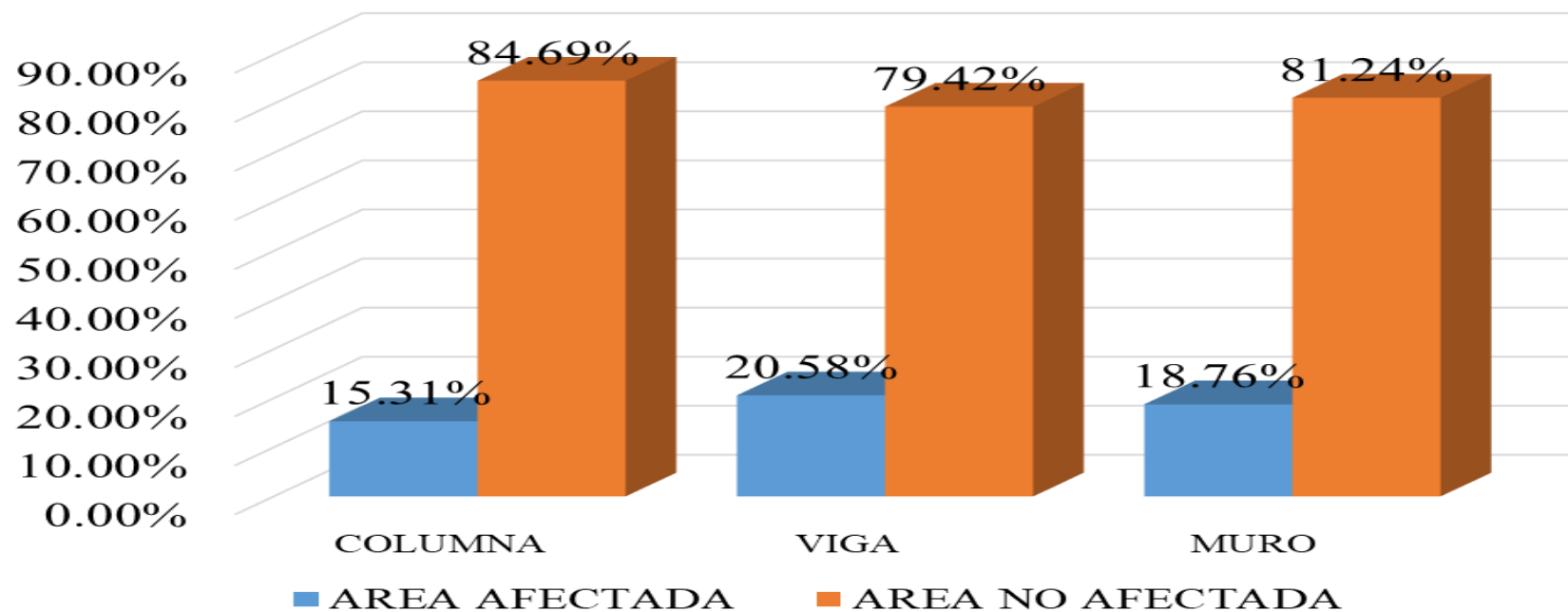


Figura 16. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

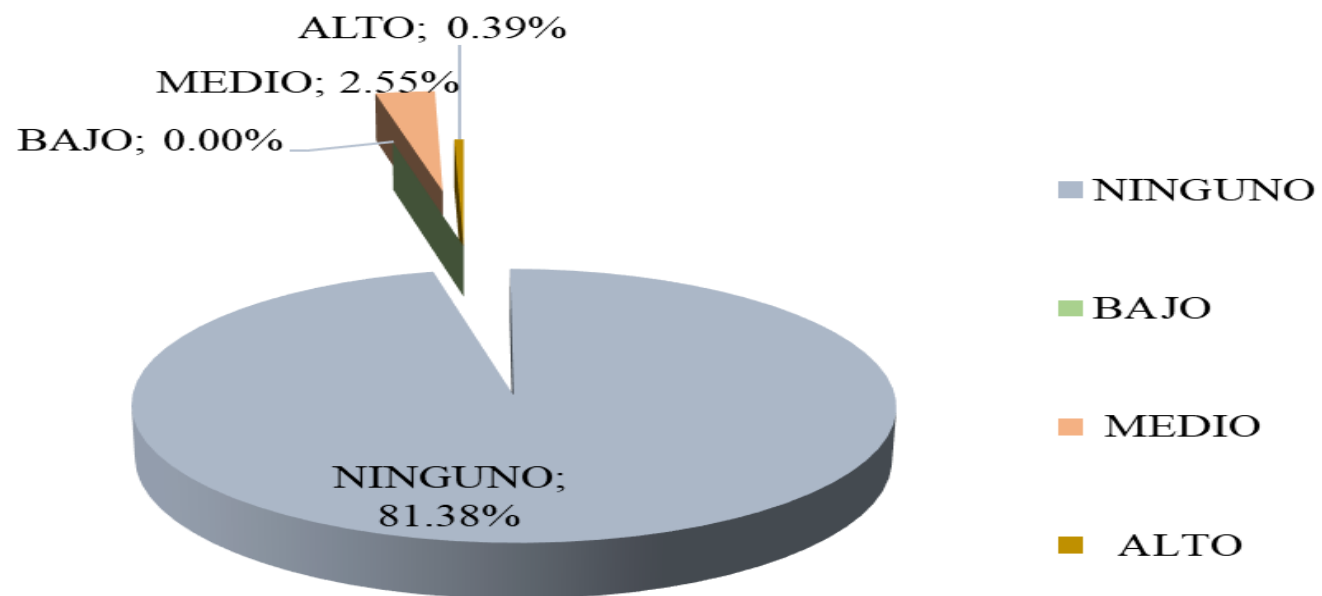


Figura 17. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03

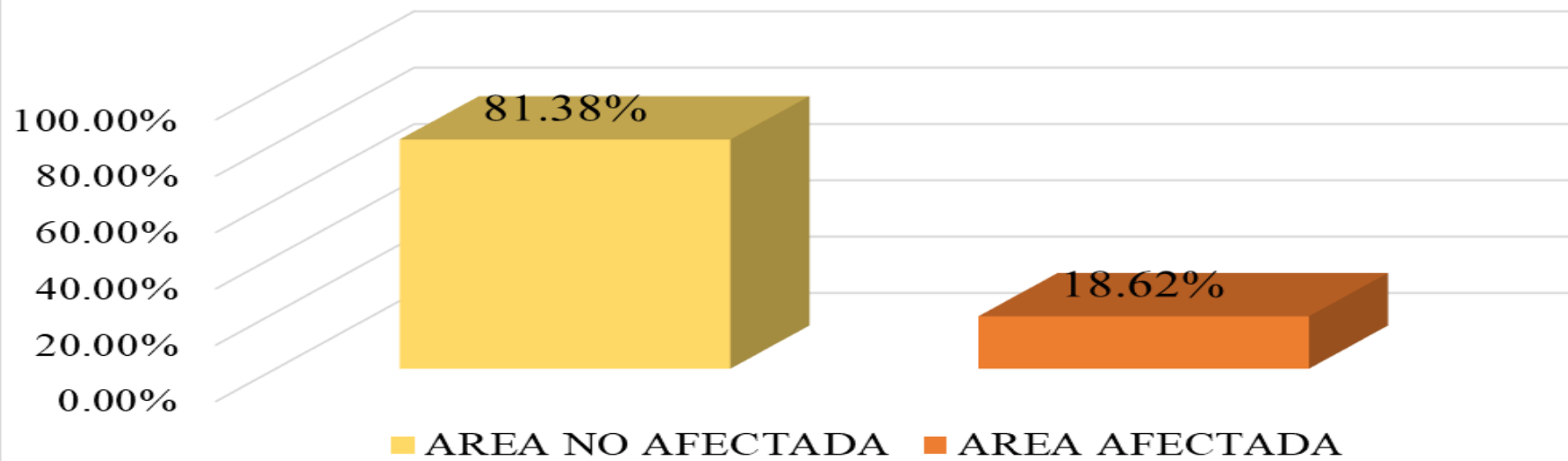


Figura 18. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 04

Tabla 06. Recolección de datos de la unidad muestral 04.



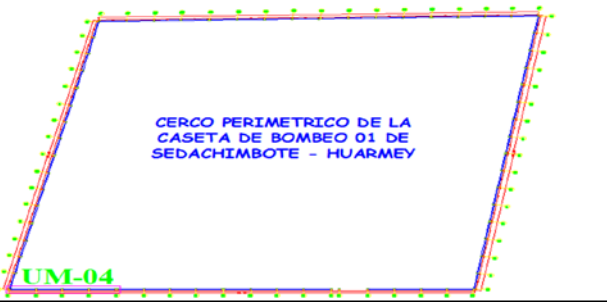
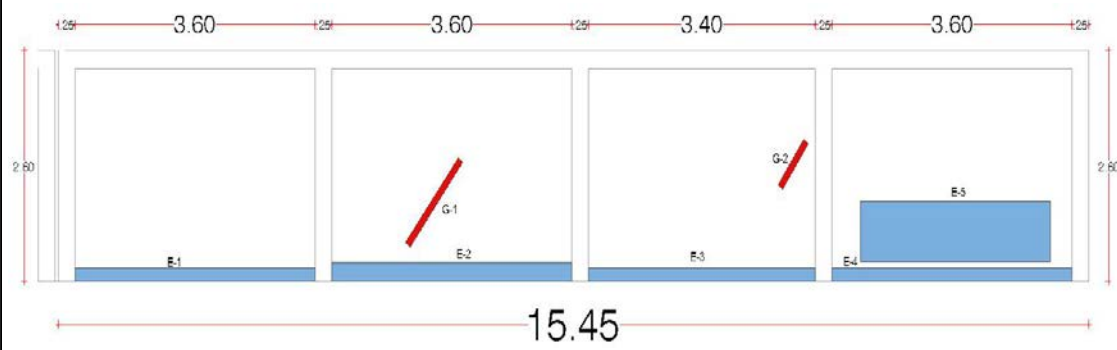
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
		-	0.00	0.00	0.00		0.00			
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.50	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
		-	0.00	0.00	0.00		0.00			
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.50	E-1	3.60	0.30	1.08	6.86	1.50	11.53%	21.78%	MEDIO
		E-2	3.60	0.40	1.44		1.50	11.53%		
		E-3	3.40	0.30	1.02		1.50	11.53%		
		E-4	2.80	0.80	2.24		1.50	11.53%		
		E-5	3.60	0.30	1.08		1.50	11.53%		

Tabla 06 ... continuación

PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.50	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (F) FISURA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	31.50	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.80	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	31.50	G-1	1.20	0.20	0.24	0.44	3.50	1.40%	ALTO	
		G-2	1.00	0.20	0.20		3.50			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 04. Evaluación de la unidad muestral 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019											
UNIDAD MUESTRAL 04													
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO										
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO										
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS										
		NUMERO DE PAÑOS	: 04										
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019										
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS										
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04 EN EL PLANO EN PLANTA											
													
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
		<table border="1"> <tr> <td>(C) CORROSIÓN</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td>(E) EROSIÓN</td> <td style="background-color: blue;"></td> </tr> <tr> <td>(D) DESINTEGRACIÓN</td> <td style="background-color: brown;"></td> </tr> <tr> <td>(F) FISURA</td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> <tr> <td>(G) GRIETA</td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>		(C) CORROSIÓN		(E) EROSIÓN		(D) DESINTEGRACIÓN		(F) FISURA		(G) GRIETA	
(C) CORROSIÓN													
(E) EROSIÓN													
(D) DESINTEGRACIÓN													
(F) FISURA													
(G) GRIETA													
CUADRO DE ÁREA													
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)											
MURO	31.50	37.55											
COLUMNA	3.25												
VIGA	2.80												
NIVEL DE SEVERIDAD													
BAJO	MEDIO	ALTO											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 04 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 04																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	6.86	21.78%	78.22%	0.00%	21.78%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	0.44	1.40%	98.60%	0.00%	0.00%	1.40%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	7.30	23.18%	76.82%	0.00%	21.78%	1.40%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
37.55	(C) CORROSIÓN	0.00	7.30	30.25	0.00%	19.44%	80.56%											
	(E) EROSIÓN	6.86			18.27%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	0.00			0.00%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	0.44			1.17%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 04															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			76.82%	0.00%	21.78%	1.40%												
COLUMNA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 04			80.56%	0.00%	1.12%	0.07%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

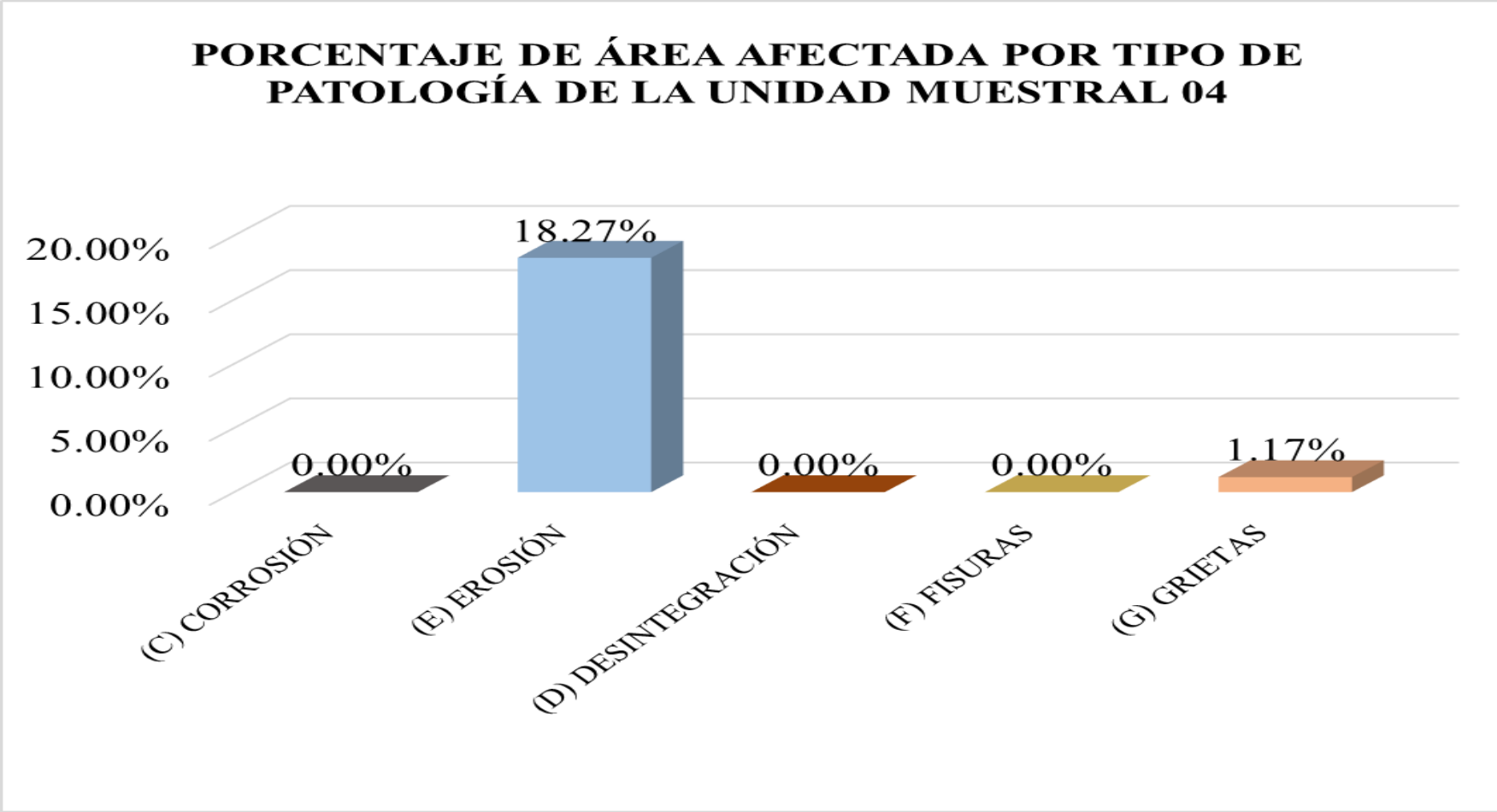


Figura 19. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías en la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 04

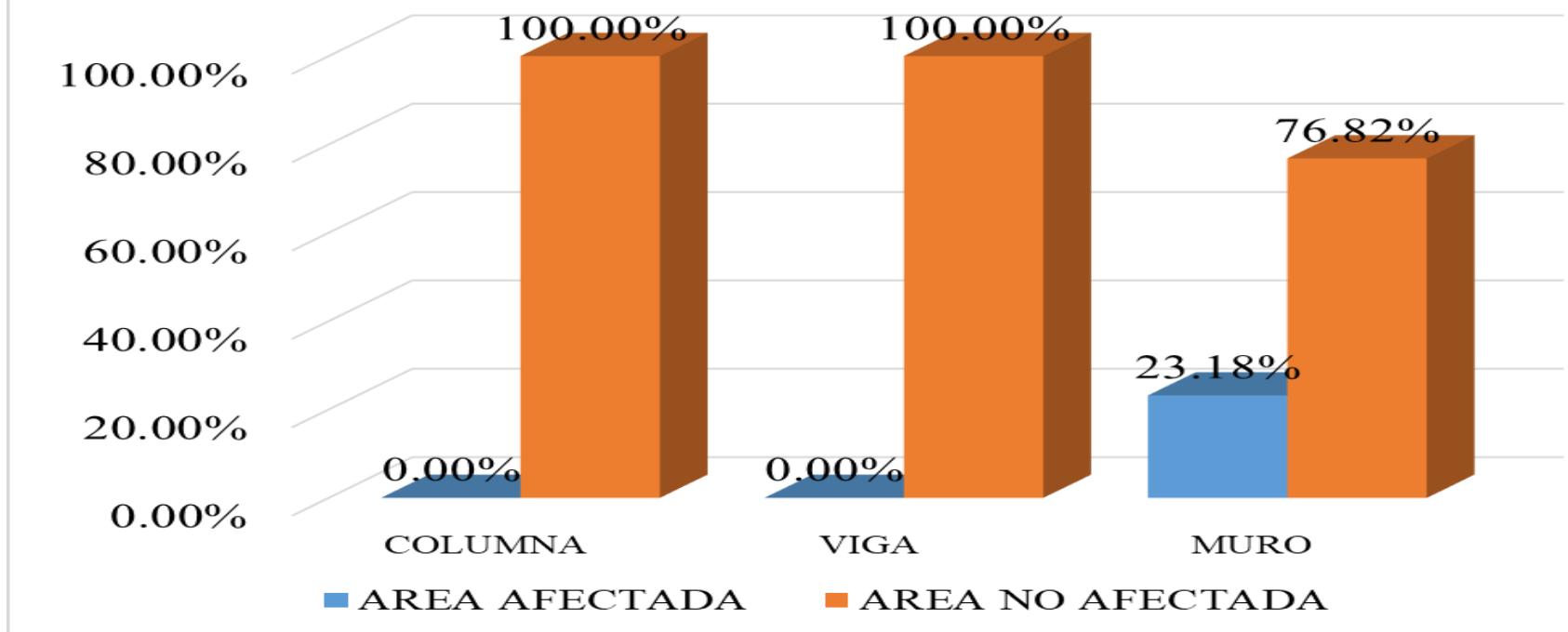


Figura 20. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 04

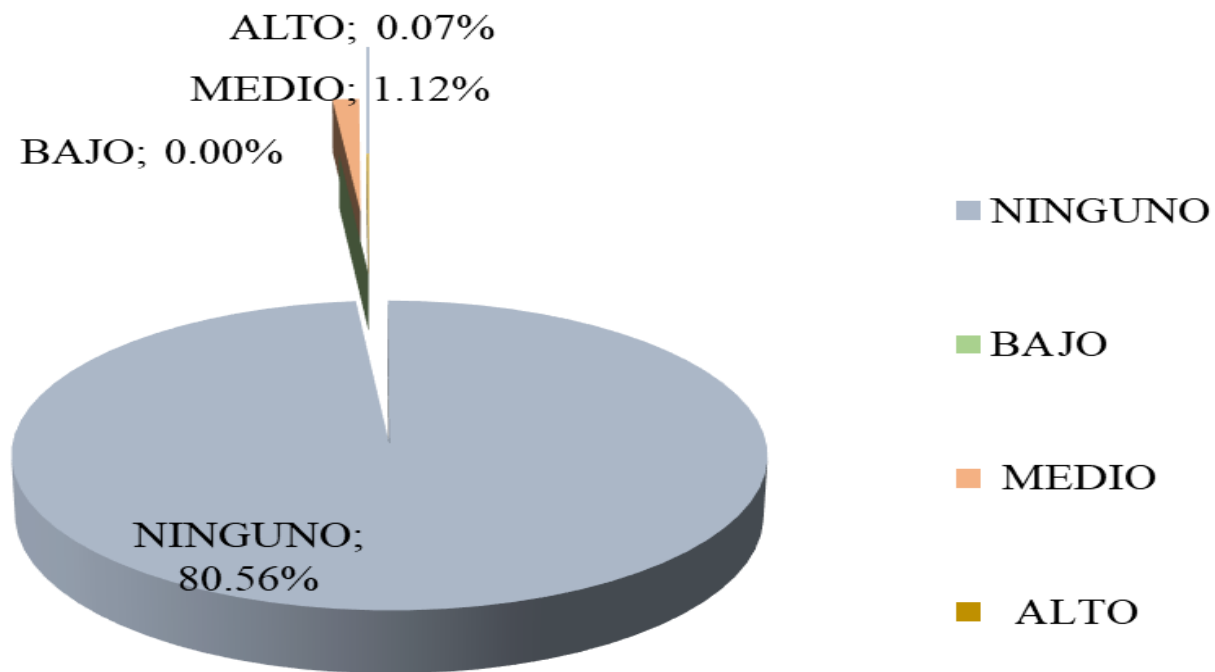


Figura 21. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 04

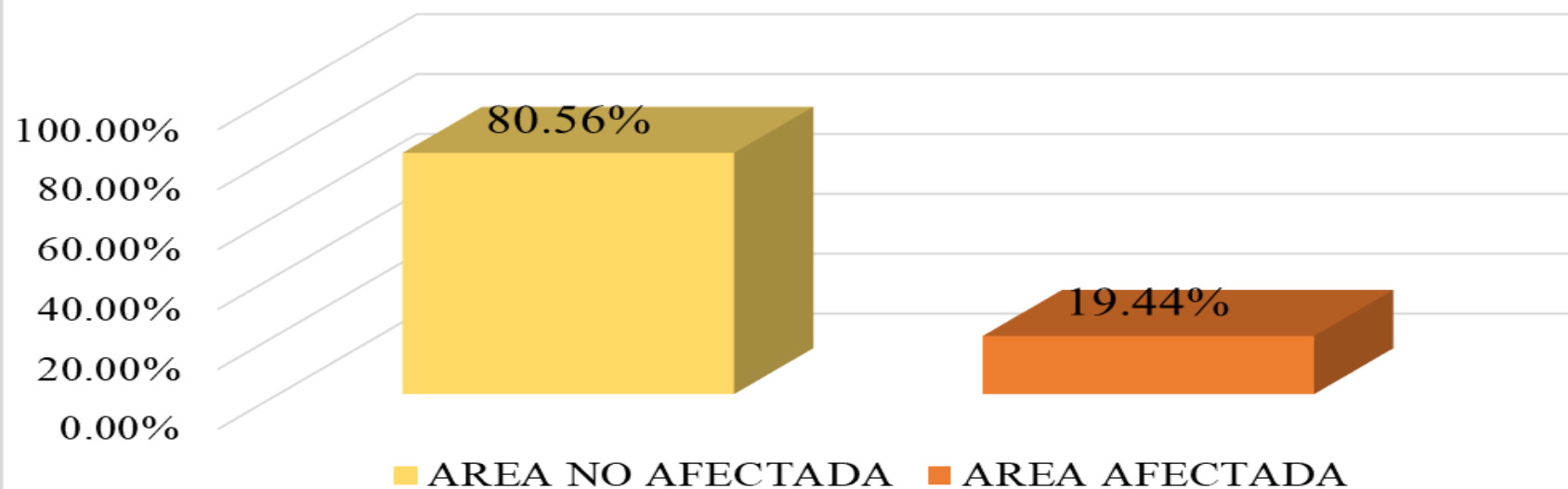


Figura 22. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 04

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
MUESTRAL
05

Tabla 07. Recolección de datos de la unidad muestral 05



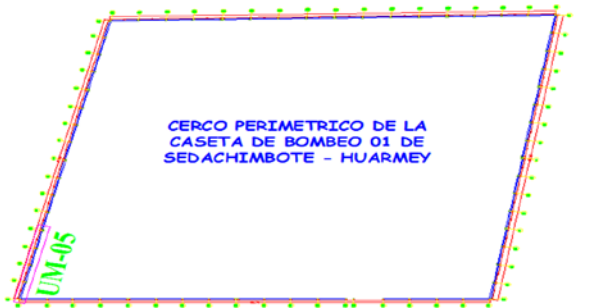
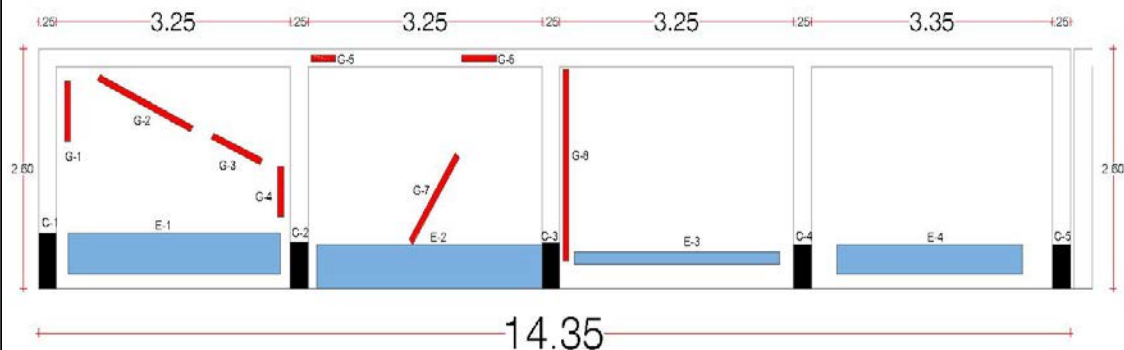
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	C-1	0.80	0.25	0.20	0.90	1.10	24.98%	27.69%	MEDIO
		C-2	0.70	0.25	0.18		1.10	24.98%		
		C-3	0.70	0.25	0.18		1.10	24.98%		
		C-4	0.70	0.25	0.18		1.10	24.98%		
		C-5	0.70	0.25	0.18		1.10	24.98%		
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
		-	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00%		
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	E-1	2.80	0.60	1.68	4.80	1.50	11.53%	16.28%	MEDIO
		E-2	3.25	0.60	1.95		1.50	11.53%		
		E-3	2.80	0.15	0.42		1.50	11.53%		
		E-4	2.50	0.30	0.75		1.50	11.53%		

Tabla 07 ... continuación

PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (F) FISURA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m2)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.62	G-5	0.40	0.20	0.08	0.18	0.80	6.87%	MEDIO	
		G-6	0.50	0.20	0.10		0.80			
MURO	29.48	G-1	0.70	0.20	0.14	1.30	3.00	4.40%	ALTO	
		G-2	1.40	0.20	0.28		3.00			
		G-3	0.75	0.20	0.15		3.00			
		G-4	0.50	0.20	0.10		3.00			
		G-7	1.14	0.20	0.23		3.00			
		G-8	2.00	0.20	0.40		3.00			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 05. Evaluación de la unidad muestral 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019		
UNIDAD MUESTRAL 05			
DISTRITO : HUARMEY	EVALUADOR: : BACH. JHON HUERTA BRITO	NUMERO DE PAÑOS : 04	
PROVINCIA : HUARMEY	ASESOR: : MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO	FECHA DE INSPECCIÓN : SETIEMBRE DEL 2019	
REGIÓN : ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR : MUROS, COLUMNAS Y VIGAS	ANTIGÜEDAD : 36 AÑOS	
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	
MURO	29.48	35.35	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.62		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 05 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.90	27.69%	72.31%	0.00%	27.69%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	4.80	16.28%	83.72%	0.00%	16.28%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	1.30	4.40%	95.60%	0.00%	0.00%	4.40%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.18	6.87%	93.13%	0.00%	6.87%	0.00%
TOTAL	6.10	20.68%	79.32%	0.00%	16.28%	4.40%	0.90	27.69%	72.31%	0.00%	27.69%	0.00%	0.18	6.87%	93.13%	0.00%	6.87%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 05																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
35.35	(C) CORROSIÓN	0.90	7.18	28.17	2.55%	20.31%	79.69%											
	(E) EROSIÓN	4.80			13.58%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	0.00			0.00%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	1.48			4.19%													
ELEMENTO				PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 05														
				(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO											
MURO				79.32%	0.00%	16.28%	4.40%											
COLUMNA				72.31%	0.00%	27.69%	0.00%											
VIGA				93.13%	0.00%	6.87%	0.00%											
UNIDAD MUESTRAL 05				79.69%	0.00%	2.50%	0.22%											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

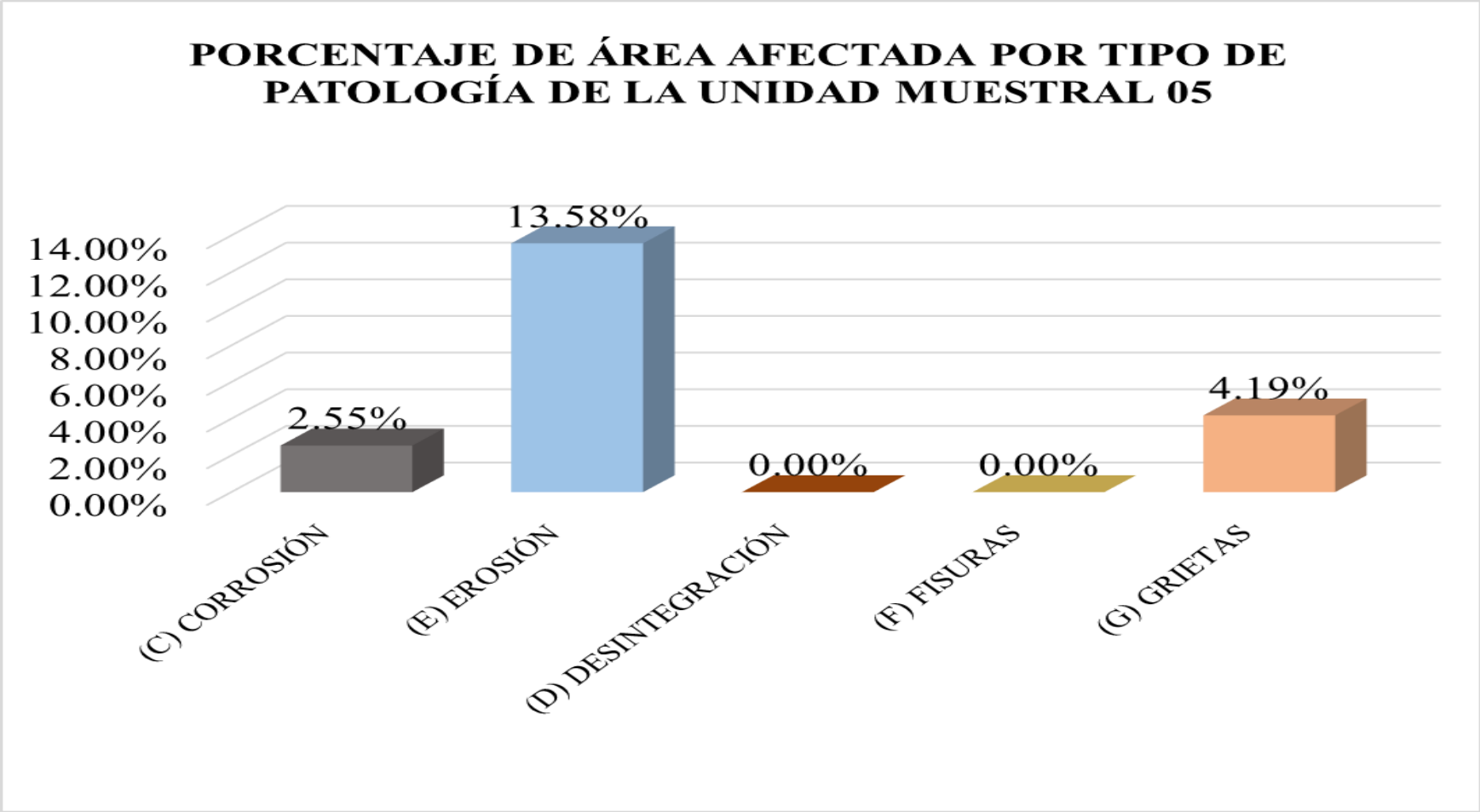


Figura 23. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 05

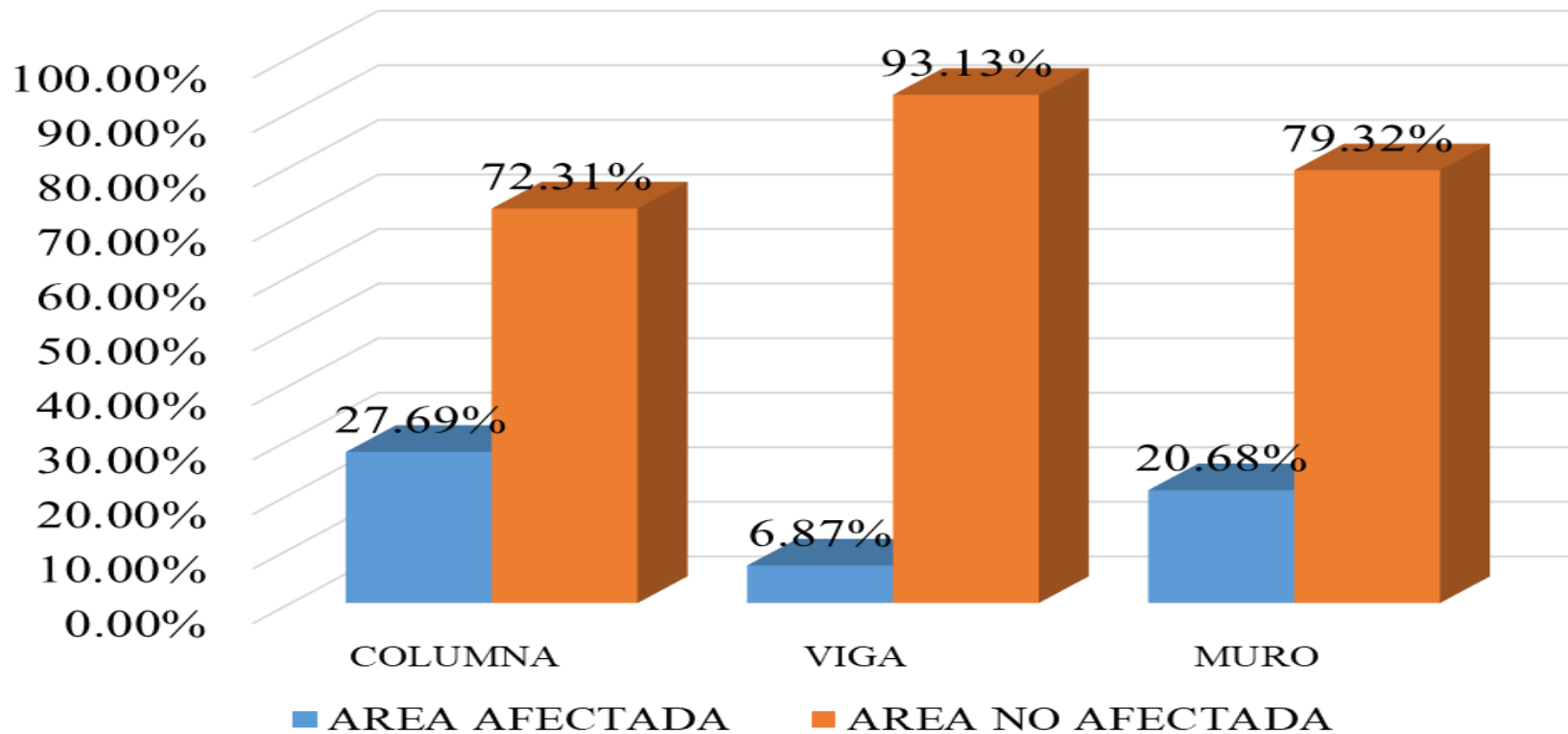


Figura 24. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 05

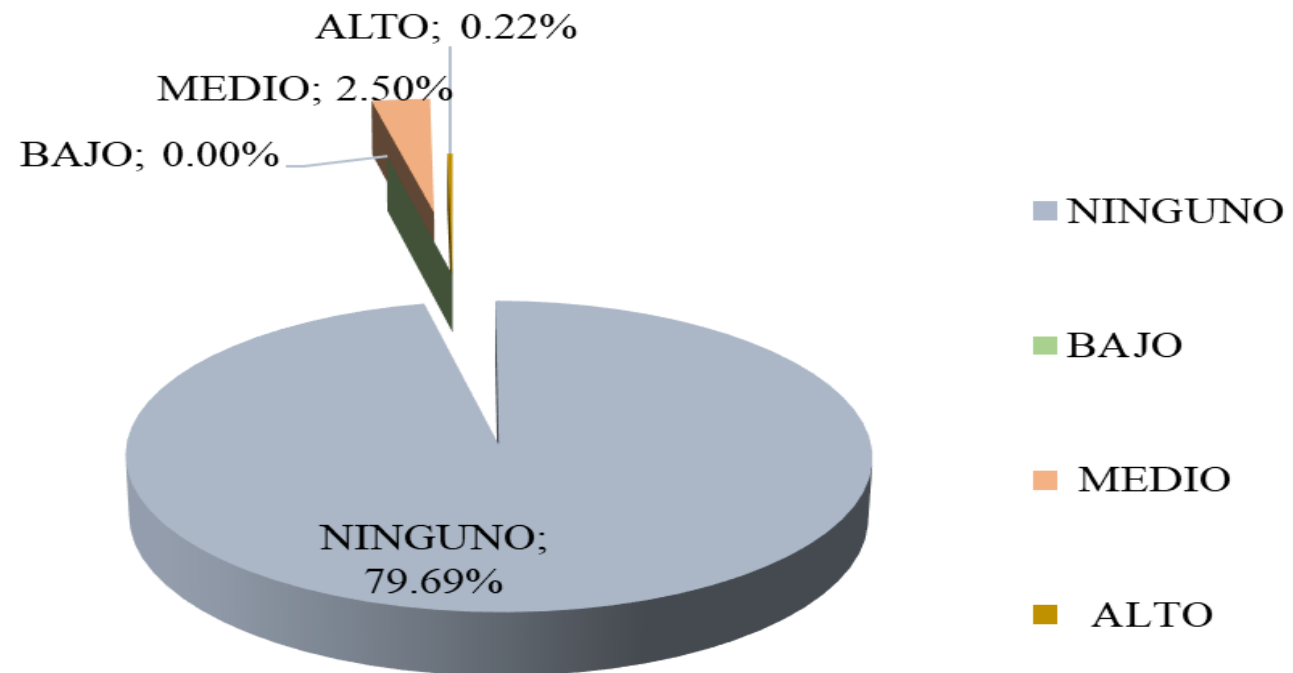


Figura 25. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05

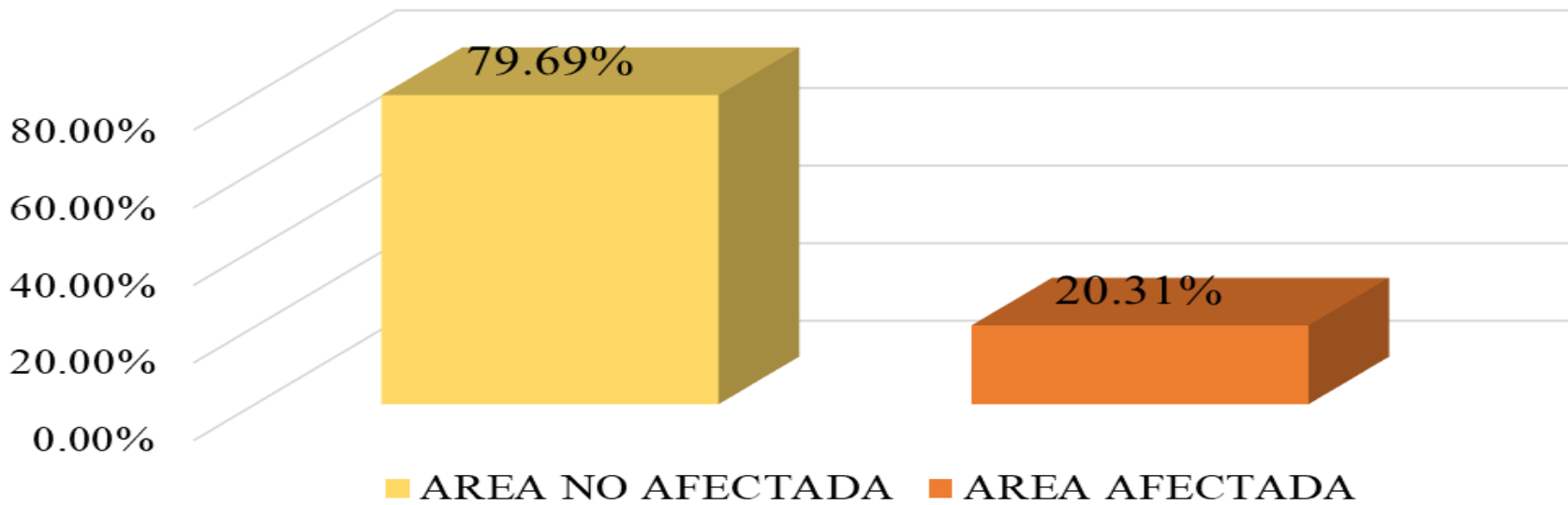


Figura 26. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 06

Tabla 08. Recolección de datos de la unidad muestral 06.



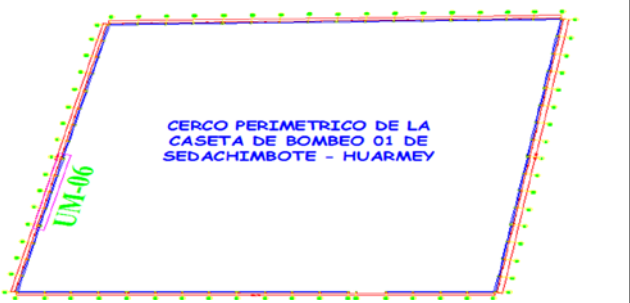
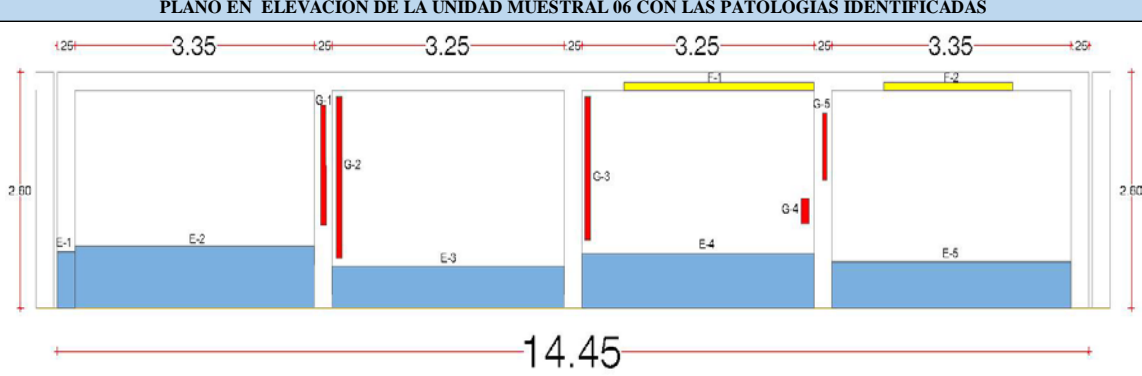
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.60	0.25	0.15	0.15	1.20	4.80%	4.62%	BAJO
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	E-2	3.35	0.70	2.35	6.94	1.50	11.53%	23.54%	MEDIO
		E-3	3.25	0.45	1.46		1.50	11.53%		
		E-4	3.25	0.50	1.63		1.50	11.53%		
		E-5	3.35	0.45	1.51		1.50	11.53%		

Tabla 08 ... continuación

PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (F) FISURA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
VIGA	2.62	F-1	2.60	0.20	0.52	0.88	0.30	33.59%	MEDIO	
		F-2	1.80	0.20	0.36		0.30			
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (G) GRIETA										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	
COLUMNA	3.25	G-1	1.32	0.20	0.26	0.62	0.60	19.02%	MEDIO	
		G-5	1.77	0.20	0.35		0.60			
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
MURO	29.48	G-2	1.77	0.20	0.35	0.83	2.00	2.83%	ALTO	
		G-3	2.00	0.20	0.40		2.00			
		G-4	0.40	0.20	0.08		2.00			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 06. Evaluación de la unidad muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 06			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	
MURO	29.48	35.35	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.62		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 06 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.15	4.62%	95.38%	4.62%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.94	23.54%	76.46%	0.00%	23.54%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.88	33.59%	66.41%	0.00%	33.59%	0.00%
(G) GRIETAS	0.83	2.83%	97.17%	0.00%	0.00%	2.83%	0.62	19.02%	80.98%	0.00%	19.02%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0.83	2.83%	97.17%	0.00%	0.00%	2.83%	7.71	47.18%	52.82%	4.62%	42.56%	0.00%	0.88	33.59%	66.41%	0.00%	33.59%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 06																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
35.35	(C) CORROSIÓN	0.00	9.42	25.93	0.00%	26.65%	73.35%											
	(E) EROSIÓN	0.15			0.42%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	6.94			19.63%													
	(F) FISURAS	0.88			2.49%													
	(G) GRIETAS	1.45			4.10%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 06															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			97.17%	0.00%	0.00%	2.83%												
COLUMNA			52.82%	4.62%	42.56%	0.00%												
VIGA			66.41%	0.00%	33.59%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 06			73.35%	0.17%	2.86%	0.11%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

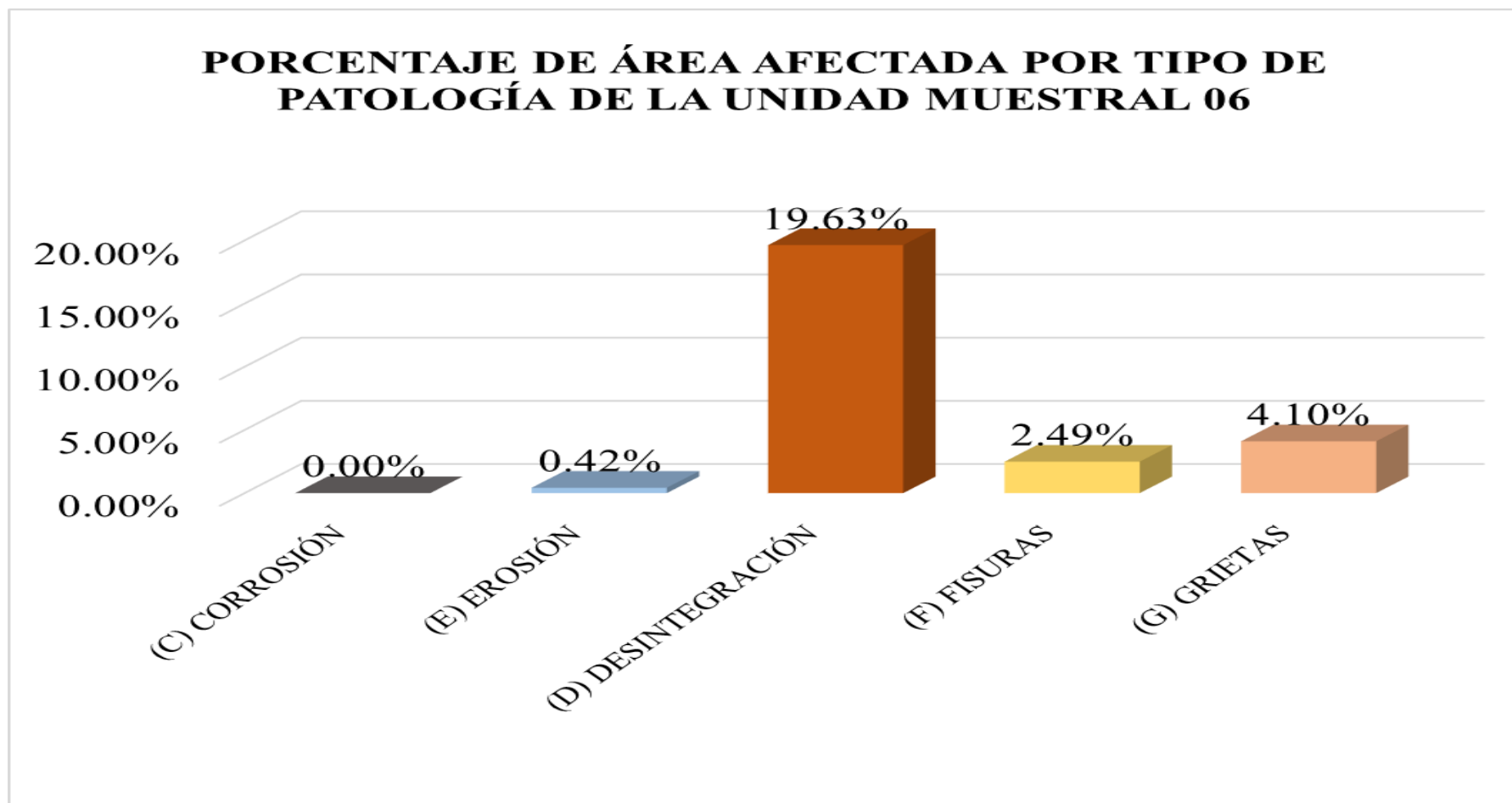


Figura 27. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 06

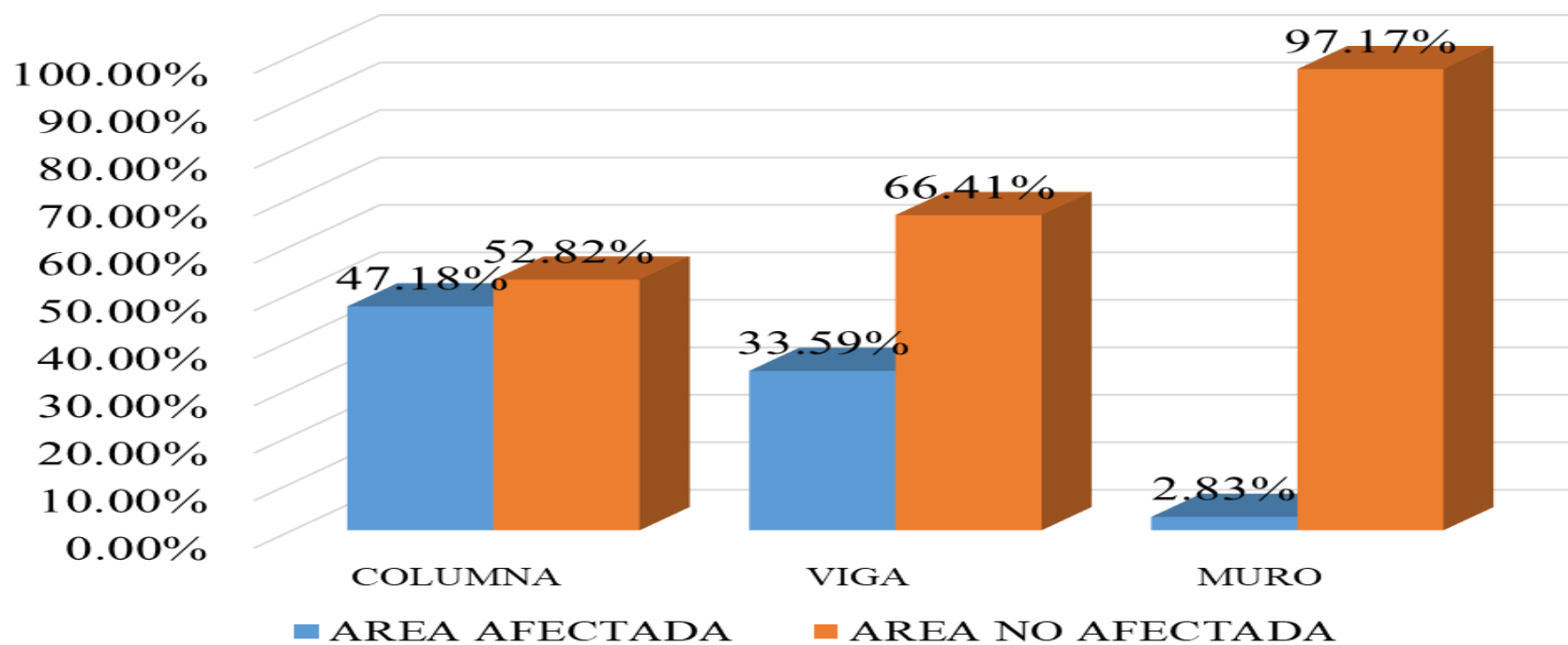


Figura 28. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 06

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 06

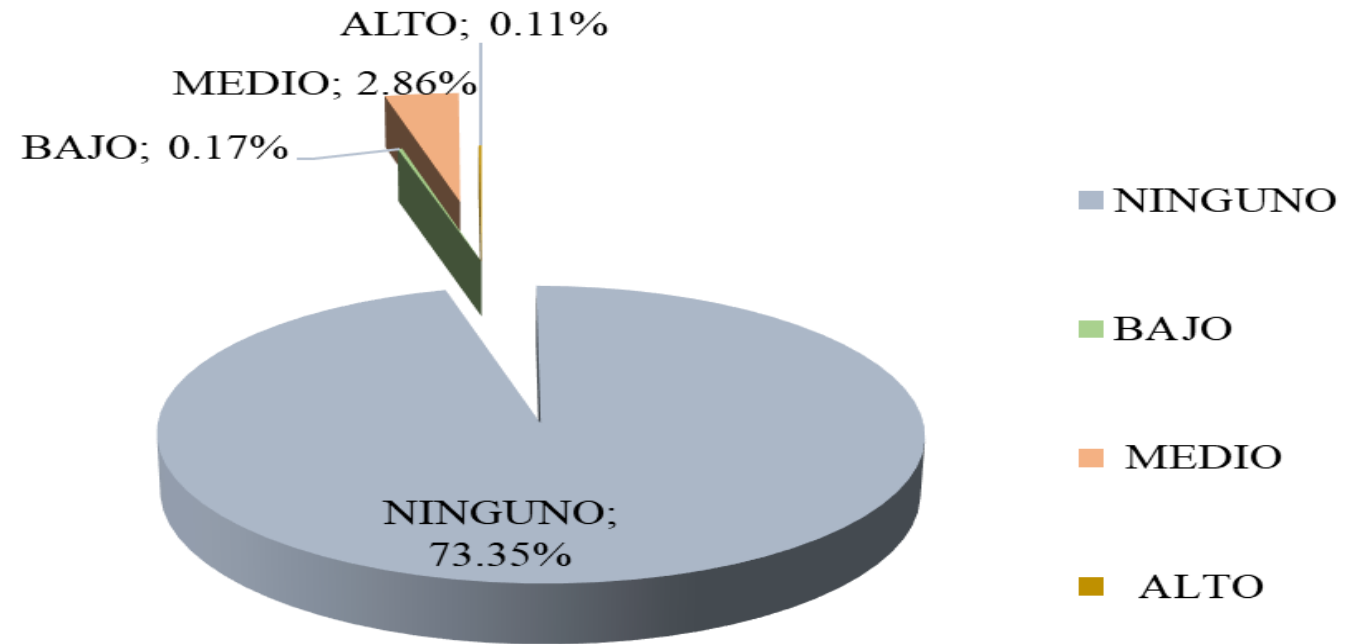


Figura 29. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06

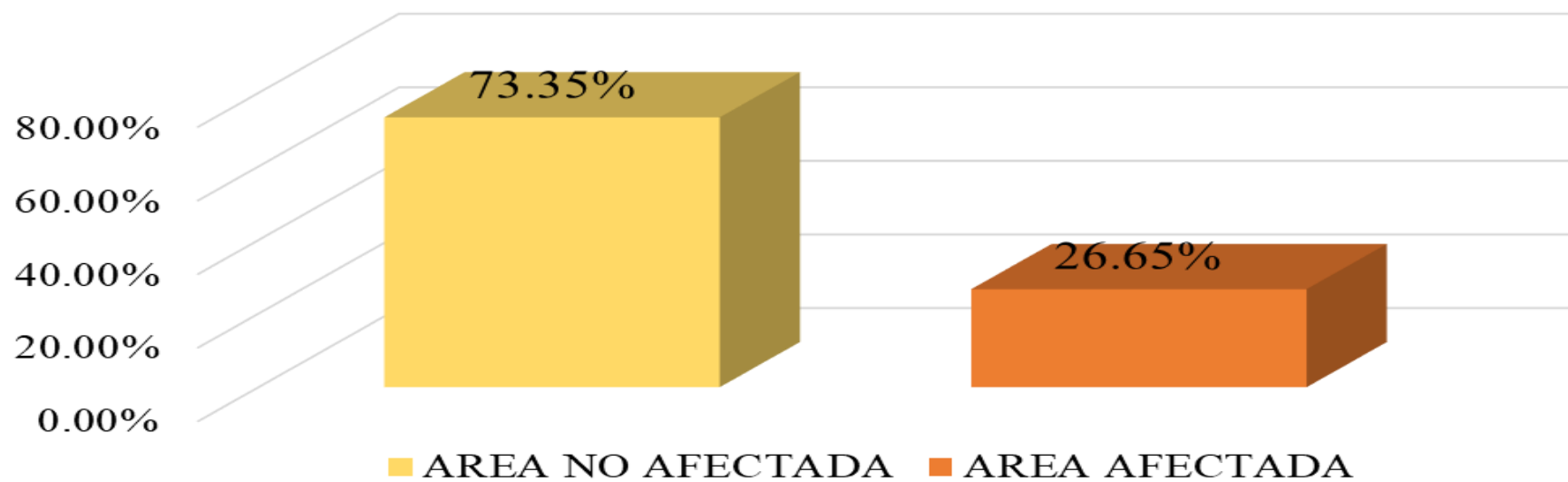


Figura 30. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 07

Tabla 09. Recolección de datos de la unidad muestral 07.



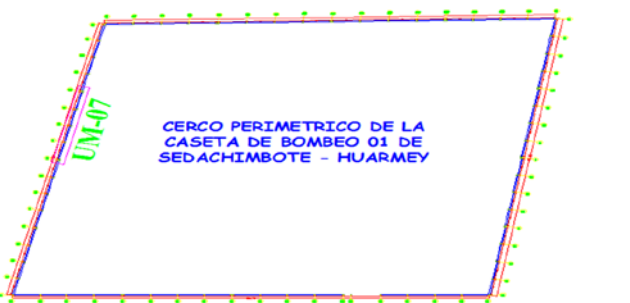
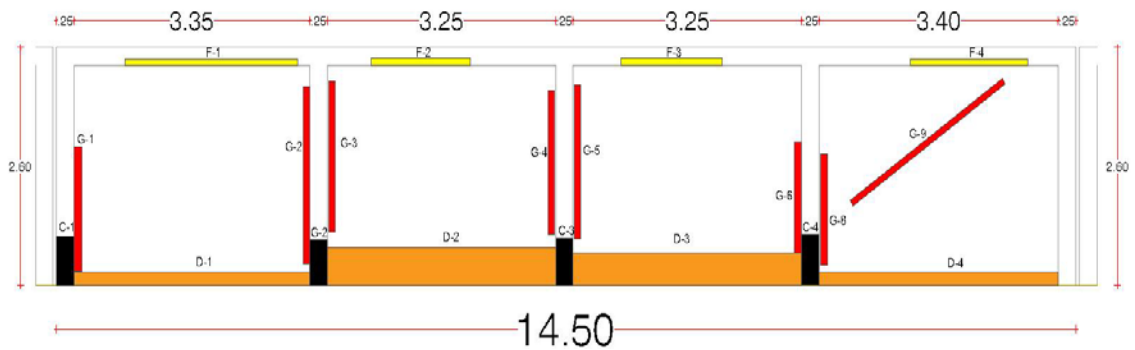
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	C-1	0.70	0.25	0.18	0.70	1.10	24.98%	21.54%	MEDIO
		C-2	0.70	0.25	0.18		1.10	24.98%		
		C-3	0.70	0.25	0.18		1.10	24.98%		
		C-4	0.70	0.25	0.18		1.10	24.98%		
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	29.81	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.81	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
		-	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00%		
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.81	D-1	3.35	0.22	0.74	4.57	0.00	0.00%	15.34%	BAJO
		D-2	3.25	0.50	1.63		0.00	0.00%		
		D-3	3.25	0.45	1.46		0.00	0.00%		
		D-4	3.40	0.22	0.75		0.00	0.00%		

Tabla 09 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	F-1	2.46	0.20	0.49	1.38	0.35	52.15%	MEDIO
		F-2	1.45	0.20	0.29		0.35		
		F-3	1.40	0.20	0.28		0.35		
		F-4	1.60	0.20	0.32		0.35		
MURO	29.81	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	29.81	G-1	1.36	0.20	0.27	2.52	2.50	8.45%	ALTO
		G-2	1.90	0.20	0.38		2.50		
		G-3	1.65	0.20	0.33		2.50		
		G-4	1.50	0.20	0.30		2.50		
		G-5	1.65	0.20	0.33		2.50		
		G-6	1.00	0.20	0.20		2.50		
		G-8	1.00	0.20	0.20		2.50		
		G-9	2.54	0.20	0.51		2.50		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 07. Evaluación de la unidad muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 07			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
MURO	29.81	35.71	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.65		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 07 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 07																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.70	21.54%	78.46%	0.00%	21.54%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	4.57	15.34%	84.66%	15.34%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.38	52.15%	47.85%	0.00%	52.15%	0.00%
(G) GRIETAS	2.52	8.45%	91.55%	0.00%	0.00%	8.45%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	7.09	23.79%	76.21%	15.34%	0.00%	8.45%	0.70	21.54%	78.46%	0.00%	21.54%	0.00%	1.38	52.15%	47.85%	0.00%	52.15%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
35.71	(C) CORROSIÓN	0.70	9.17	26.54	1.96%	25.68%	74.32%											
	(E) EROSIÓN	0.00			0.00%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	4.57			12.80%													
	(F) FISURAS	1.38			3.86%													
	(G) GRIETAS	2.52			7.06%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 07															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			76.21%	15.34%	0.00%	8.45%												
COLUMNA			78.46%	0.00%	21.54%	0.00%												
VIGA			47.85%	0.00%	52.15%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 07			74.32%	0.60%	2.87%	0.33%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

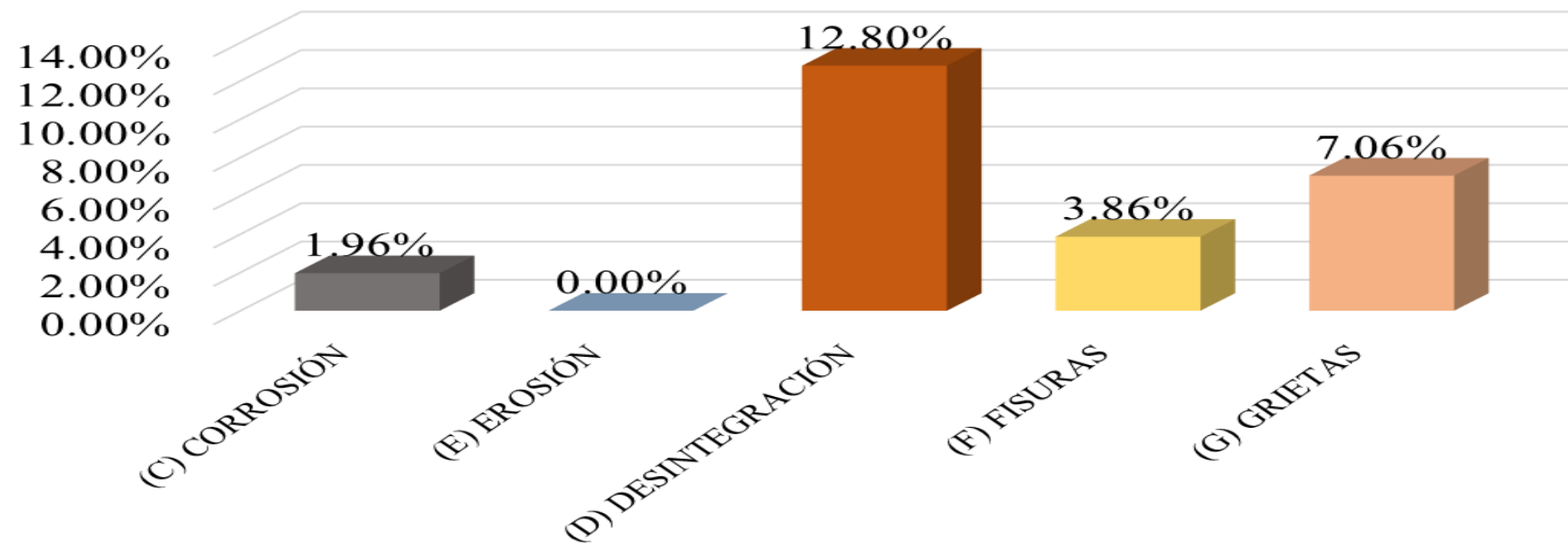


Figura 31. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR
PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE
LA UNIDAD MUESTRAL 07**

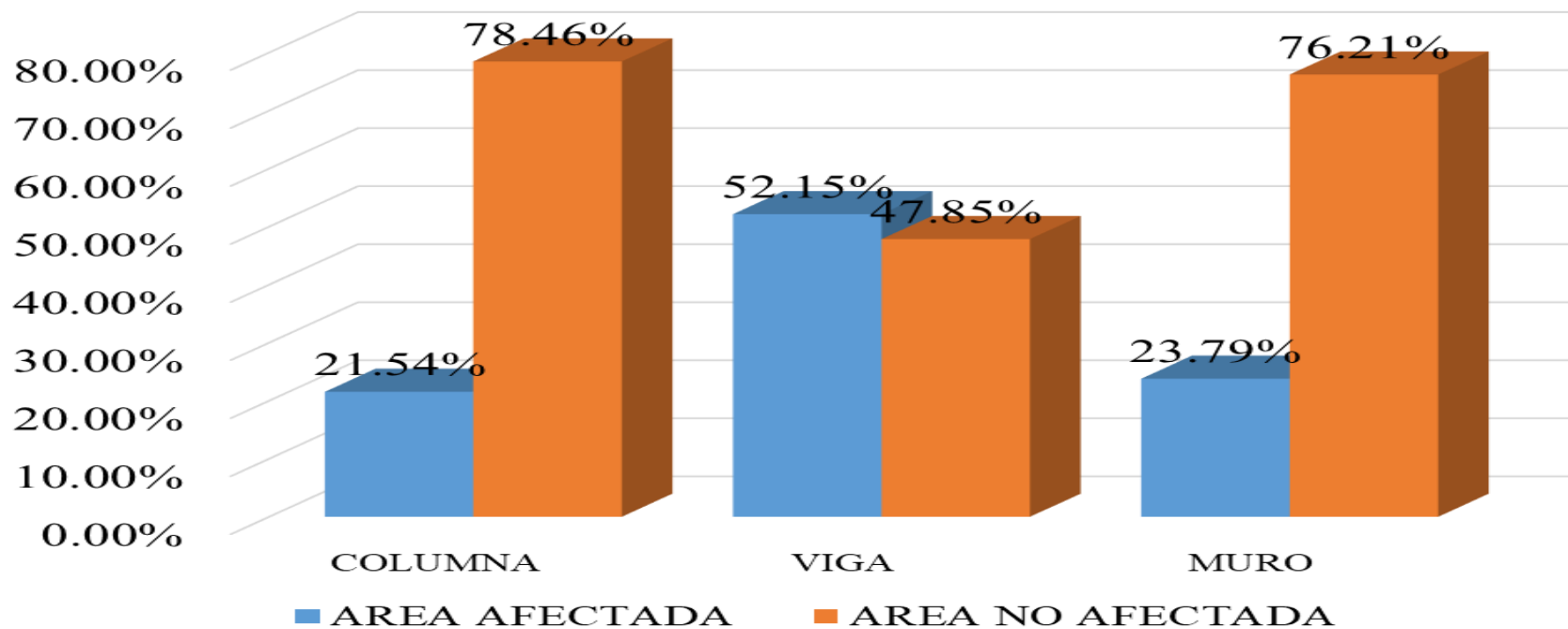


Figura 32. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

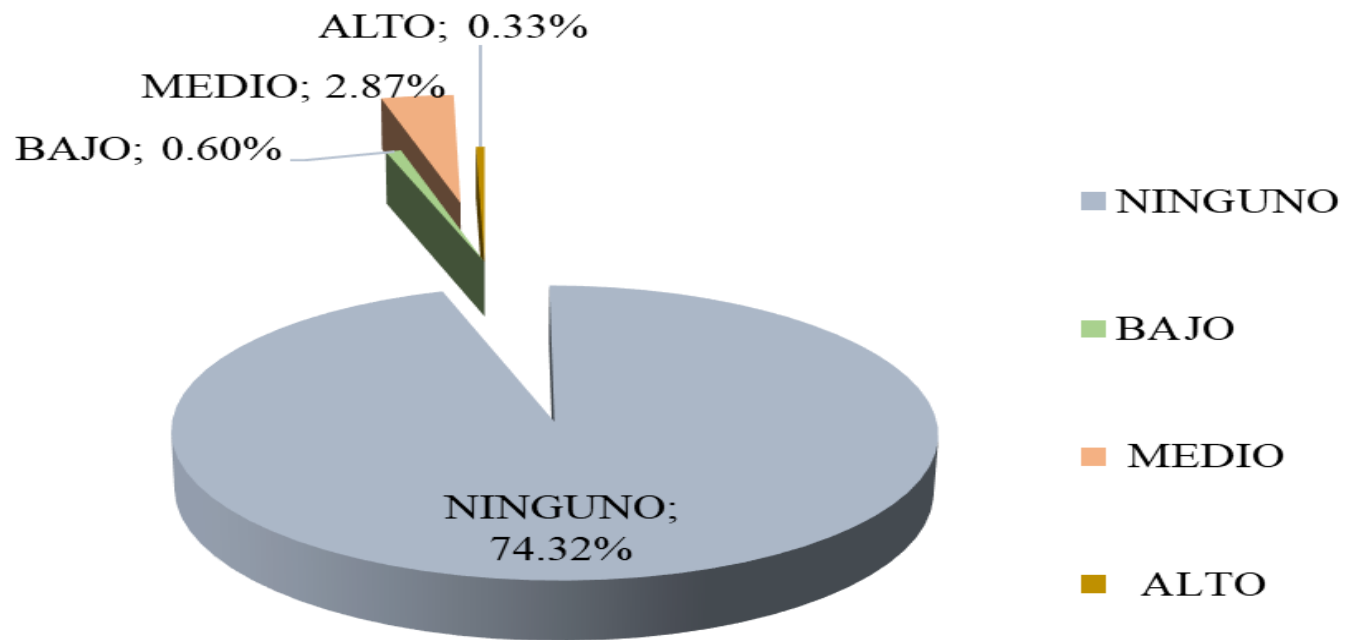


Figura 33. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 07

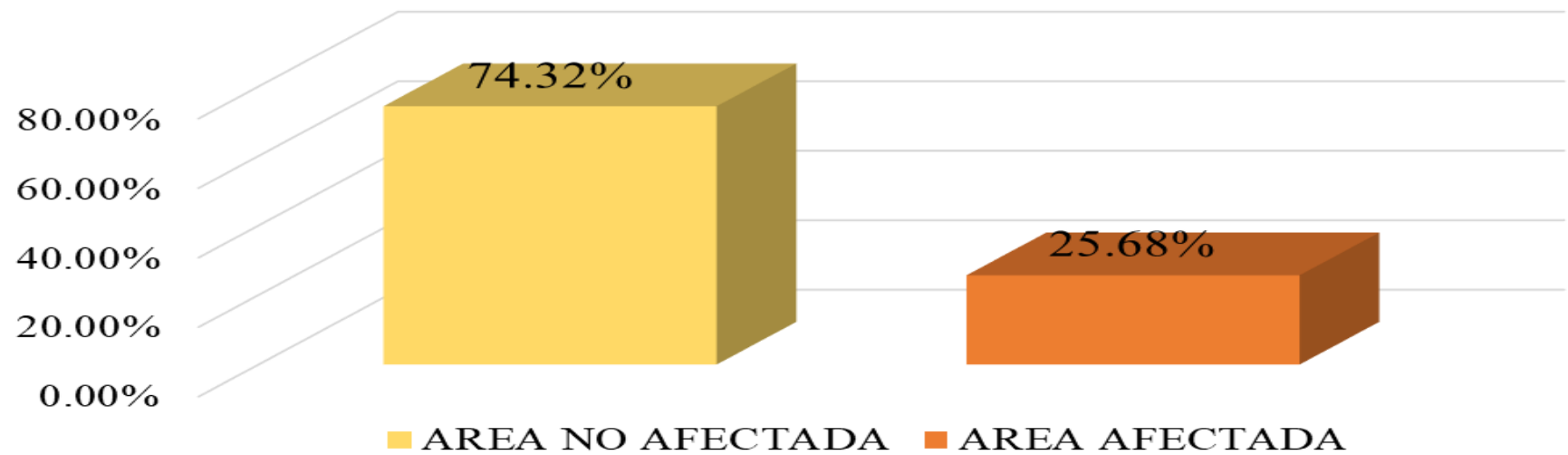


Figura 34. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 08

Tabla 10. Recolección de datos de la unidad muestral 08.



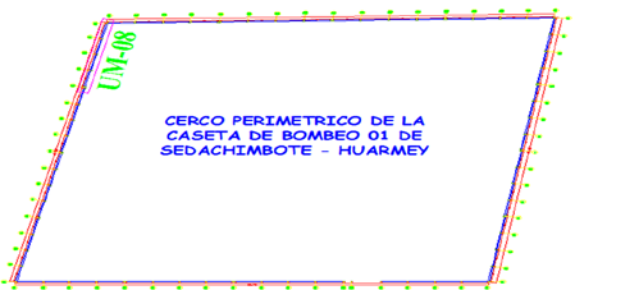
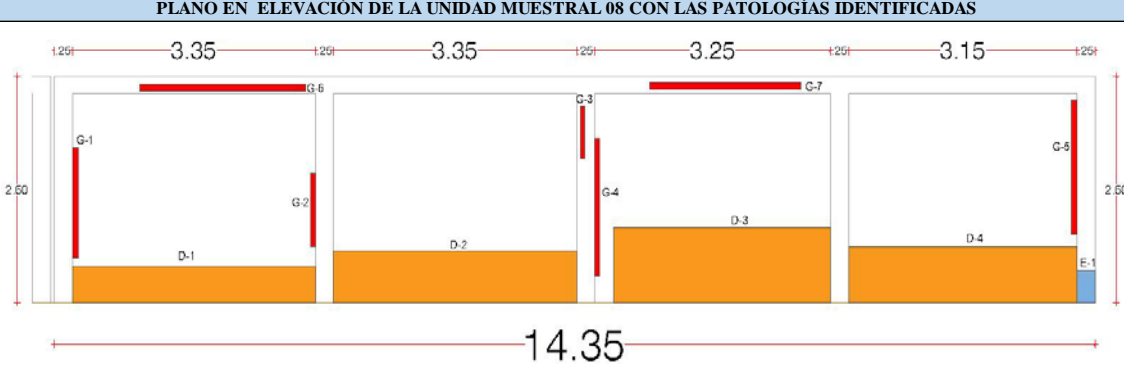
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.50	0.25	0.13	0.13	1.20	4.80%	3.85%	BAJO
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	D-1	3.35	0.50	1.68	8.50	0.00	0.00%	28.83%	BAJO
		D-2	3.35	0.65	2.18		0.00	0.00%		
		D-3	3.25	0.80	2.60		0.00	0.00%		
		D-4	3.15	0.65	2.05		0.00	0.00%		

Tabla 10 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.62	F-1	2.60	0.20	0.52	0.88	0.30	33.59%	MEDIO
		F-2	1.80	0.20	0.36		0.30		
MURO	29.48	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	G-3	0.70	0.20	0.14	0.98	0.70	30.15%	MEDIO
		G-6	2.20	0.20	0.44		0.70		
		G-7	2.00	0.20	0.40		0.70		
VIGA	2.62	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	29.48	G-1	1.40	0.20	0.28	1.04	2.50	3.53%	ALTO
		G-2	0.80	0.20	0.16		2.50		
		G-4	1.60	0.20	0.32		2.50		
		G-5	1.40	0.20	0.28		2.50		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 08. Evaluación de la unidad muestral 08.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 08			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
MURO	29.48	35.35	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.62		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 08 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.13	3.85%	96.15%	3.85%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	8.50	28.83%	71.17%	28.83%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.88	33.59%	66.41%	0.00%	33.59%	0.00%
(G) GRIETAS	1.04	3.53%	96.47%	0.00%	0.00%	3.53%	0.98	30.15%	69.85%	0.00%	30.15%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	9.54	32.36%	67.64%	28.83%	0.00%	3.53%	1.11	34.00%	66.00%	3.85%	30.15%	0.00%	0.88	33.59%	66.41%	0.00%	33.59%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 08																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
35.35	(C) CORROSIÓN	0.00	11.53	23.82	0.00%	32.62%	67.38%											
	(E) EROSIÓN	0.13			0.37%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	8.50			24.05%													
	(F) FISURAS	0.88			2.49%													
	(G) GRIETAS	2.02			5.71%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 08															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			67.64%	28.83%	0.00%	3.53%												
COLUMNA			66.00%	3.85%	30.15%	0.00%												
VIGA			66.41%	0.00%	33.59%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 08			67.38%	1.00%	1.95%	0.11%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 08

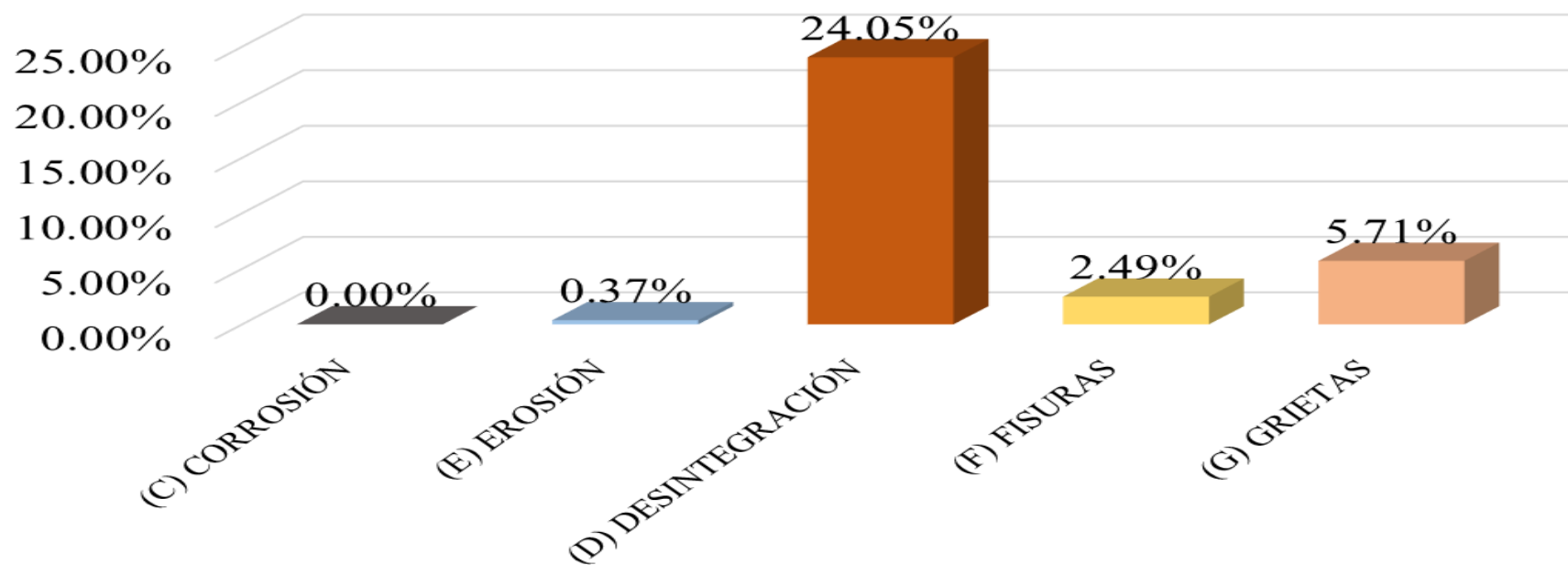


Figura 35. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 08

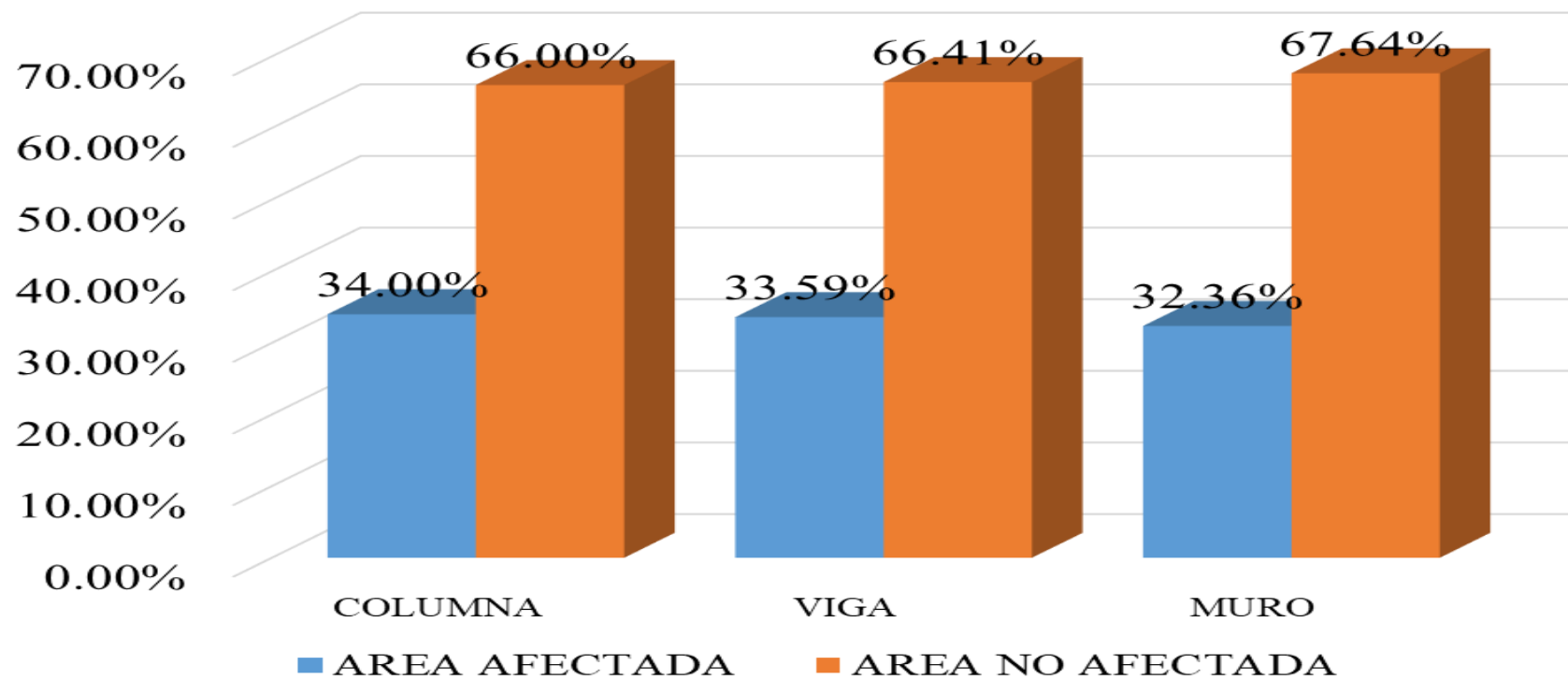


Figura 36. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 08

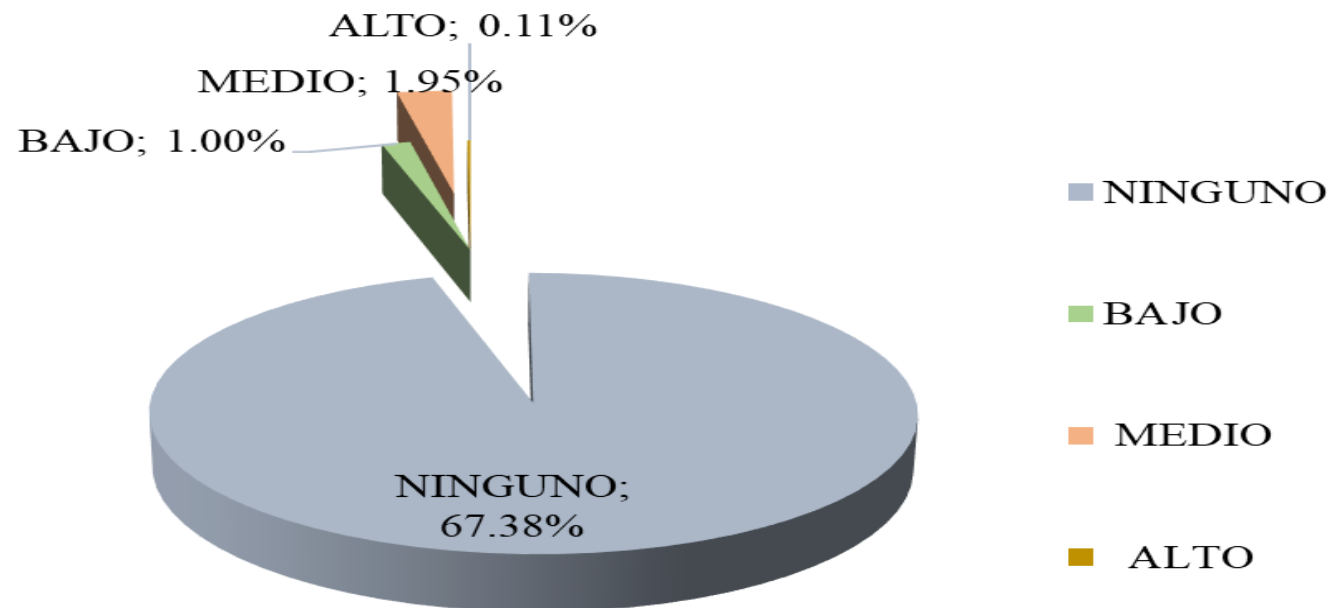


Figura 37. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08

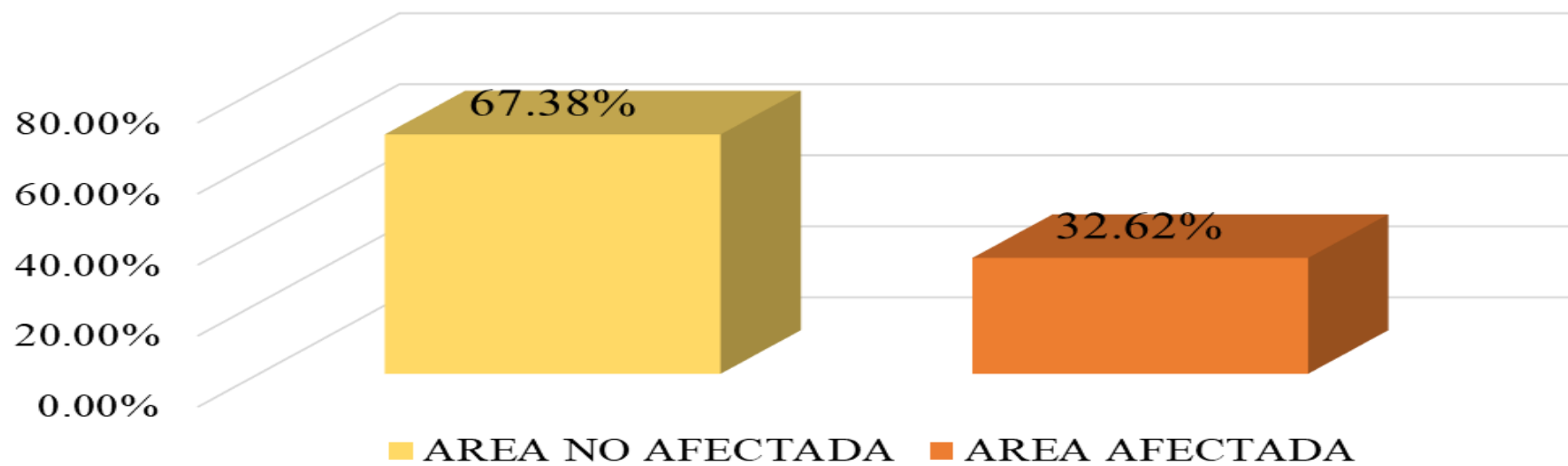


Figura 38. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 09

Tabla 11. Recolección de datos de la unidad muestral 09.



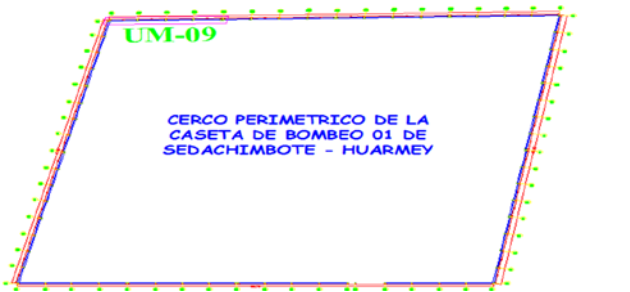
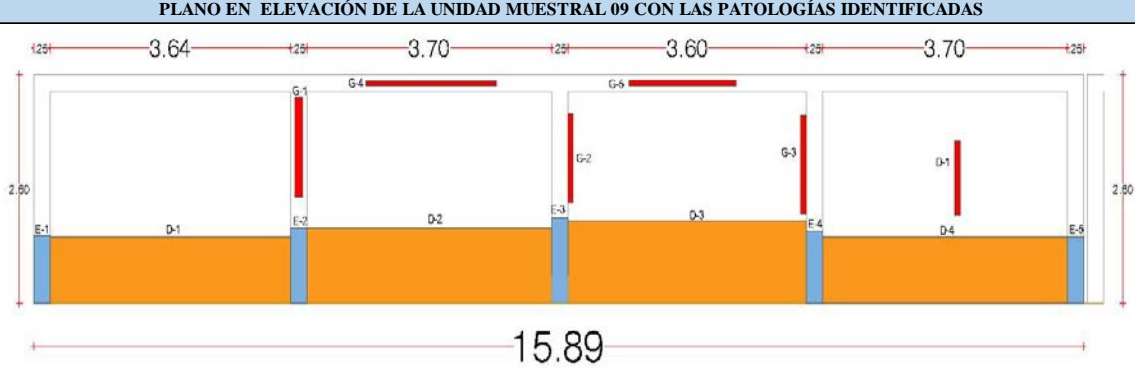
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.93	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	32.94	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.50	0.25	0.13	0.66	1.40	5.60%	20.38%	MEDIO
		E-2	0.55	0.25	0.14		1.40	5.60%		
		E-3	0.70	0.25	0.18		1.40	5.60%		
		E-4	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
		E-5	0.40	0.25	0.10		1.40	5.60%		
VIGA	2.93	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	32.94	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.93	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	32.94	D-1	3.64	0.70	2.55	10.98	0.00	0.00%	33.33%	BAJO
		D-2	3.70	0.75	2.78		0.00	0.00%		
		D-3	3.60	0.80	2.88		0.00	0.00%		
		D-4	3.70	0.75	2.78		0.00	0.00%		

Tabla 11 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.93	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	32.94	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	G-1	1.10	0.20	0.22	0.22	0.50	6.77%	MEDIO
VIGA	2.93	G-4	1.30	0.20	0.26	0.46	0.45	15.70%	MEDIO
		G-5	1.00	0.20	0.20		0.45		
MURO	32.94	G-2	0.90	0.20	0.18	0.30	1.80	0.91%	ALTO
		G-3	0.60	0.20	0.12		1.80		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09. Evaluación de la unidad muestral 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 09			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	
MURO	32.94	39.12	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.93		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 09																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.66	20.38%	79.62%	0.00%	20.38%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	10.98	33.33%	66.67%	33.33%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	0.30	0.91%	99.09%	0.00%	0.00%	0.91%	0.22	6.77%	93.23%	0.00%	6.77%	0.00%	0.46	15.70%	84.300%	0.00%	15.70%	0.00%
TOTAL	11.28	34.24%	65.76%	33.33%	0.00%	0.91%	0.88	27.15%	72.85%	0.00%	27.15%	0.00%	0.46	15.70%	84.30%	0.00%	15.70%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 09																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
39.12	(C) CORROSIÓN	0.00	12.62	26.50	0.00%	32.26%	67.74%											
	(E) EROSIÓN	0.66			1.69%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	10.98			28.07%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	0.98			2.51%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 09															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			65.76%	33.33%	0.00%	0.91%												
COLUMNA			72.85%	0.00%	27.15%	0.00%												
VIGA			84.30%	0.00%	15.70%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 09			67.74%	1.03%	1.33%	0.03%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

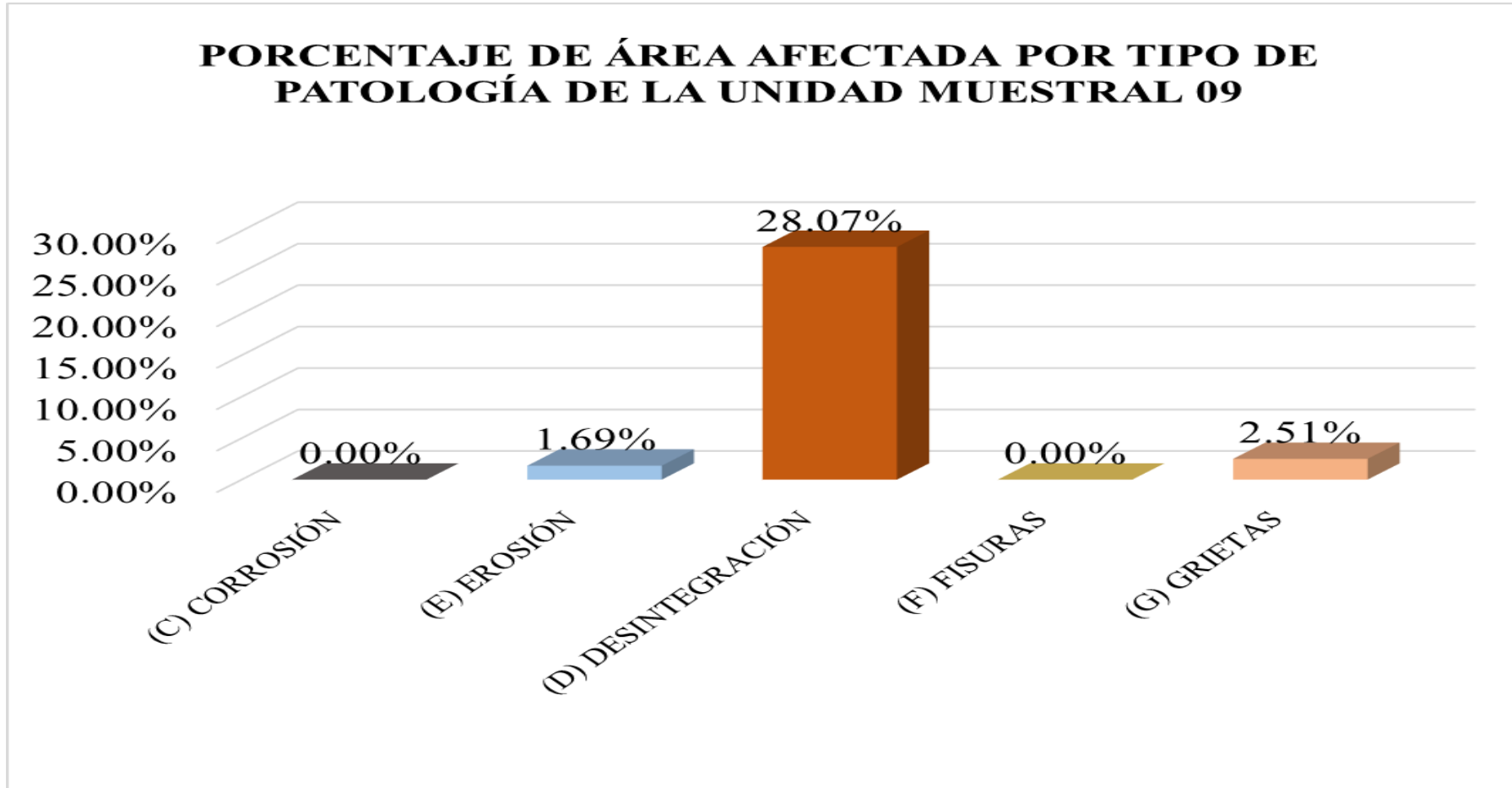


Figura 39. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 09

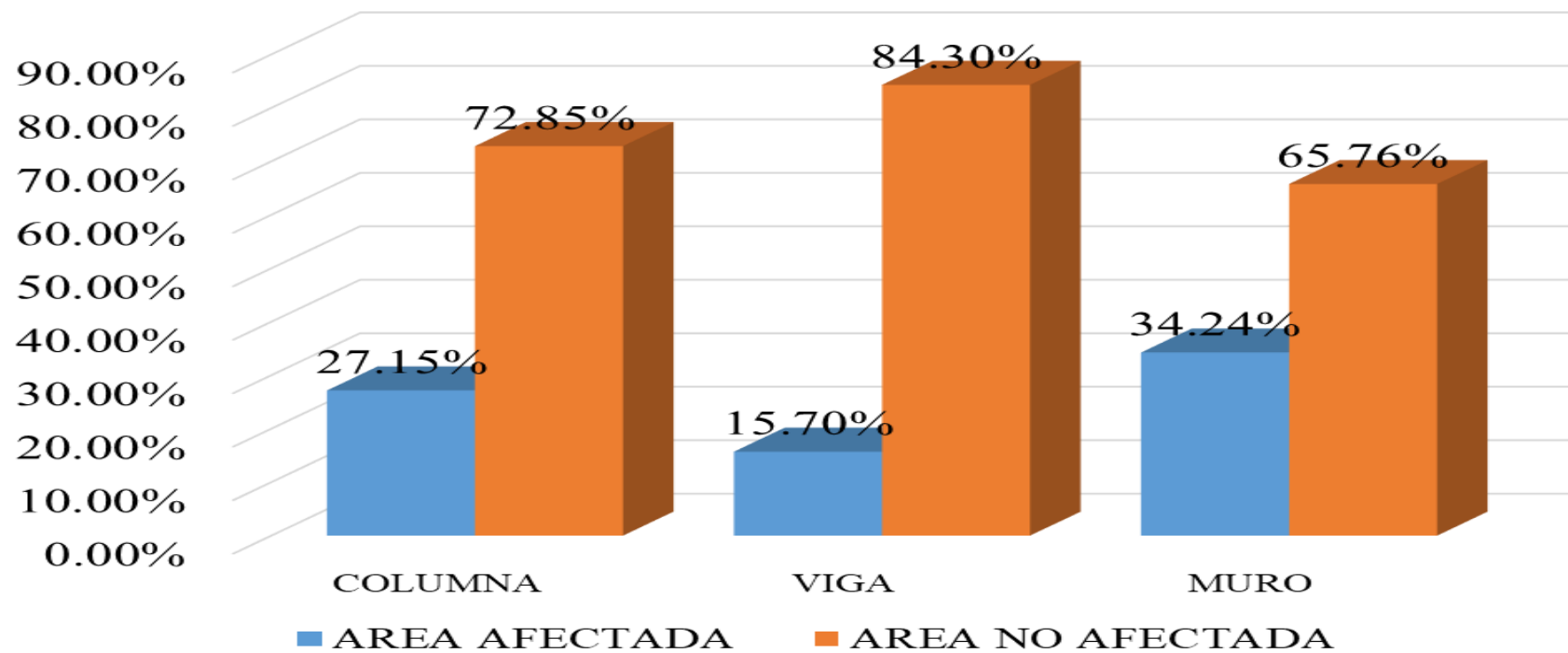


Figura 40. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 09

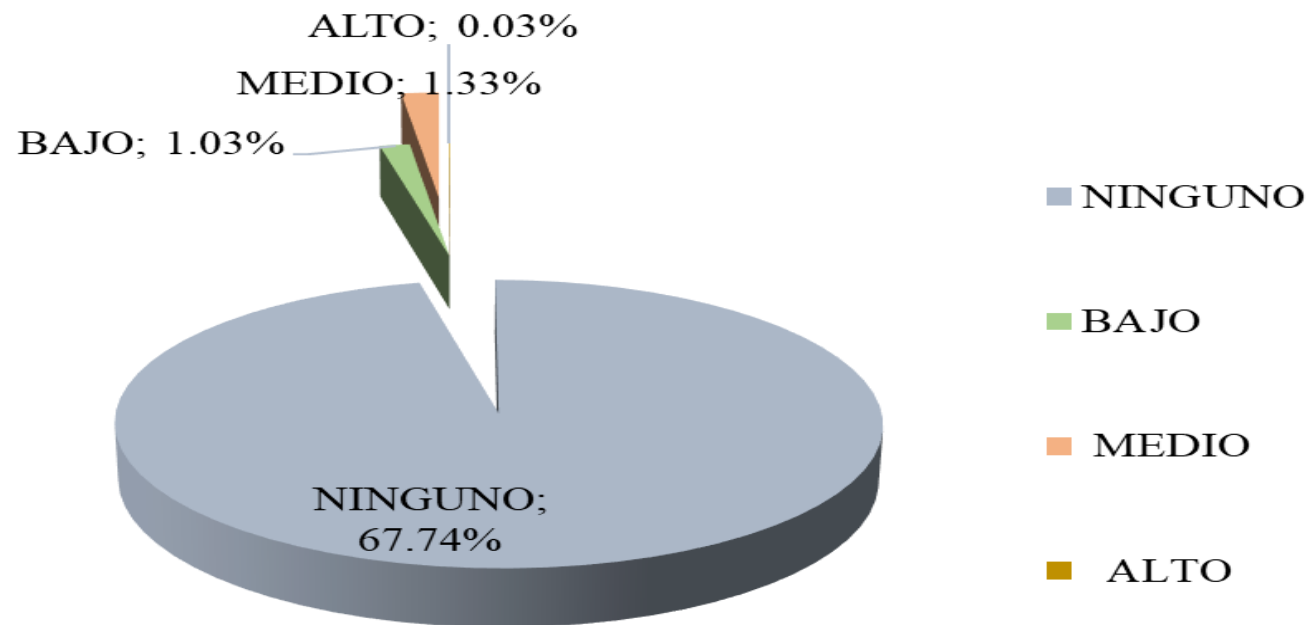


Figura 41. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 09

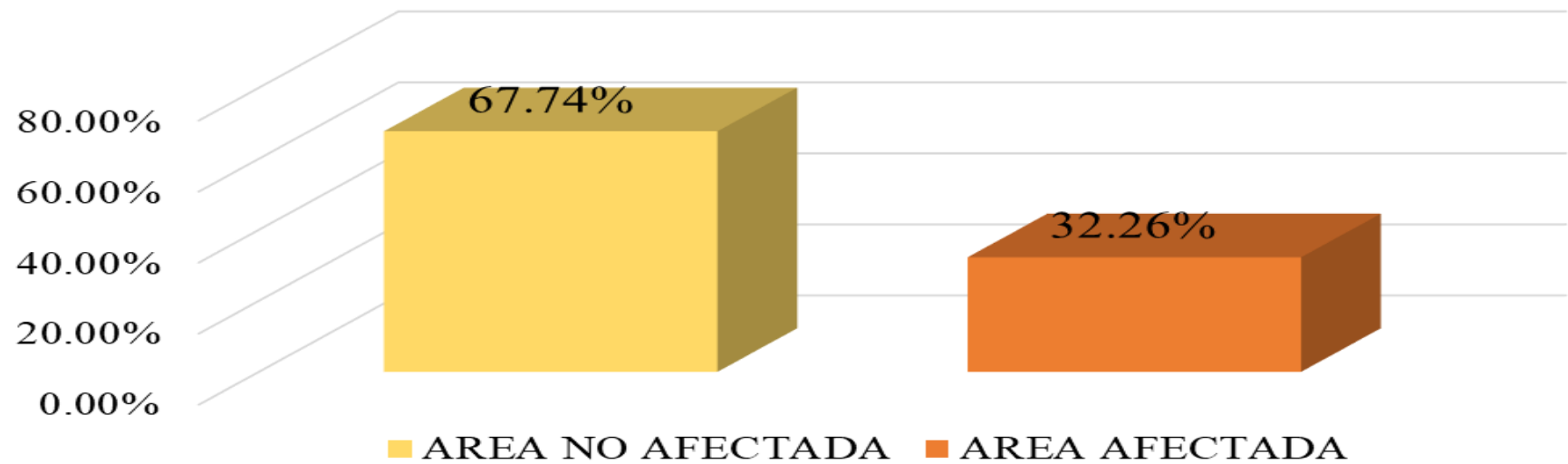


Figura 42. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 10

Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 10.



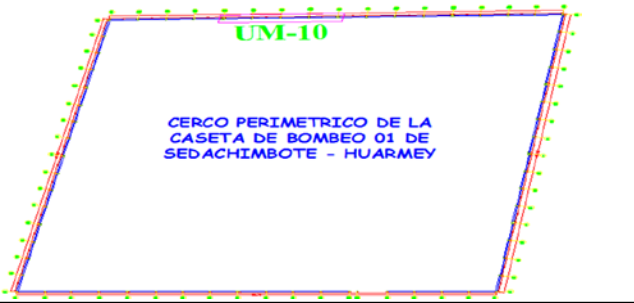
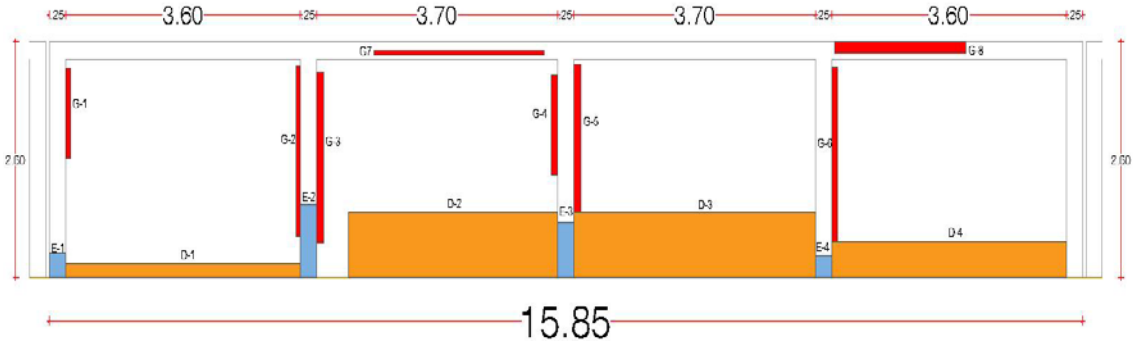
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	32.85	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.30	0.25	0.08	0.38	1.40	5.60%	11.54%	MEDIO
		E-2	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
		E-3	0.40	0.25	0.10		1.40	5.60%		
		E-4	0.30	0.25	0.08		1.40	5.60%		
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	32.85	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	32.85	D-1	3.60	0.12	0.43	8.26	0.00	0.00%	25.15%	BAJO
		D-2	3.40	0.90	3.06		0.00	0.00%		
		D-3	3.70	0.90	3.33		0.00	0.00%		
		D-4	3.60	0.40	1.44		0.00	0.00%		

Tabla 12 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00%	NINGUNO
MURO	32.85	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	G-7	1.60	0.20	0.32	0.60	0.70	20.55%	MEDIO
		G-8	1.40	0.20	0.28		0.70		
MURO	32.85	G-1	0.80	0.20	0.16	1.58	3.50	4.81%	ALTO
		G-2	1.50	0.20	0.30		3.50		
		G-3	1.70	0.20	0.34		3.50		
		G-4	0.80	0.20	0.16		3.50		
		G-5	1.30	0.20	0.26		3.50		
		G-6	1.80	0.20	0.36		3.50		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 10. Evaluación de la unidad muestral 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 10			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
MURO	32.85	39.02	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.92		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 10 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.38	11.54%	88.46%	0.00%	11.54%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	8.26	25.15%	74.85%	25.15%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	1.58	4.81%	95.19%	0.00%	0.00%	4.81%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.60	20.55%	100.00%	0.00%	20.55%	0.00%
TOTAL	9.84	29.96%	70.04%	25.15%	0.00%	4.81%	0.38	11.54%	88.46%	0.00%	11.54%	0.00%	0.60	20.55%	79.45%	0.00%	20.55%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
39.12	(C) CORROSIÓN	0.00	10.82	28.30	0.00%	27.66%	72.34%											
	(E) EROSIÓN	0.38			0.97%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	8.26			21.11%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	2.18			5.57%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			70.04%	25.15%	0.00%	4.81%												
COLUMNA			88.46%	0.00%	11.54%	0.00%												
VIGA			79.45%	0.00%	20.55%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 10			72.34%	0.91%	1.16%	0.17%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10

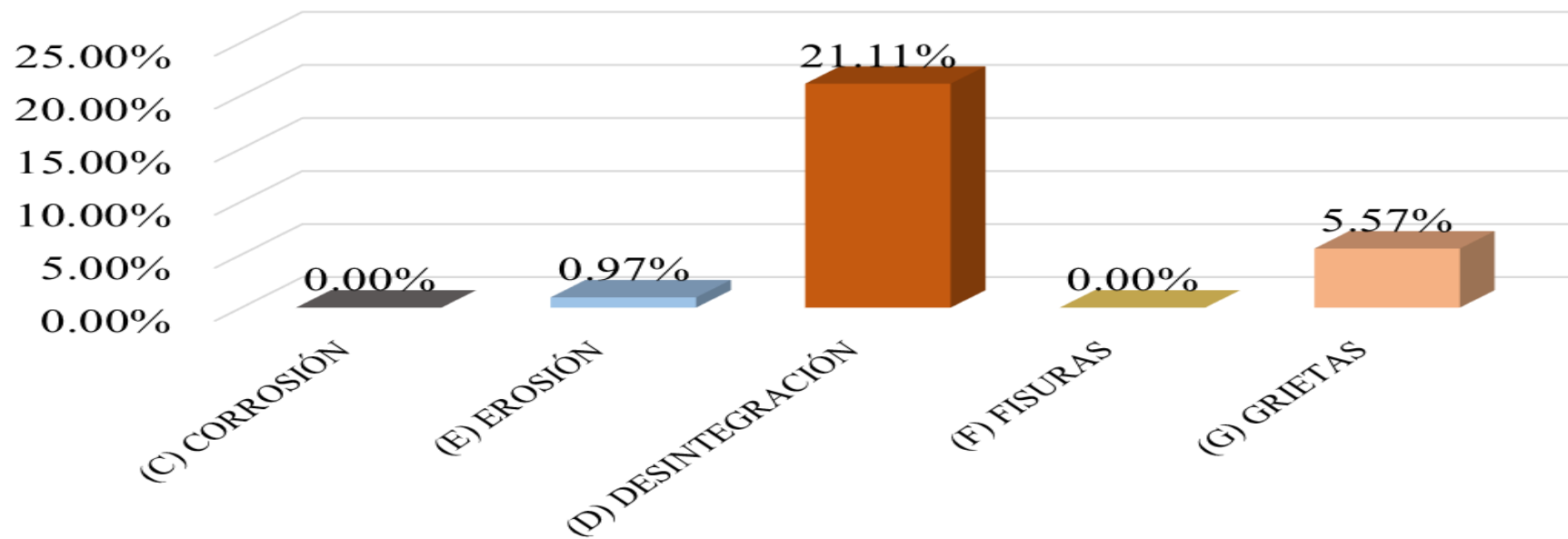


Figura 43. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 10

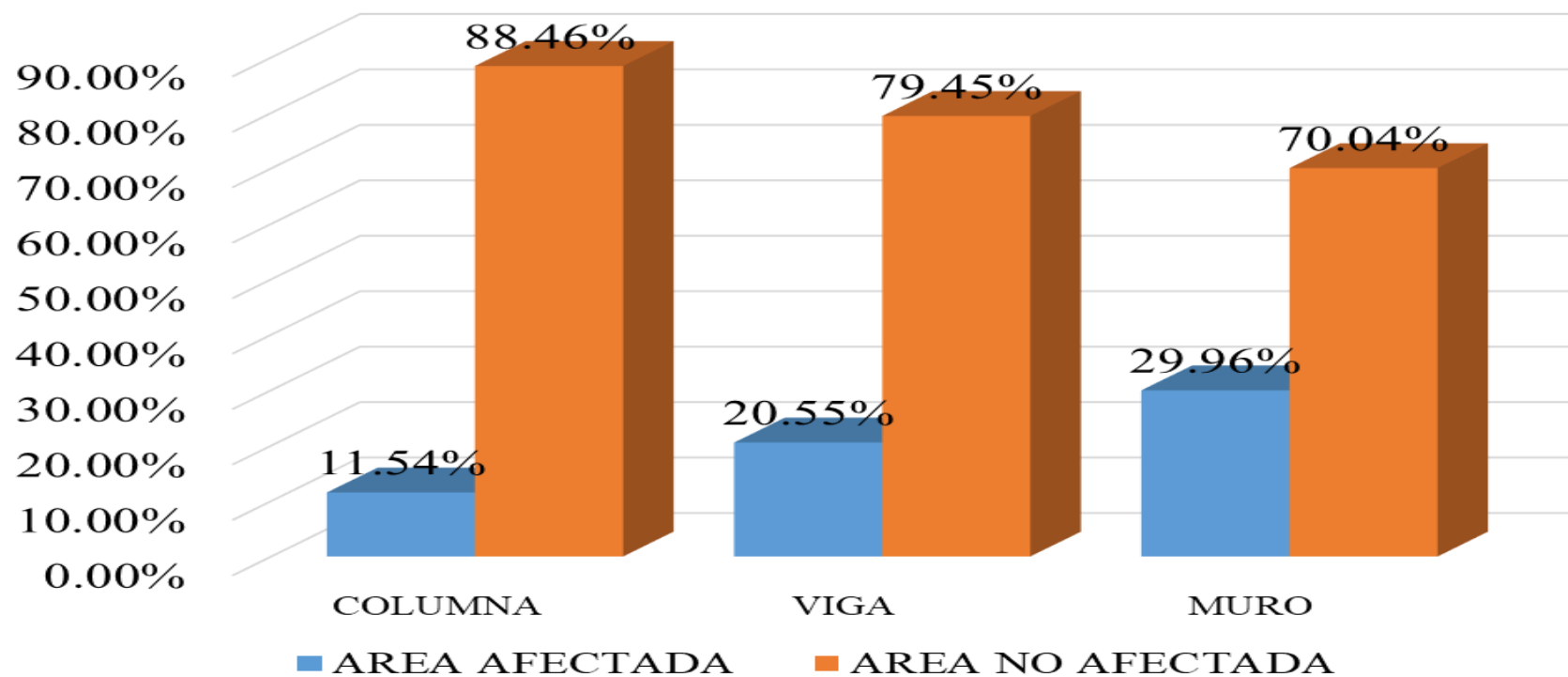


Figura 44. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10

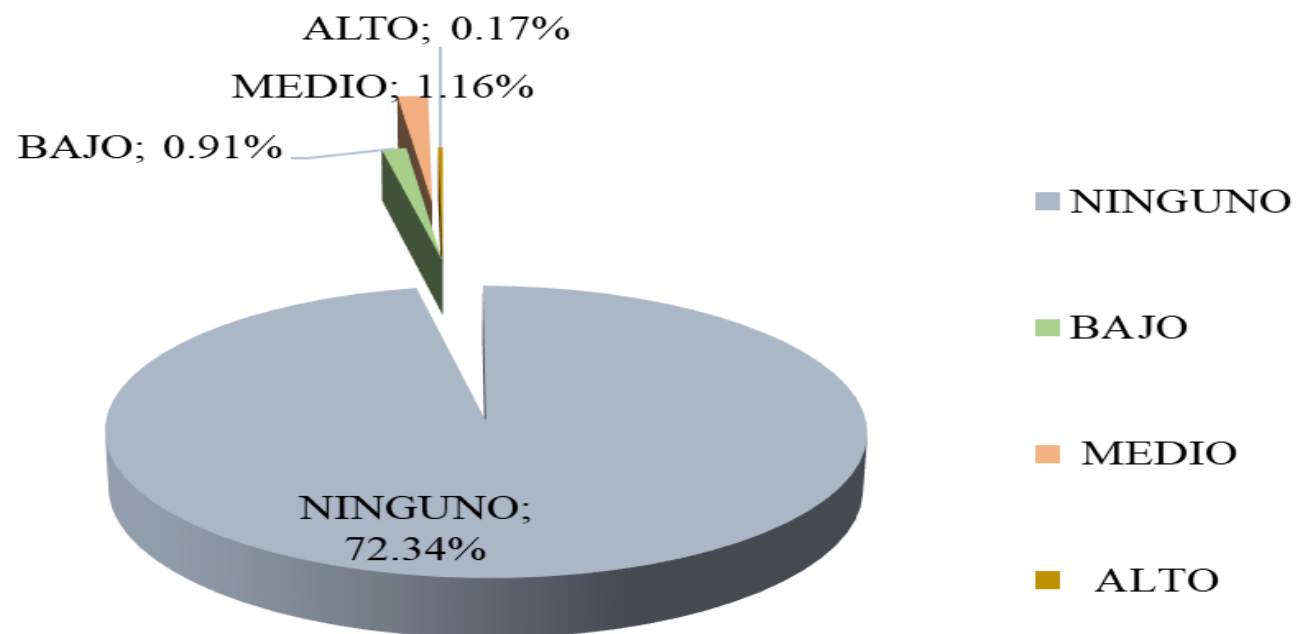


Figura 45. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10

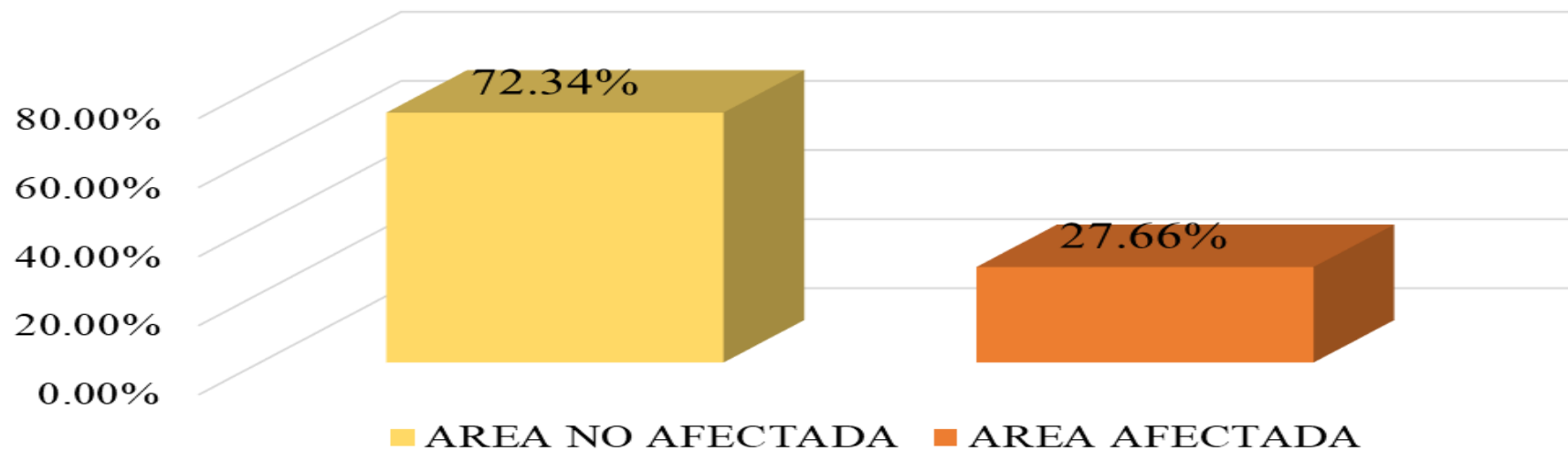


Figura 46. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL

11

Tabla 13. Recolección de datos de la unidad muestral 11.




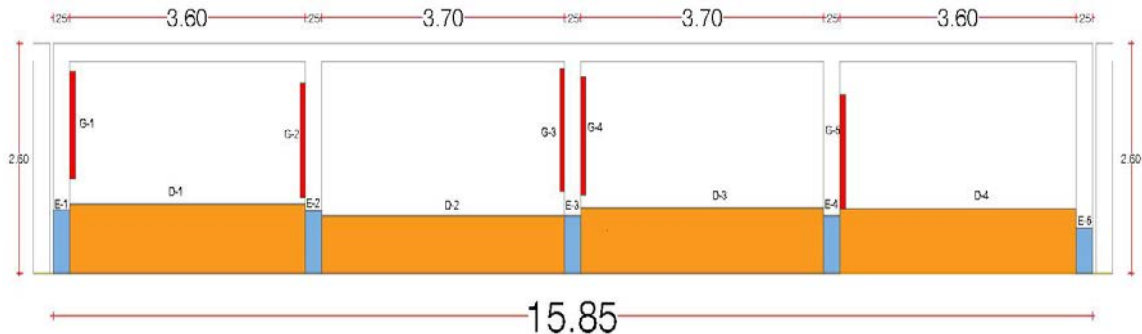

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	32.85	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.80	0.25	0.25	1.00	1.20	4.80%	30.77%	BAJO
		E-2	0.80	0.25	0.25		1.20	4.80%		
		E-3	0.75	0.25	0.25		1.20	4.80%		
		E-4	0.75	0.25	0.25		1.20	4.80%		
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	32.85	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	32.85	D-1	3.60	0.90	3.24	12.78	0.00	0.00%	38.89%	MEDIO
		D-2	3.70	0.85	3.15		0.00	0.00%		
		D-3	3.70	0.90	3.33		0.00	0.00%		
		D-4	3.60	0.85	3.06		0.00	0.00%		

Tabla 13 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	32.85	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.92	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	32.85	G-1	1.00	0.20	0.20	1.08	2.00	3.29%	ALTO
		G-2	1.10	0.20	0.22		2.00		
		G-3	1.3'	0.20	0.20		2.00		
		G-4	1.20	0.20	0.24		2.00		
		G-5	1.10	0.20	0.22		2.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 11. Evaluación de la unidad muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 11			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	
MURO	32.85	39.02	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.92		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 11 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00	30.77%	69.23%	30.77%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	12.78	38.89%	61.11%	38.89%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	1.08	3.29%	96.71%	0.00%	0.00%	3.29%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	13.86	42.18%	57.82%	38.89%	0.00%	3.29%	1.00	30.77%	69.23%	30.77%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
39.02	(C) CORROSIÓN	0.00	14.86	24.16	0.00%	38.08%	61.92%											
	(E) EROSIÓN	1.00			2.56%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	12.78			32.75%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	1.08			2.77%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			57.82%	38.89%	0.00%	3.29%												
COLUMNA			69.23%	30.77%	0.00%	0.00%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 11			61.92%	1.83%	0.00%	0.09%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

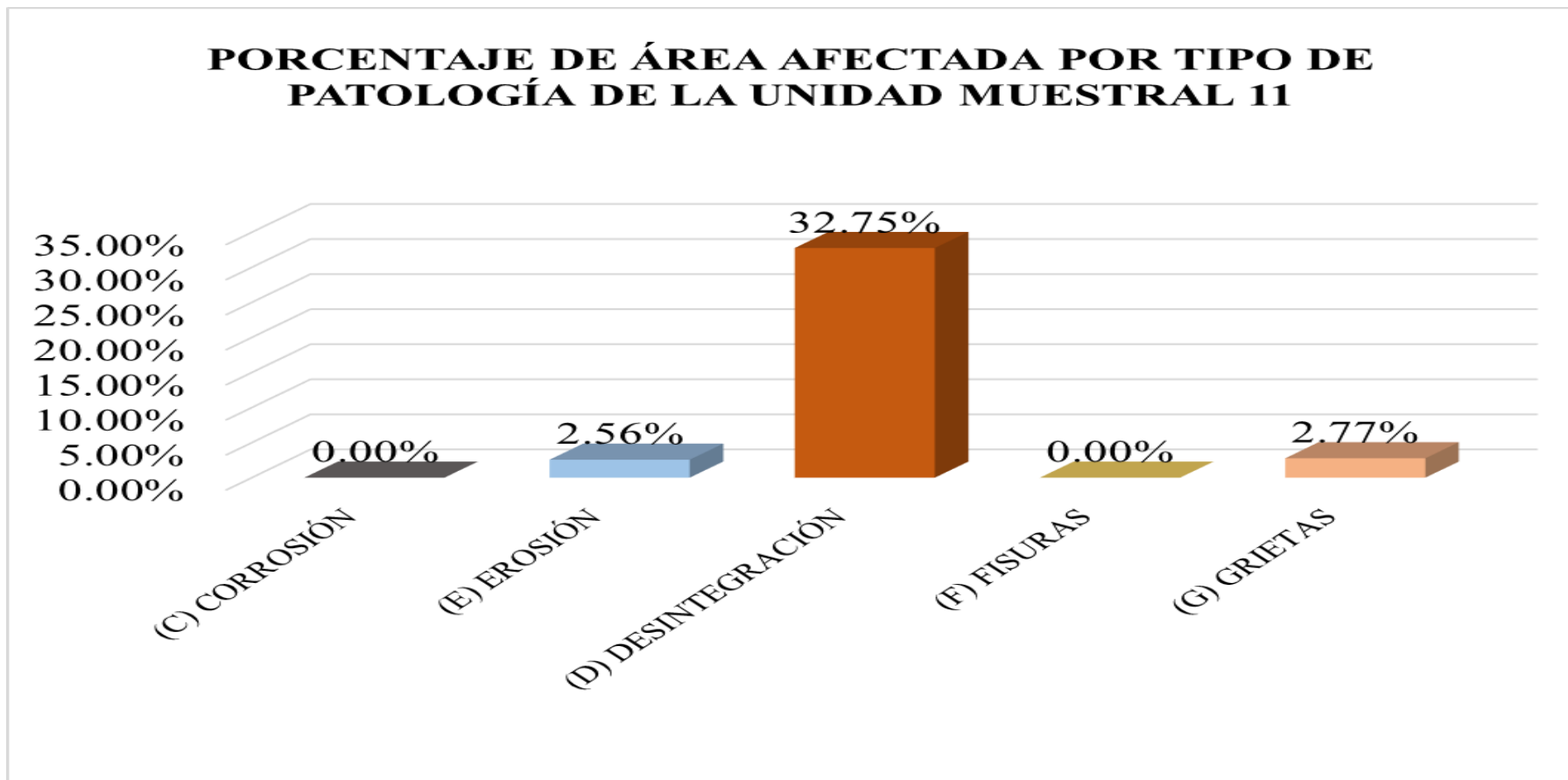


Figura 47. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 11

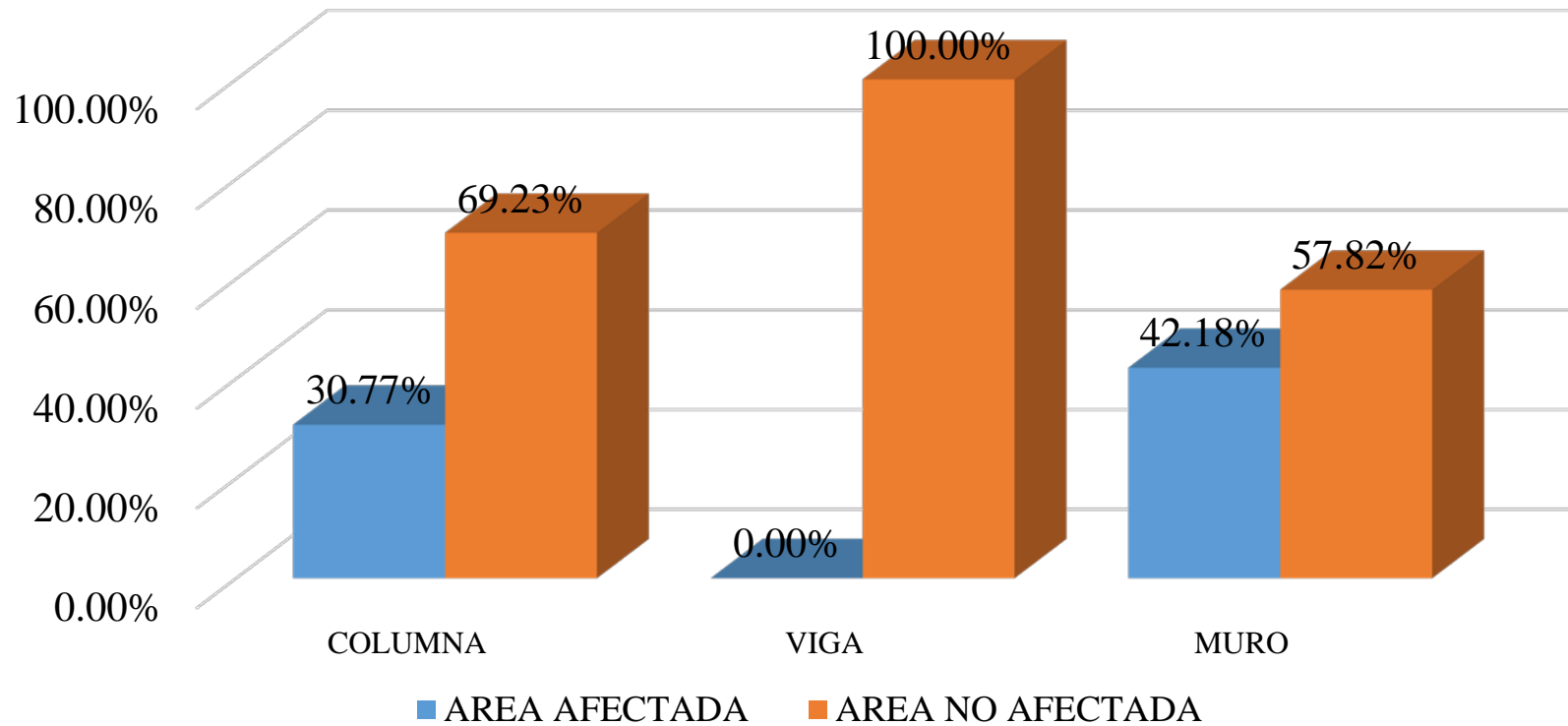


Figura 48. Porcentaje de área afectada por patología en columna, viga y muro de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11

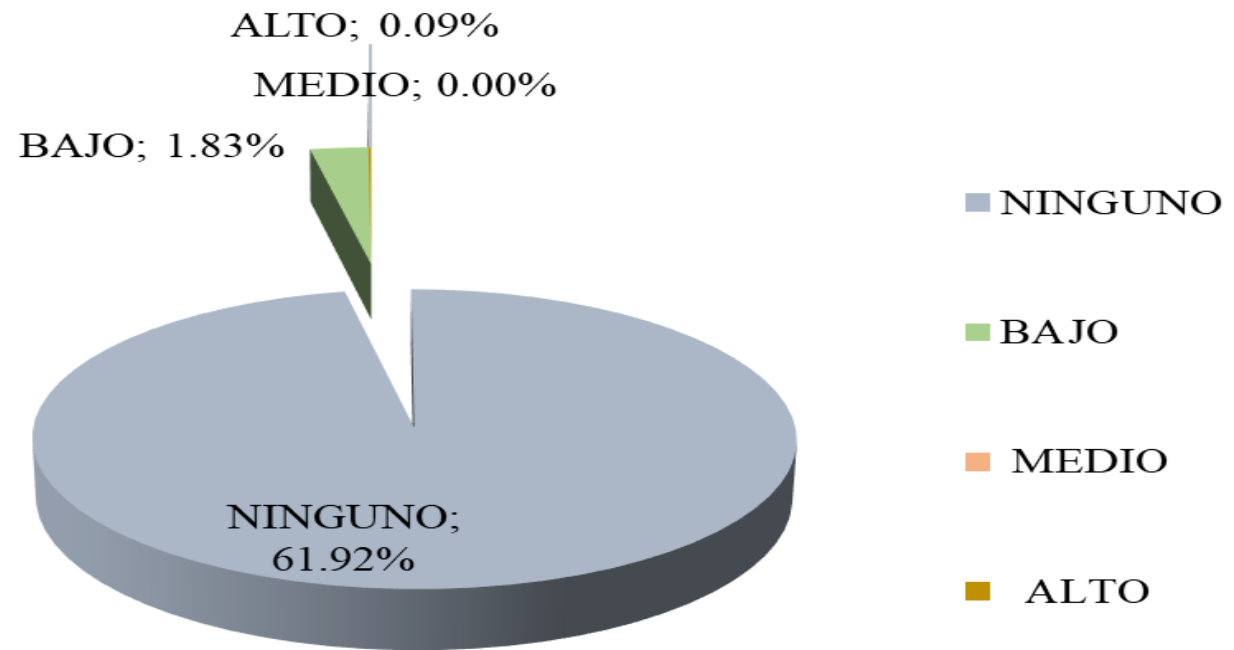


Figura 49. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11

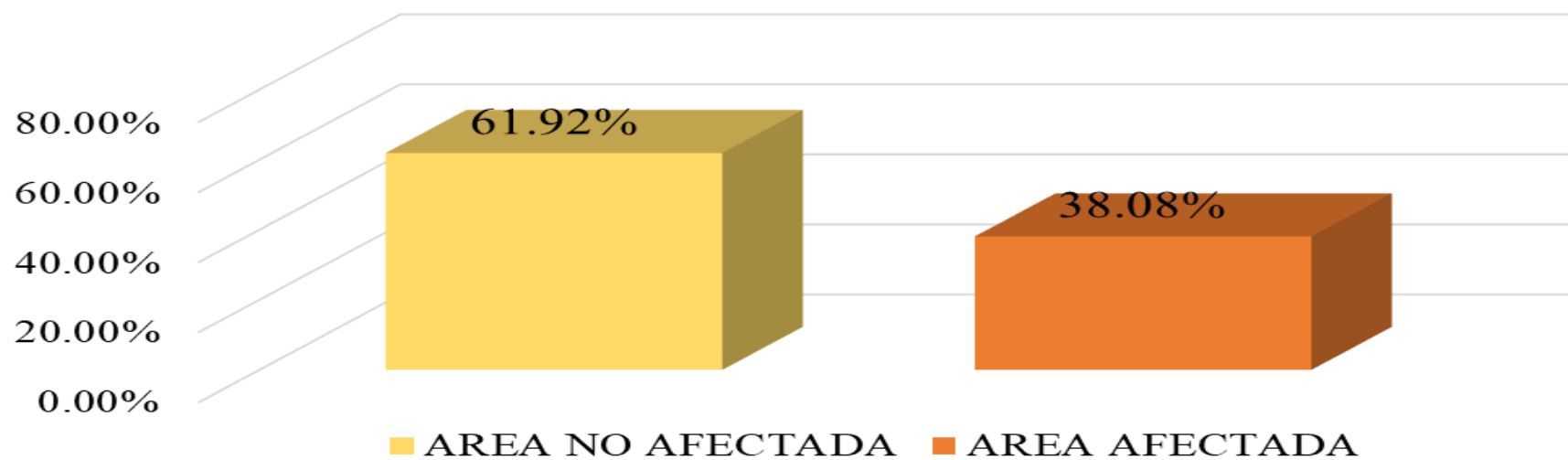


Figura 50. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 12

Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 12.



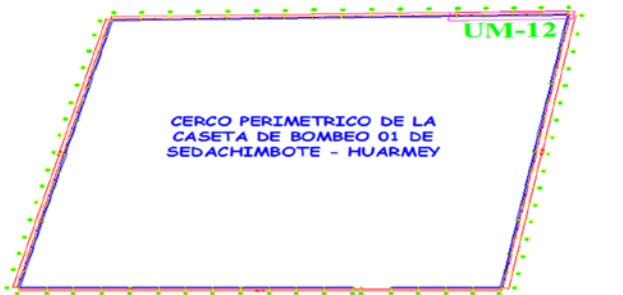
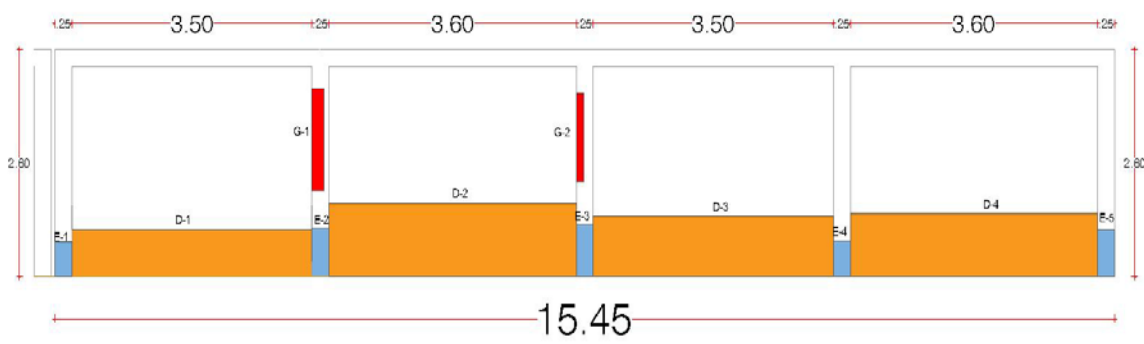
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.84	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.95	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.40	0.25	0.10	0.39	1.20	4.80%	11.92%	BAJO
		E-2	0.45	0.25	0.11		1.20	4.80%		
		E-3	0.40	0.25	0.10		1.20	4.80%		
		E-4	0.30	0.25	0.08		1.20	4.80%		
VIGA	2.84	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	31.95	-	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.84	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	31.95	D-1	3.50	0.50	1.75	8.53	0.00	0.00%	26.70%	BAJO
		D-2	3.60	0.70	2.52		0.00	0.00%		
		D-3	3.50	0.60	2.10		0.00	0.00%		
		D-4	3.60	0.60	2.16		0.00	0.00%		

Tabla 14 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.84	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	31.95	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	G-1	1.20	0.20	0.24	0.44	0.80	13.54%	MEDIO
		G-2	1.00	0.20	0.20		0.80		
VIGA	2.84	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	31.95	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 12. Evaluación de la unidad muestral 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 12			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	
MURO	31.95	38.04	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.84		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 12 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.39	11.92%	88.08%	11.92%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	8.53	26.70%	73.30%	26.70%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	0.44	13.54%	86.46%	0.00%	13.54%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	8.97	40.24%	59.76%	26.70%	13.54%	0.00%	0.39	11.92%	88.08%	11.92%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
38.04	(C) CORROSIÓN	0.00	9.36	28.68	0.00%	24.61%	75.39%											
	(E) EROSIÓN	0.39			1.03%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	8.53			22.42%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	0.44			1.16%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			59.76%	26.70%	13.54%	0.00%												
COLUMNA			88.08%	11.92%	0.00%	0.00%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 12			75.39%	1.57%	0.55%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

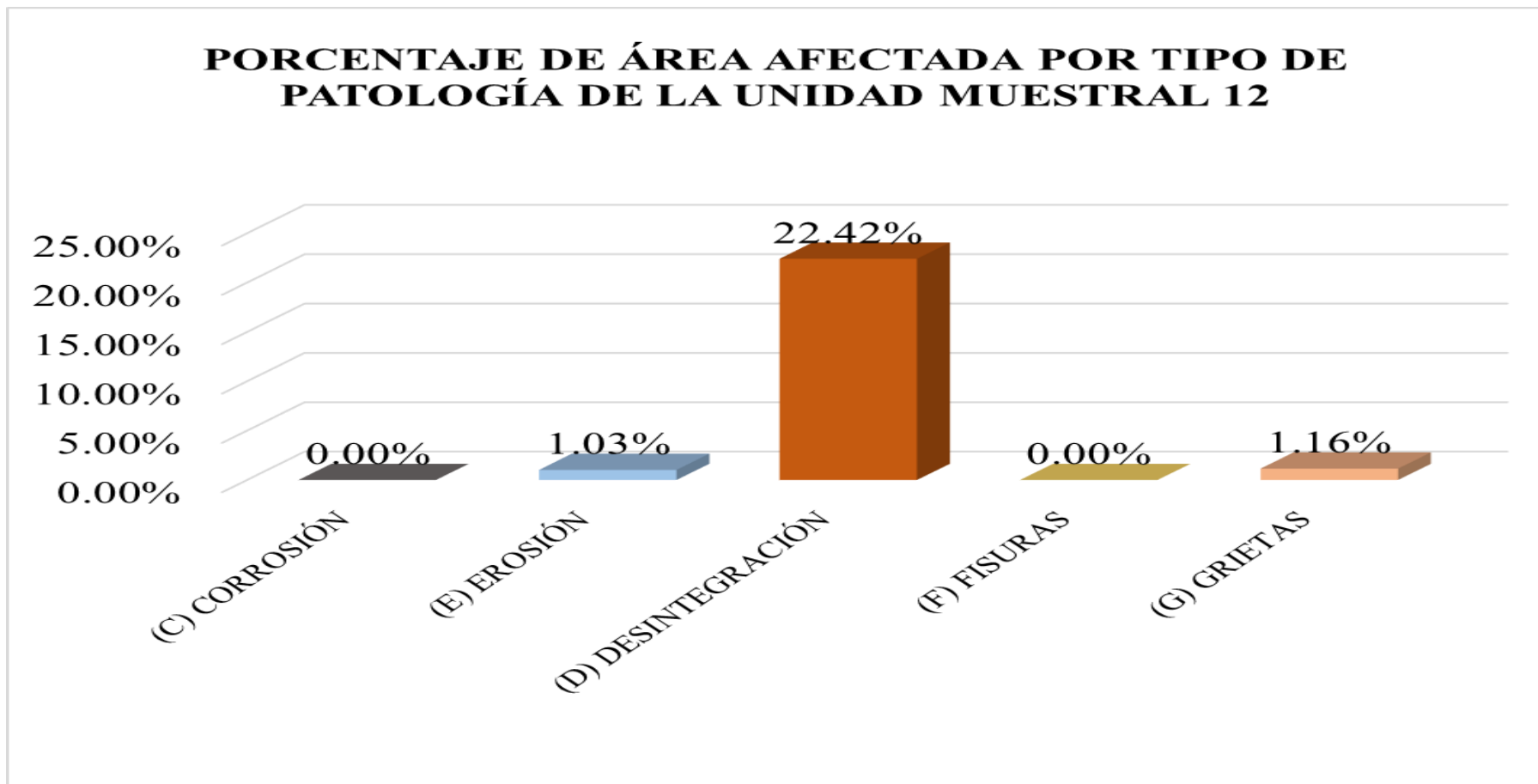


Figura 51. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 12

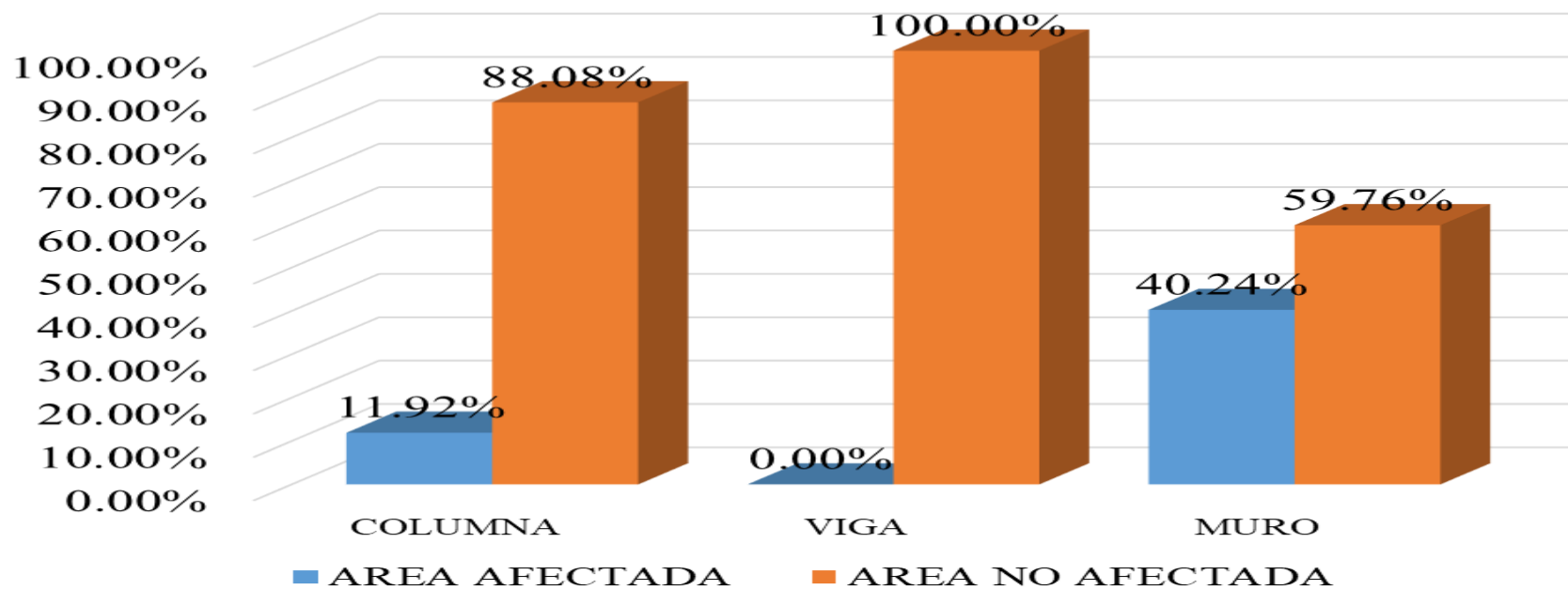


Figura 52. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12

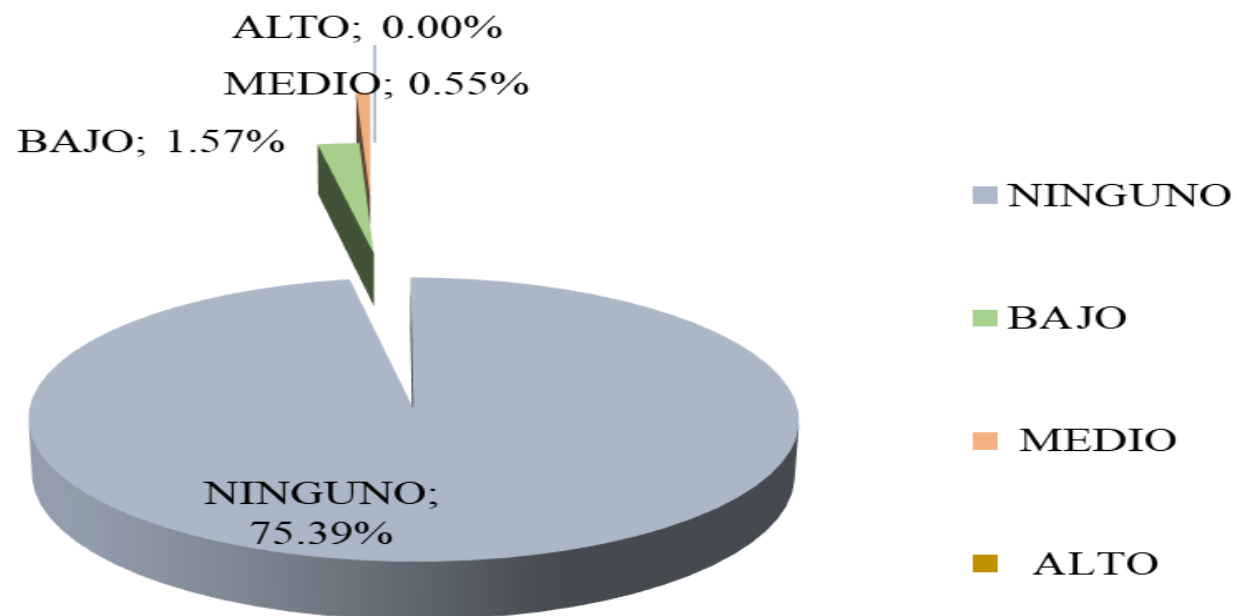


Figura 53. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12

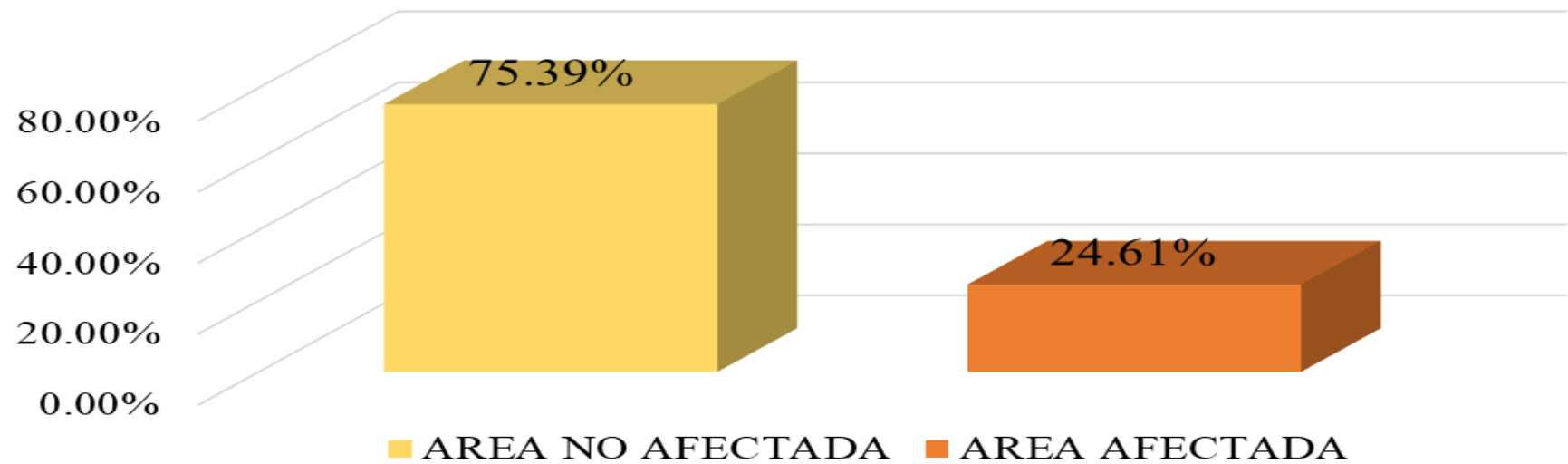


Figura 54. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
MUESTRAL
13

Tabla 15. Recolección de datos de la unidad muestral 13.



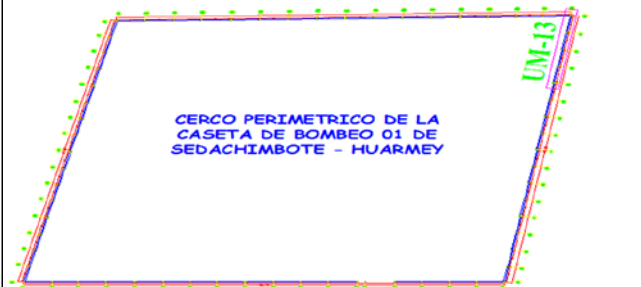
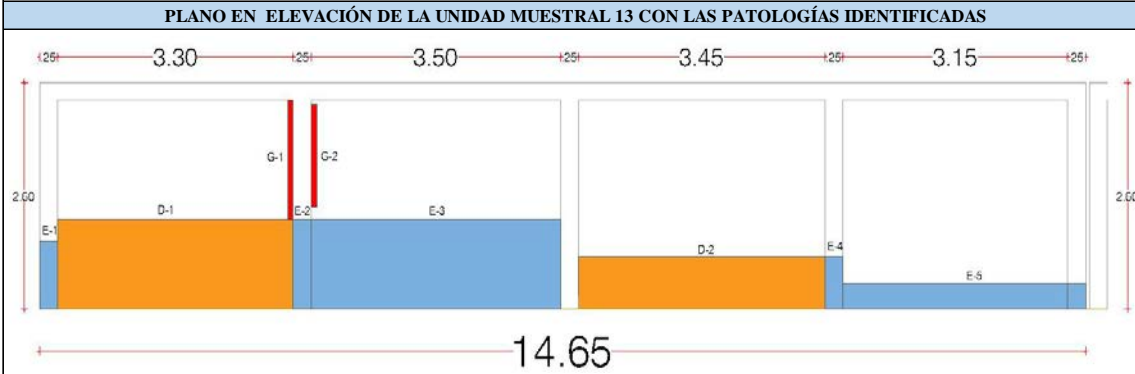
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	30.15	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.70	0.25	0.18	0.53	1.20	4.80%	16.15%	BAJO
		E-2	0.90	0.25	0.23		1.20	4.80%		
		E-4	0.50	0.25	0.13		1.20	4.80%		
VIGA	2.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	NINGUNO
MURO	30.15	E-3	3.50	0.90	3.15	4.10	1.50	11.53%	13.58%	MEDIO
		E-5	3.15	0.30	0.95		1.50	11.53%		
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	30.15	D-1	3.30	0.90	2.97	5.04	0.00	0.00%	16.72%	BAJO
		D-2	3.45	0.60	2.07		0.00	0.00%		

Tabla 15 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	30.15	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.68	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	30.15	G-1	1.00	0.20	0.20	0.36	0.90	1.19%	MEDIO
		G-2	0.80	0.20	0.16		0.90		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 13. Evaluación de la unidad muestral 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 13			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
CUADRO DE ÁREA			
ELEMENTO	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	
MURO	30.15	36.08	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.68		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 13 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	4.10	13.58%	86.42%	0.00%	13.58%	0.00%	0.53	16.15%	83.85%	16.15%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	5.04	16.72%	83.28%	16.72%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	0.36	1.19%	98.81%	0.00%	1.19%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	9.50	31.49%	68.51%	16.72%	14.77%	0.00%	0.53	16.15%	83.85%	16.15%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
36.08	(C) CORROSIÓN	0.00	10.03	26.05	0.00%	27.80%	72.20%											
	(E) EROSIÓN	4.63			12.83%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	5.04			13.97%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	0.36			1.00%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			68.51%	16.72%	14.77%	0.00%												
COLUMNA			83.85%	16.15%	0.00%	0.00%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 13			72.20%	1.18%	0.53%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

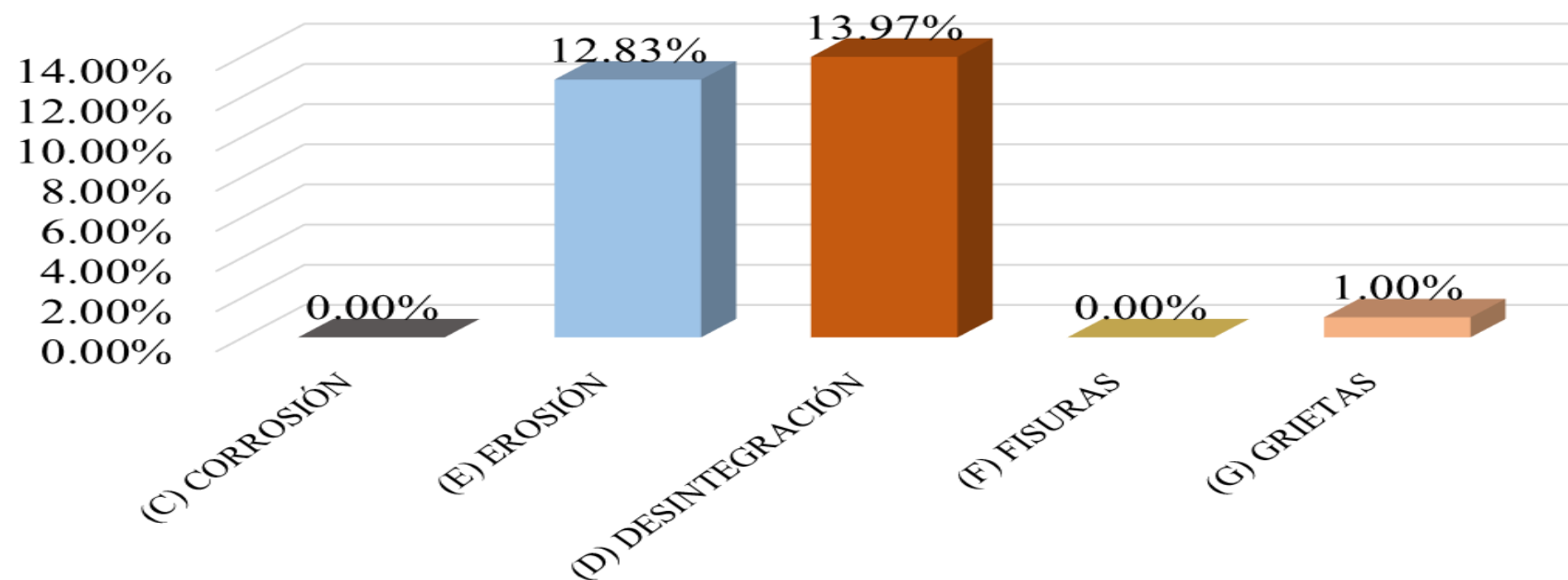


Figura 55. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

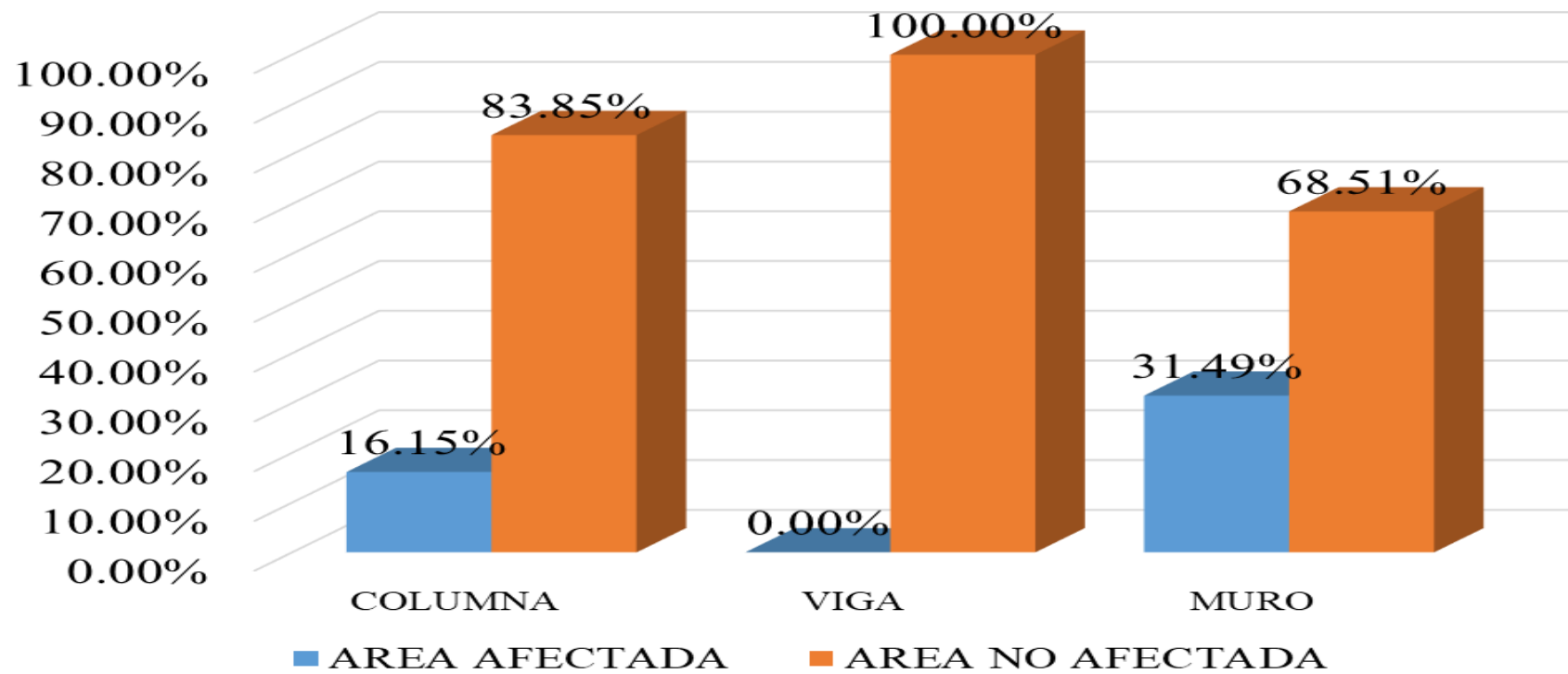


Figura 56. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

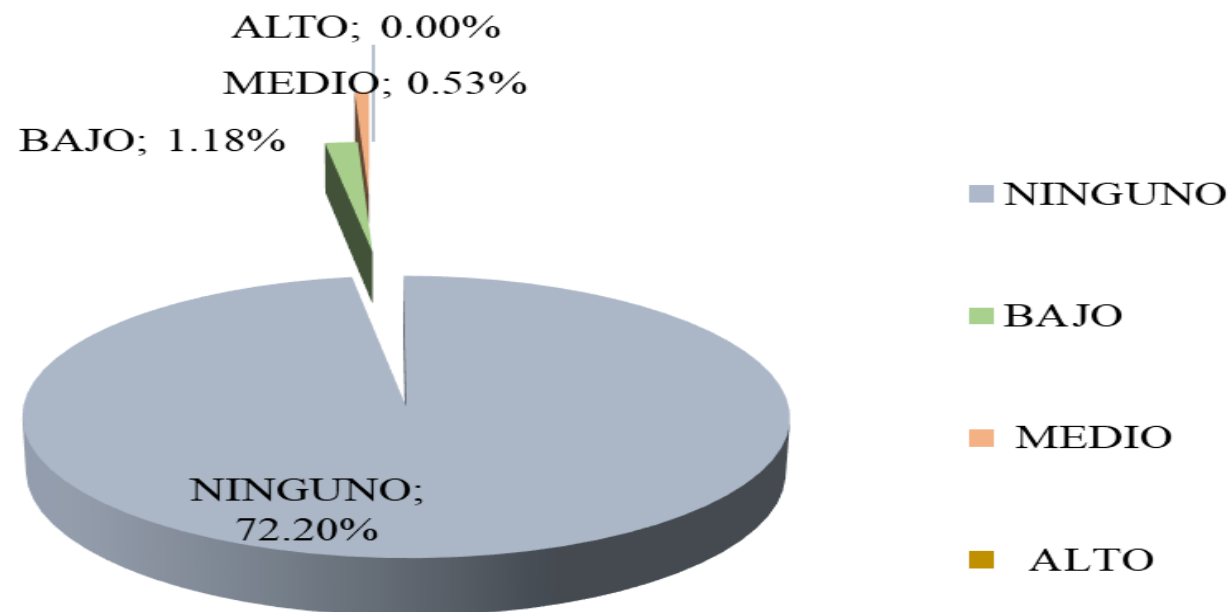


Figura 57. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13

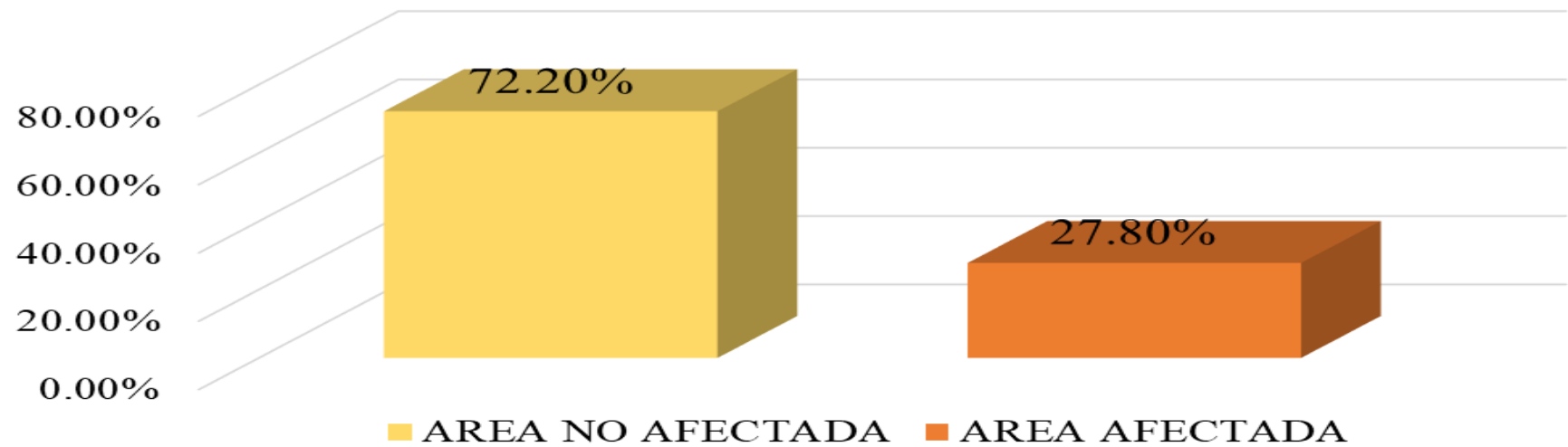


Figura 58. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL

14

Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 14.



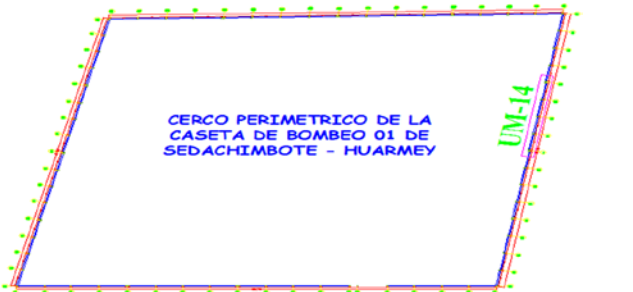
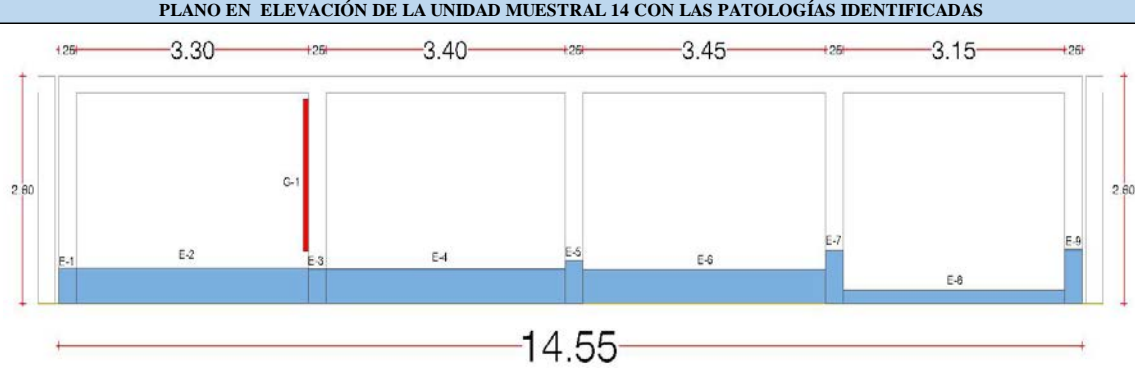
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.66	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.93	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.40	0.25	0.10	0.63	1.40	5.60%	19.23%	MEDIO
		E-3	0.40	0.25	0.10		1.40	5.60%		
		E-5	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
		E-7	0.60	0.25	0.15		1.40	5.60%		
		E-9	0.60	0.25	0.15		1.40	5.60%		
VIGA	2.66	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	29.93	E-2	3.30	0.50	1.65	5.45	1.50	11.53%	18.22%	MEDIO
		E-4	3.40	0.50	1.70		1.50	11.53%		
		E-6	3.45	0.50	1.73		1.50	11.53%		
		E-8	3.15	0.12	0.38		1.50	11.53%		
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.66	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.93	-	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Tabla 16 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.66	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	29.93	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.66	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	29.93	G-1	1.40	0.20	0.28	0.28	0.90	0.94%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 14. Evaluación de la unidad 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 14			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	
MURO	29.93	35.84	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.66		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 14 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	5.45	18.22%	81.78%	0.00%	18.22%	0.00%	0.63	19.23%	80.77%	0.00%	19.23%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	0.28	0.94%	99.06%	0.00%	0.94%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	5.73	19.16%	80.84%	0.00%	19.16%	0.00%	0.63	19.23%	80.77%	0.00%	19.23%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
35.84	(C) CORROSIÓN	0.00	6.36	29.48	0.00%	17.75%	82.25%											
	(E) EROSIÓN	6.08			16.96%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	0.00			0.00%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	0.28			0.78%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			80.84%	0.00%	19.16%	0.00%												
COLUMNA			80.77%	0.00%	19.23%	0.00%												
VIGA			100.00%	0.00%	0.00%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 14			82.25%	0.00%	2.16%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

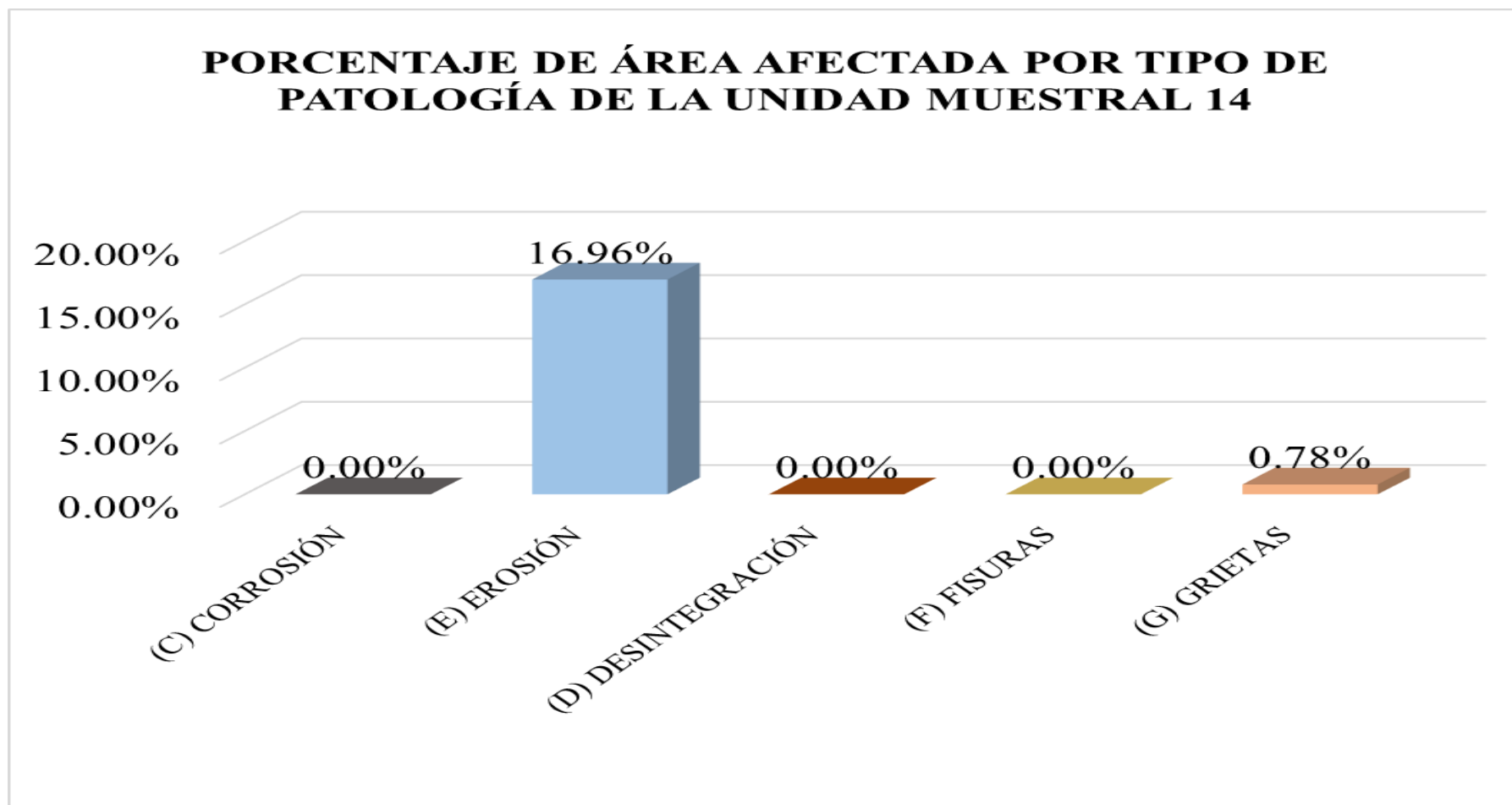


Figura 59. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

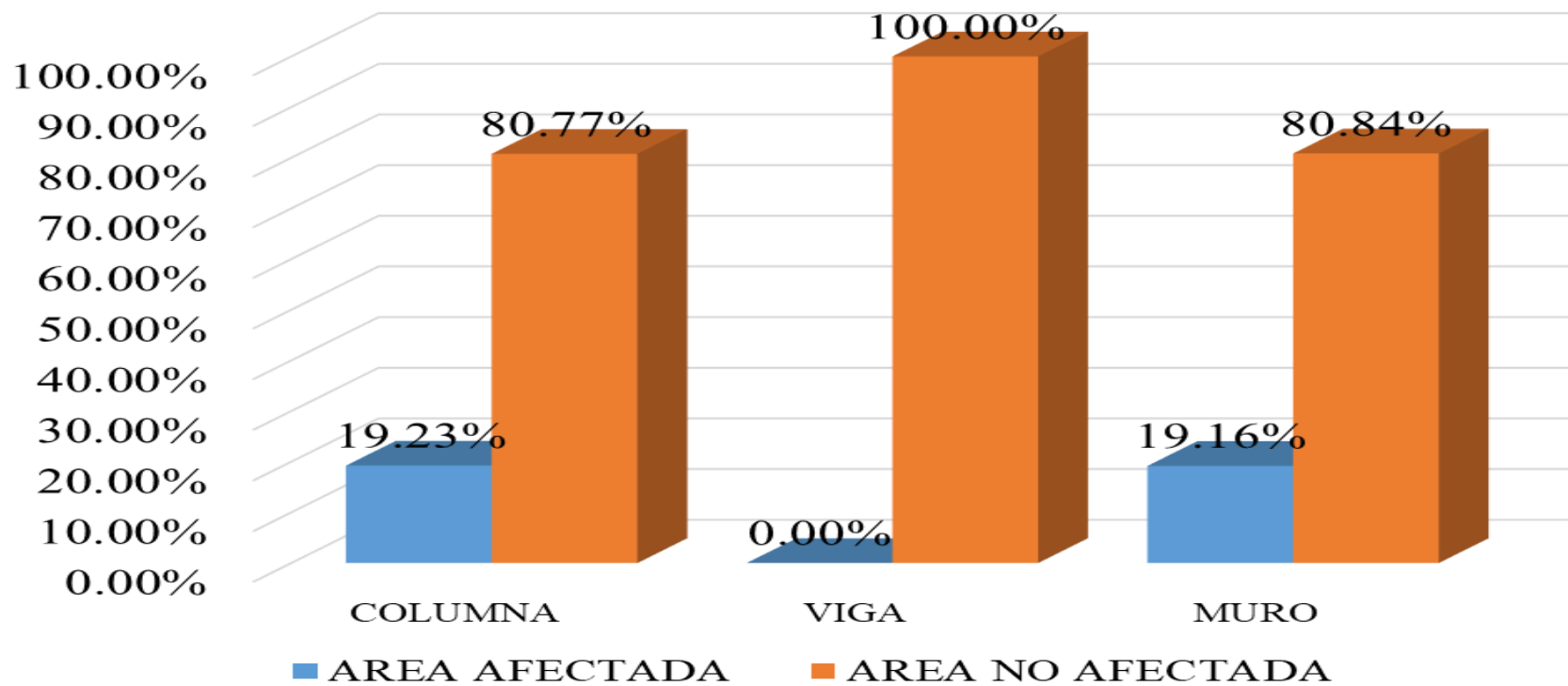


Figura 60. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

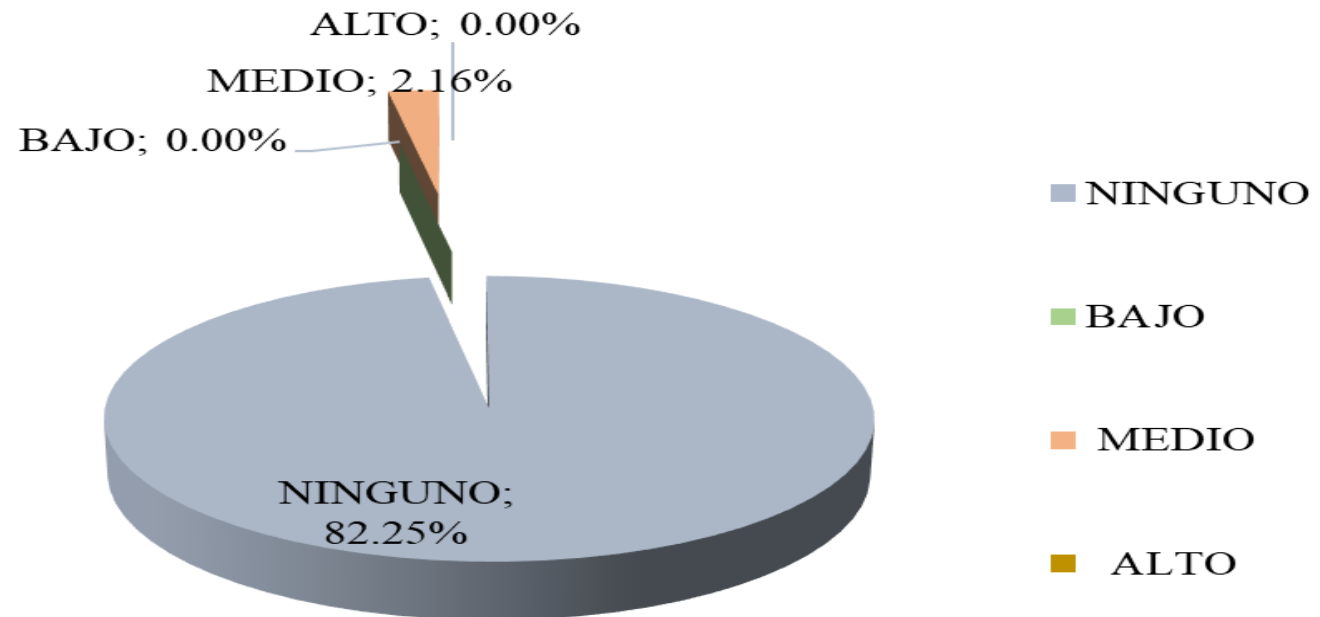


Figura 61. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGIAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14

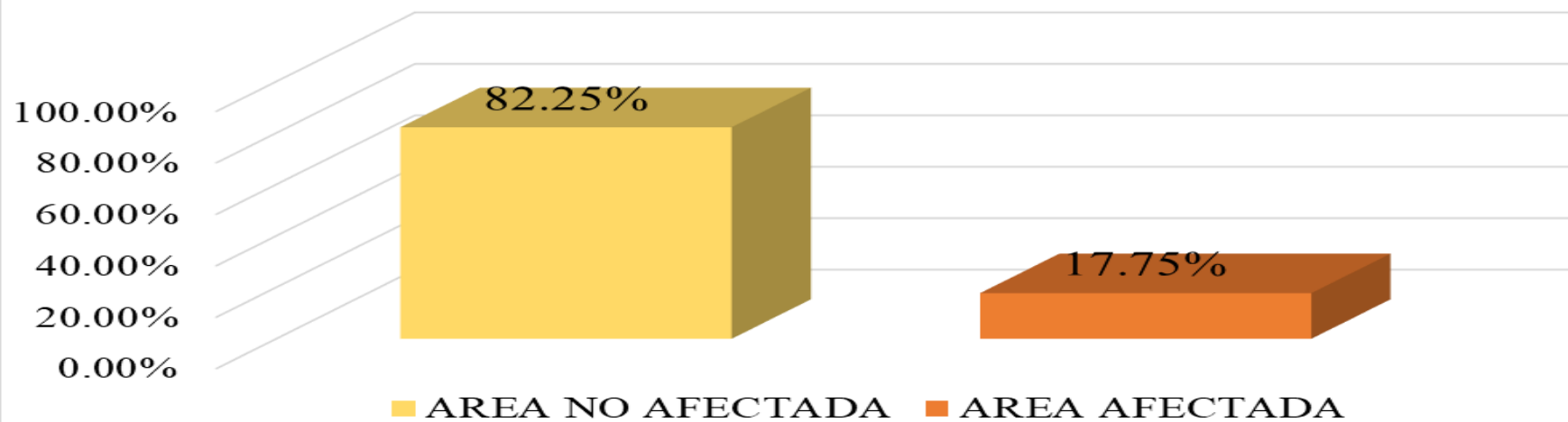


Figura 62. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
MUESTRAL
15

Tabla 17. Recolección de datos de la unidad muestral 15.



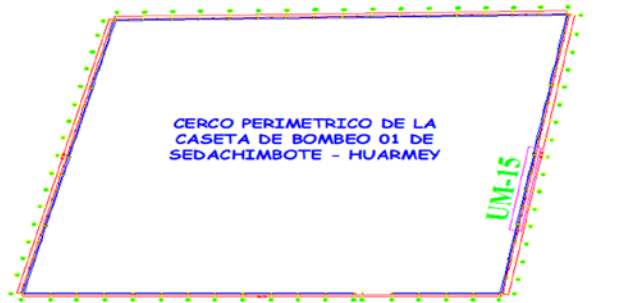
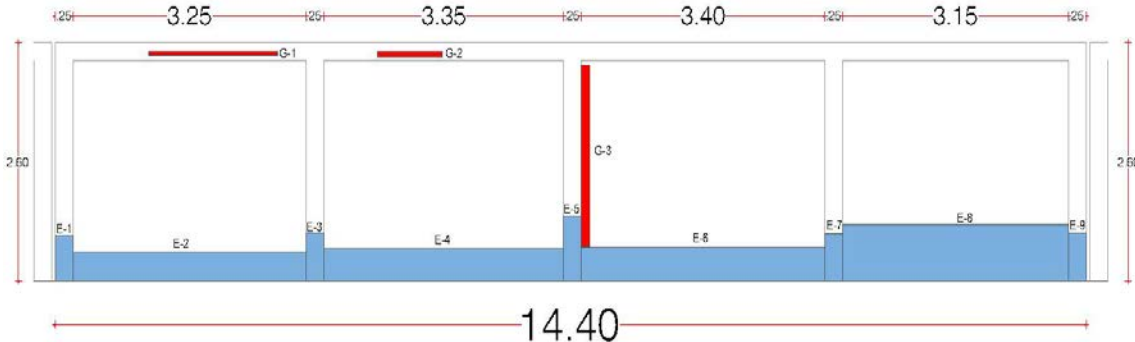
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.63	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.59	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.50	0.25	0.13	0.66	1.40	5.60%	20.38%	MEDIO
		E-3	0.55	0.25	0.14		1.40	5.60%		
		E-5	0.60	0.25	0.15		1.40	5.60%		
		E-7	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
		E-9	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
VIGA	2.63	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO	
MURO	29.59	E-2	3.25	0.50	1.63	5.38	1.50	11.53%	18.18%	MEDIO
		E-4	3.35	0.50	1.68		1.50	11.53%		
		E-6	3.40	0.50	1.70		1.50	11.53%		
		E-8	3.15	0.12	0.38		1.50	11.53%		
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.63	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.59	-	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO

Tabla 17 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.63	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	29.59	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.63	G-1	1.00	0.20	0.20	0.32	0.60	12.17%	MEDIO
		G-2	0.60	0.20	0.12		0.60		
MURO	29.59	G-3	1.70	0.20	0.34	0.34	0.90	1.15%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 15. Evaluación de la unidad muestral 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL 15			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	
MURO	29.59	35.47	
COLUMNA	3.25		
VIGA	2.63		
NIVEL DE SEVERIDAD			
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 15 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	5.38	18.18%	81.82%	0.00%	18.18%	0.00%	0.66	20.38%	79.62%	0.00%	20.38%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	0.34	1.15%	98.85%	0.00%	1.15%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.32	12.17%	87.83%	0.00%	12.17%	0.00%
TOTAL	5.72	19.33%	80.67%	0.00%	19.33%	0.00%	0.66	20.38%	79.62%	0.00%	20.38%	0.00%	0.32	12.17%	87.83%	0.00%	12.17%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
35.47	(C) CORROSIÓN	0.00	6.70	28.77	0.00%	18.89%	81.11%											
	(E) EROSIÓN	6.04			17.03%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	0.00			0.00%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	0.66			1.86%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			80.67%	0.00%	19.33%	0.00%												
COLUMNA			79.62%	0.00%	20.38%	0.00%												
VIGA			87.83%	0.00%	12.17%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 15			81.11%	0.00%	2.75%	0.00%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15

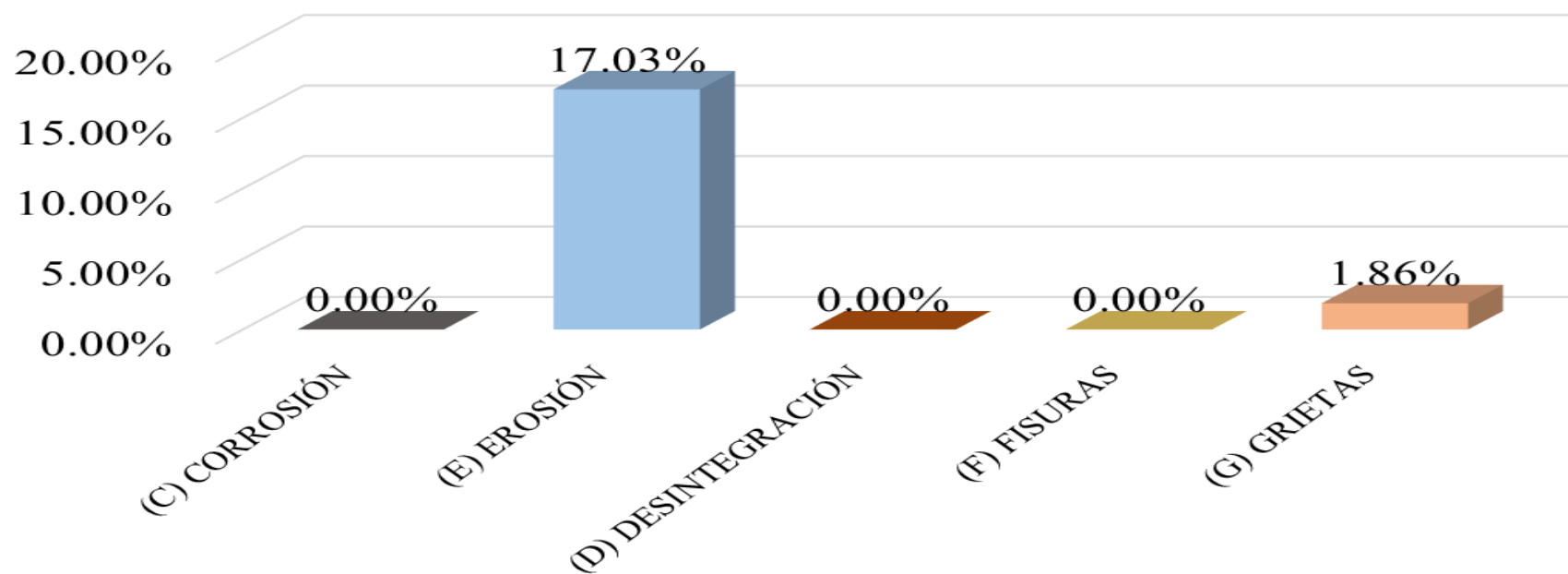


Figura 63. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 15

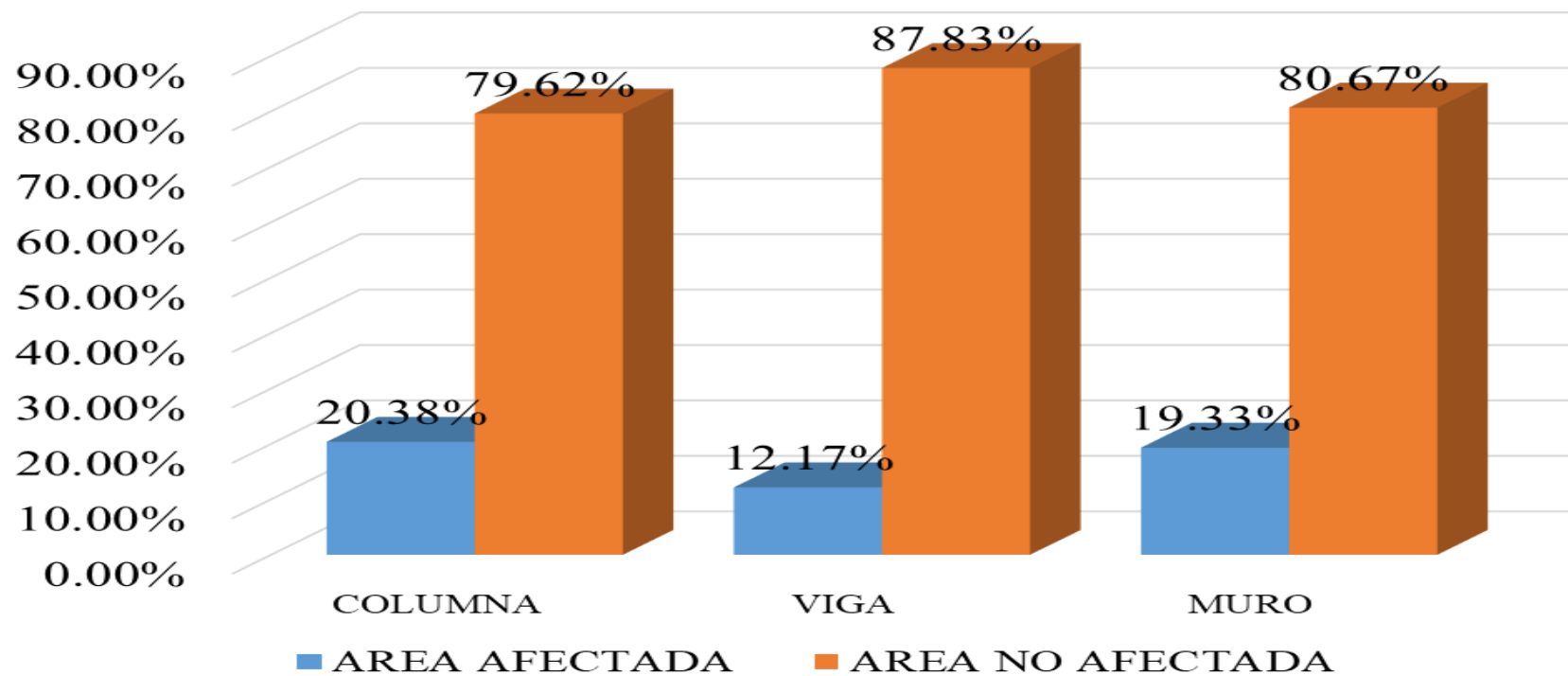


Figura 64. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15

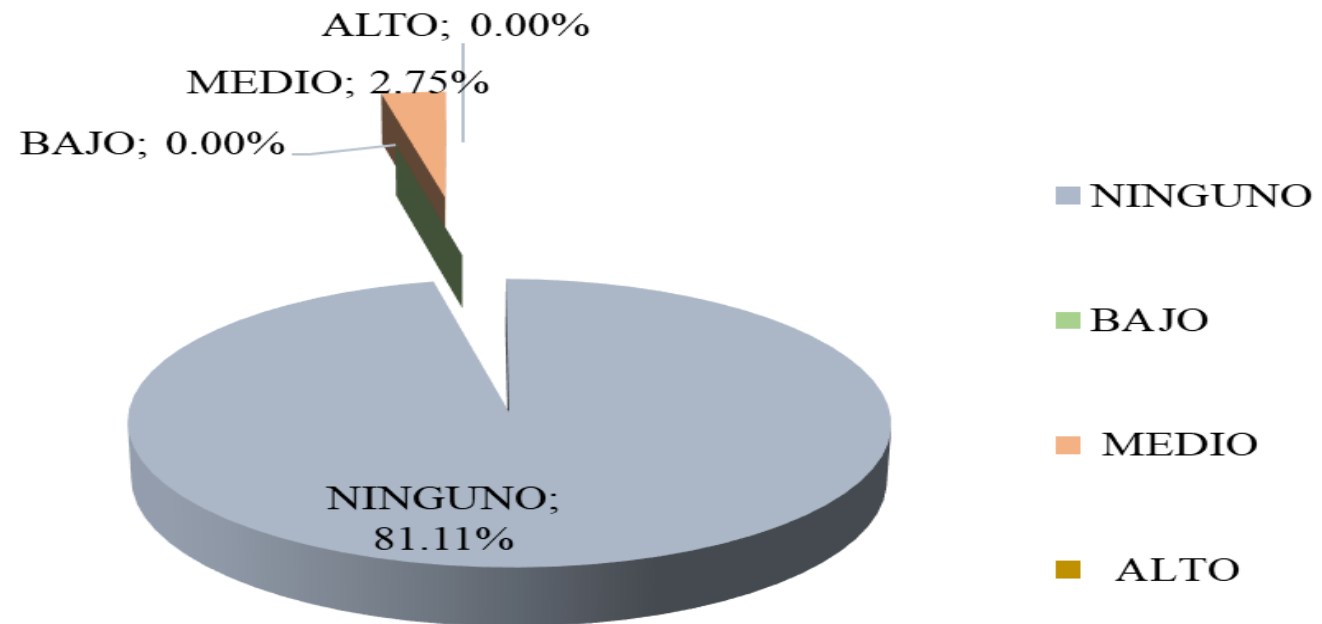


Figura 65. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15

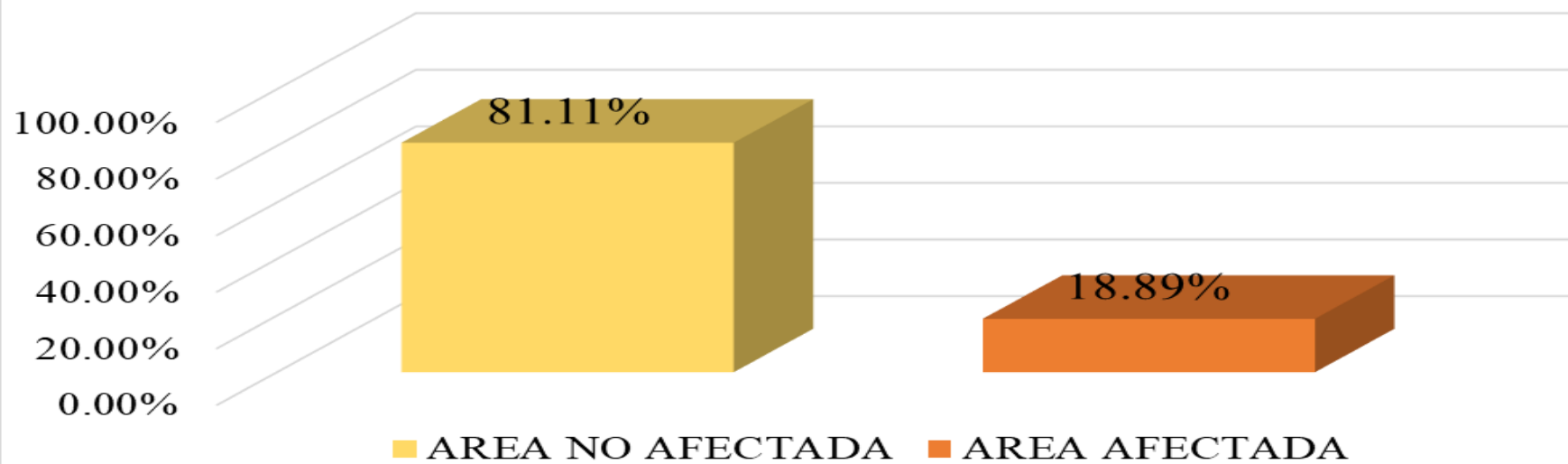


Figura 66. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD
MUESTRAL
16

Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 16.



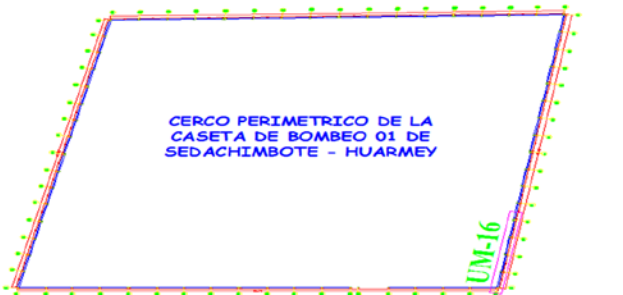

PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.81	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	E-1	0.40	0.25	0.10	0.48	1.40	5.60%	14.62%	MEDIO
		E-3	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
		E-4	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
		E-6	0.50	0.25	0.13		1.40	5.60%		
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	NINGUNO	
MURO	29.81	E-2	3.30	0.30	0.99	5.91	1.50	11.53%	19.83%	MEDIO
		E-5	3.40	0.90	3.06		1.50	11.53%		
		E-7	3.10	0.60	1.86		1.50	11.53%		
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	NINGUNO
MURO	29.81	D-1	3.45	0.80	2.76	2.76	0.00	0.00%	9.26%	BAJO

Tabla 18 ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
MURO	29.81	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA	3.25	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	NINGUNO
VIGA	2.65	G-8	1.40	0.20	0.28	0.28	0.70	10.57%	MEDIO
MURO	29.81	G-1	1.60	0.20	0.32	1.88	3.00	1.21%	ALTO
		G-2	1.70	0.20	0.34		3.00		
		G-3	1.70	0.20	0.34		3.00		
		G-4	0.90	0.20	0.18		3.00		
		G-5	0.90	0.20	0.18		3.00		
		G-6	0.80	0.20	0.16		3.00		
		G-7	1.80	0.20	0.36		3.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 16. Evaluación de la unidad muestral 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN													
	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019												
UNIDAD MUESTRAL 16													
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO										
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO										
REGIÓN	: ANCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS										
		NUMERO DE PAÑOS	: 04										
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019										
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS										
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16		UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 EN EL PLANO EN PLANTA											
													
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
		<table border="1"> <tr> <td>(C) CORROSIÓN</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td>(E) EROSIÓN</td> <td style="background-color: blue;"></td> </tr> <tr> <td>(D) DESINTEGRACIÓN</td> <td style="background-color: brown;"></td> </tr> <tr> <td>(F) FISURA</td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> <tr> <td>(G) GRIETA</td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>		(C) CORROSIÓN		(E) EROSIÓN		(D) DESINTEGRACIÓN		(F) FISURA		(G) GRIETA	
(C) CORROSIÓN													
(E) EROSIÓN													
(D) DESINTEGRACIÓN													
(F) FISURA													
(G) GRIETA													
CUADRO DE ÁREA													
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)											
MURO	29.81	35.71											
COLUMNA	3.25												
VIGA	2.65												
NIVEL DE SEVERIDAD													
BAJO	MEDIO	ALTO											

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 16 ... continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	5.91	19.83%	80.17%	0.00%	19.83%	0.00%	0.48	14.62%	85.38%	0.00%	14.62%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	2.76	9.26%	90.74%	9.26%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(G) GRIETAS	1.88	1.21%	98.79%	0.00%	0.00%	1.21%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.28	10.57%	89.43%	0.00%	10.57%	0.00%
TOTAL	10.55	30.30%	69.70%	9.26%	19.83%	1.21%	0.48	14.62%	85.38%	0.00%	14.62%	0.00%	0.28	10.57%	89.43%	0.00%	10.57%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
35.71	(C) CORROSIÓN	0.00	11.31	24.40	0.00%	31.67%	68.33%											
	(E) EROSIÓN	6.39			17.89%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	2.76			7.73%													
	(F) FISURAS	0.00			0.00%													
	(G) GRIETAS	2.16			6.05%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			69.70%	9.26%	19.83%	1.21%												
COLUMNA			85.38%	0.00%	14.62%	0.00%												
VIGA			89.43%	0.00%	10.57%	0.00%												
UNIDAD MUESTRAL 16			68.33%	0.29%	1.42%	0.04%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16

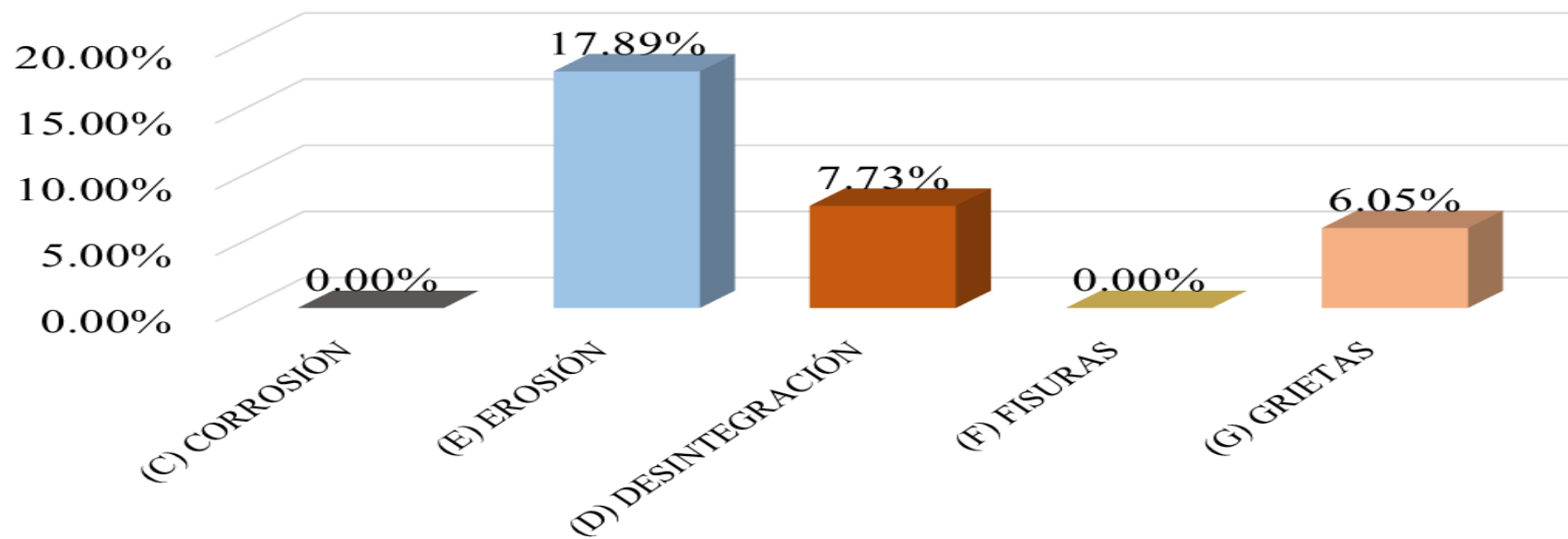


Figura 67. Porcentaje de área afectada por tipo de patología de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR
PATOLOGÍAS EN COLUMNA, VIGA Y MURO DE
LA UNIDAD MUESTRAL 16**

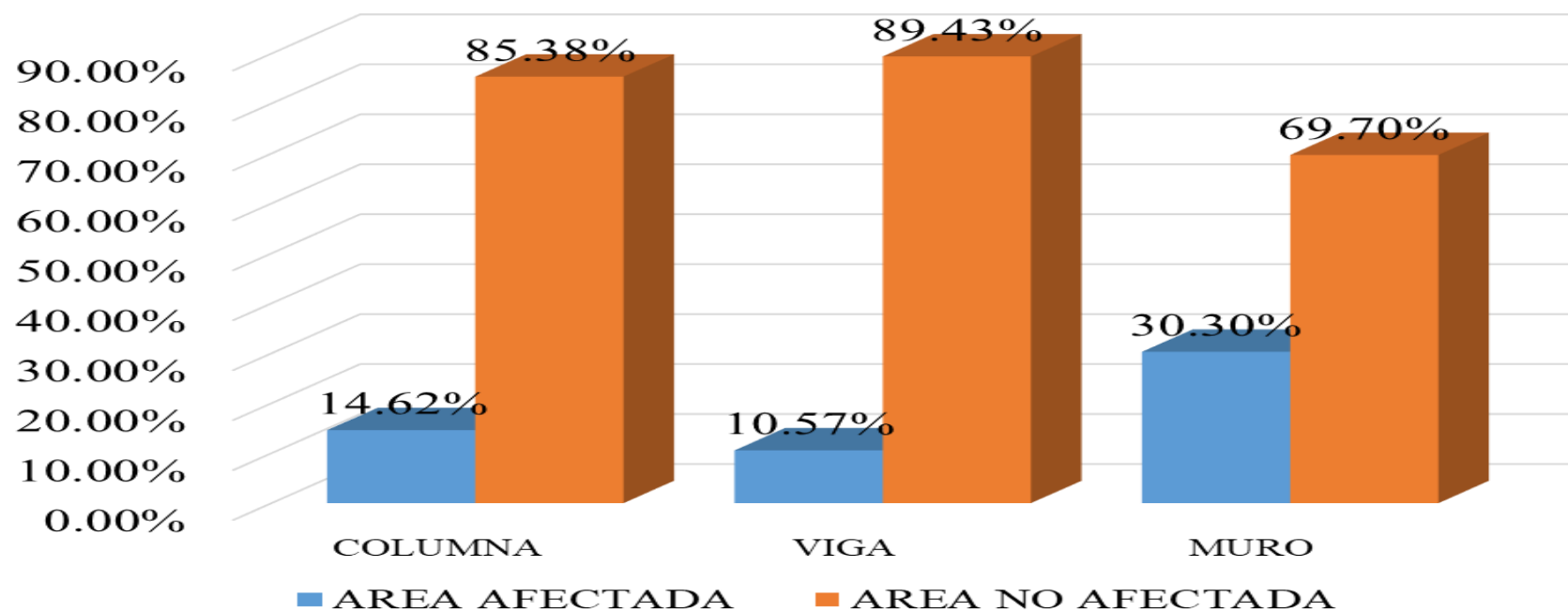


Figura 68. Porcentaje de área afectada por patologías en columna, viga y muro de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16

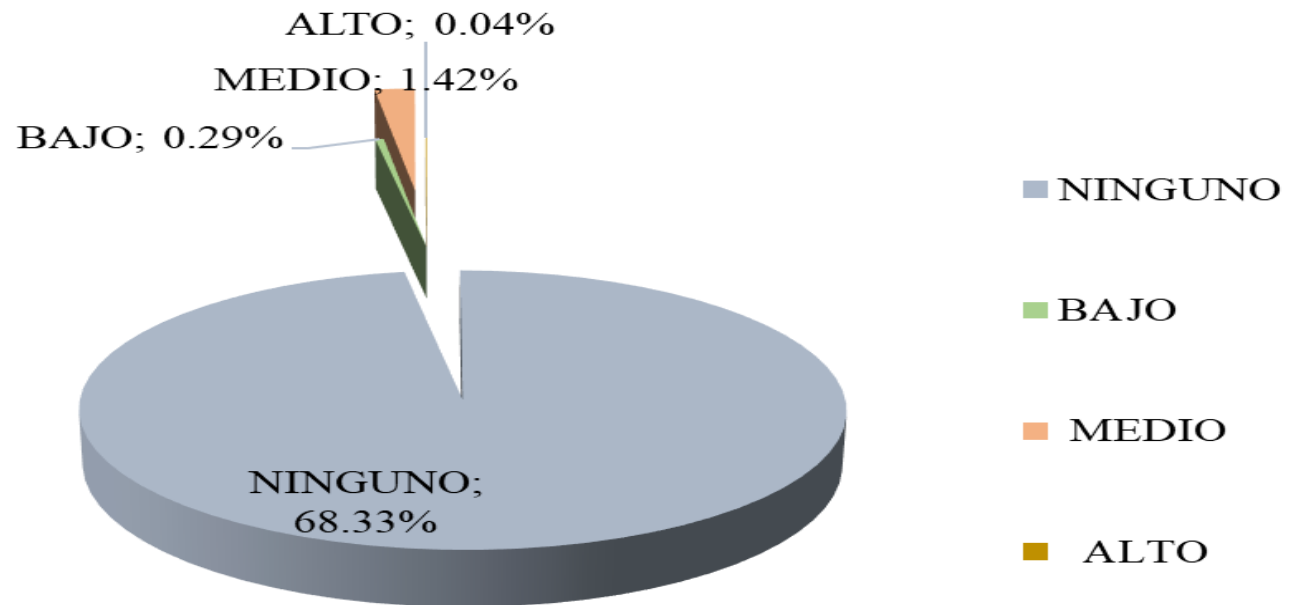


Figura 69. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16

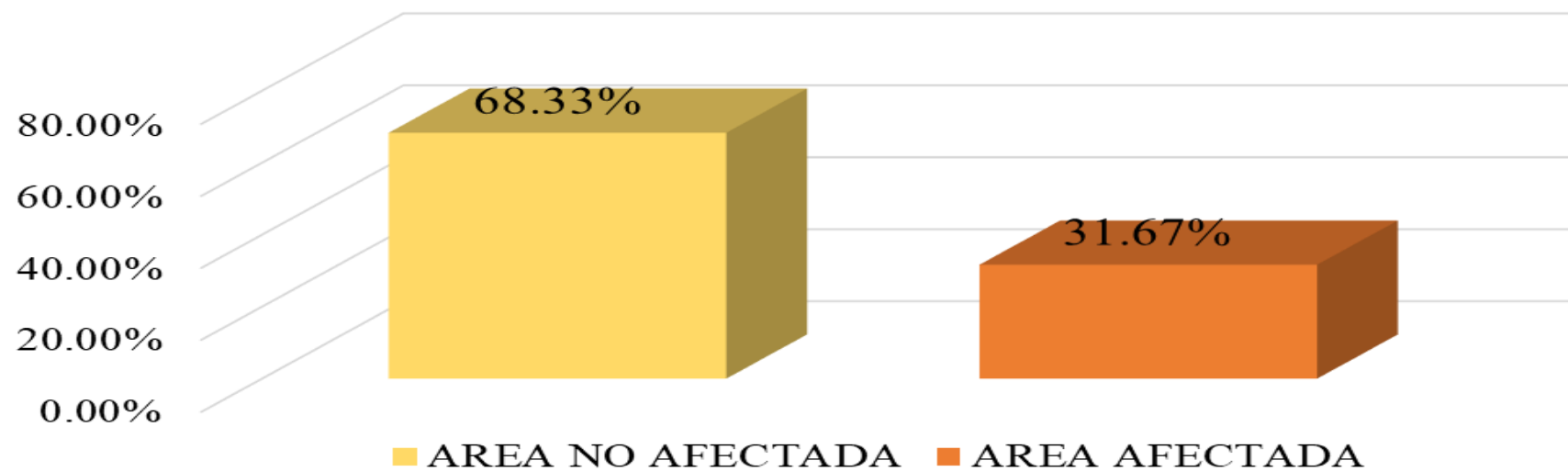


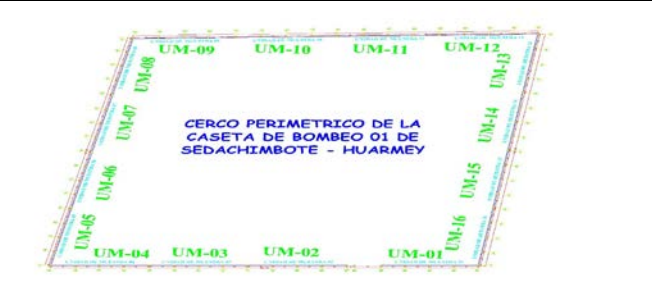



Figura 70. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 16

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

EVALUACIÓN DE LA MUESTRA

Ficha técnica 19. Evaluación de la muestra.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
MUESTRA			
DISTRITO	: HUARMEY	EVALUADOR:	: BACH. JHON HUERTA BRITO
PROVINCIA	: HUARMEY	ASESOR:	: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO
REGIÓN	: ÁNCASH	ELEMENTOS A EVALUAR	: MUROS, COLUMNAS Y VIGAS
		NUMERO DE PAÑOS	: 04
		FECHA DE INSPECCIÓN	: SETIEMBRE DEL 2019
		ANTIGÜEDAD	: 36 AÑOS
IMAGEN PANORÁMICA DE LA MUESTRA		UBICACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES EN EL PLANO EN PLANTA	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA MUESTRA CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS		TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
		(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
		CUADRO DE ÁREA	
ELEMENTO	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	
MURO	495.23	542.50	
COLUMNA	3.25		
VIGA	44.02		
		NIVEL DE SEVERIDAD	
BAJO	MEDIO	ALTO	

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 19 ... continuación

EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA																		
PATOLOGÍAS	MURO						COLUMNA						VIGA					
	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD				ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD			
			N	B	M	A			N	B	M	A			N	B	M	A
(C) CORROSIÓN	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.35	0.62%	99.38%	0.00%	0.62%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(E) EROSIÓN	49.80	9.18%	90.82%	0.00%	9.18%	0.00%	5.32	14.62%	85.38%	0.00%	14.62%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(D) DESINTEGRACIÓN	61.42	11.32%	88.68%	11.32%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
(F) FISURAS	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.20	0.77%	99.23%	0.00%	0.77%	0.00%
(G) GRIETAS	12.61	2.32%	97.68%	0.00%	0.00%	2.32%	3.02	0.56%	99.44%	0.00%	0.56%	0.00%	2.02	0.37%	99.63%	0.00%	0.37%	0.00%
TOTAL	123.83	22.83%	77.17%	11.32%	9.18%	2.32%	11.69	15.79%	84.21%	0.00%	15.79%	0.00%	6.22	1.15%	98.85%	0.00%	1.15%	0.00%
RESUMEN DE LA EVALUACION PATOLÓGICA DE LA MUESTRA																		
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA AFECTADA TOTAL	% DE ÁREA NO AFECTADA TOTAL											
542.50	(C) CORROSIÓN	3.35	141.74	400.76	0.62%	26.13%	73.87%											
	(E) EROSIÓN	55.12			10.16%													
	(D) DESINTEGRACIÓN	61.42			11.32%													
	(F) FISURAS	4.20			0.77%													
	(G) GRIETAS	17.65			3.25%													
ELEMENTO			PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA															
			(N) NINGUNO	(B) BAJO	(M) MEDIO	(A) ALTO												
MURO			77.17%	11.32%	9.18%	2.32%												
COLUMNA			84.21%	0.00%	15.79%	0.00%												
VIGA			98.85%	0.00%	1.15%	0.00%												
MUESTRA GENERAL			73.87%	0.43%	1.00%	0.09%												

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA

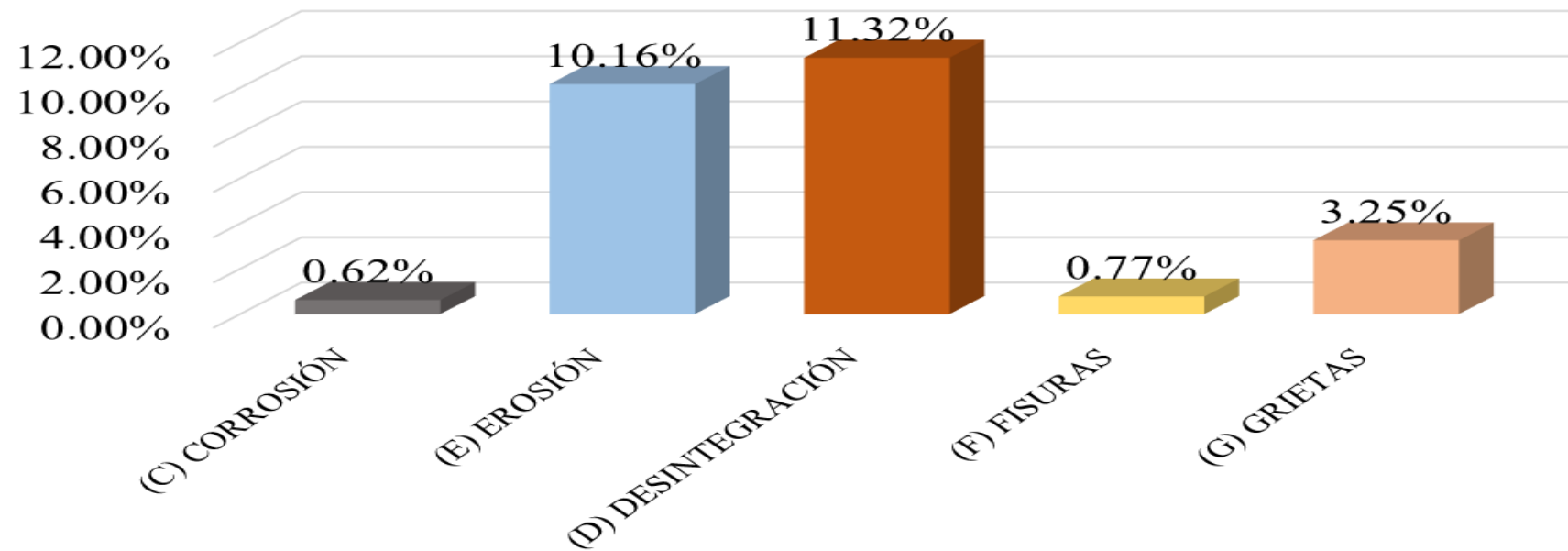


Figura 71. Porcentaje de patologías identificadas en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS SEGÚN EL TIPO DE ELEMENTO EN LA MUESTRA

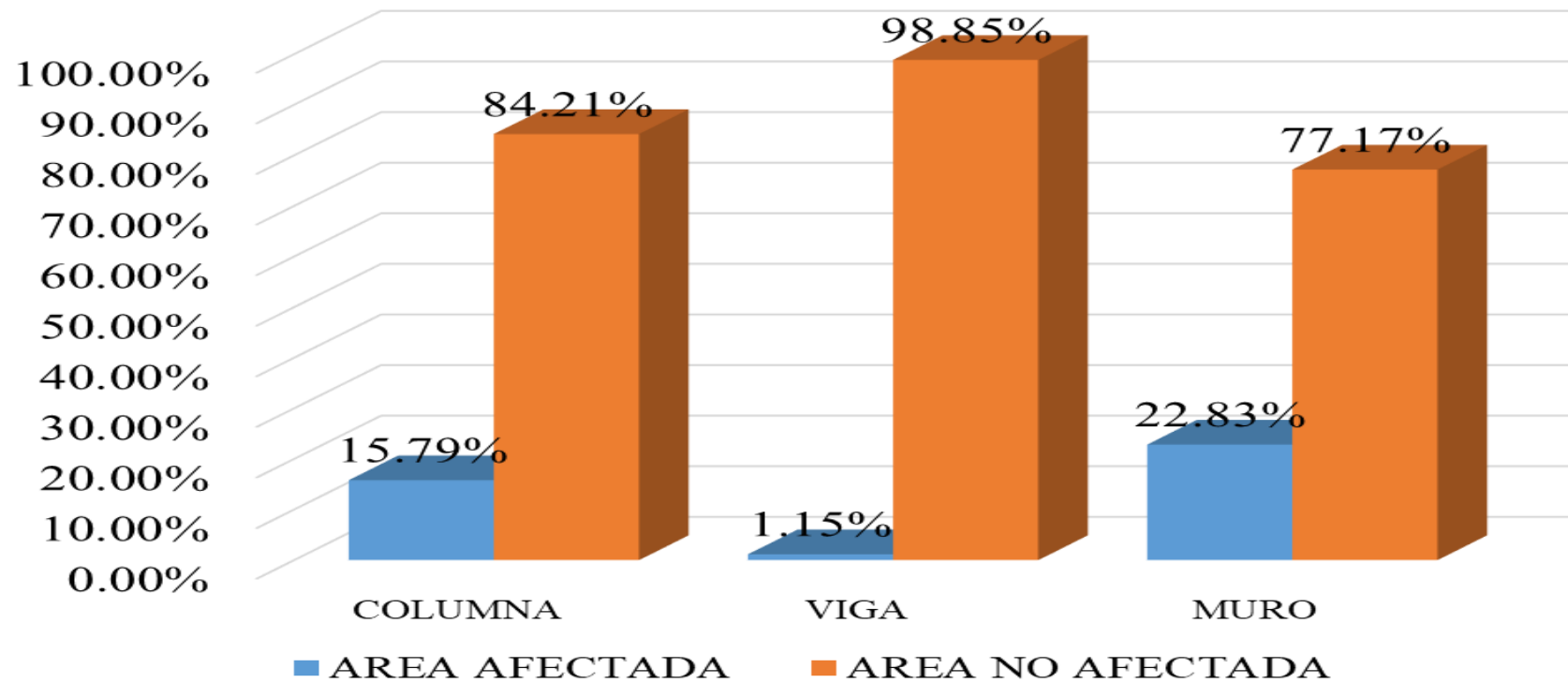


Figura 72. Porcentaje de área afectada por patologías según el tipo de elemento en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA

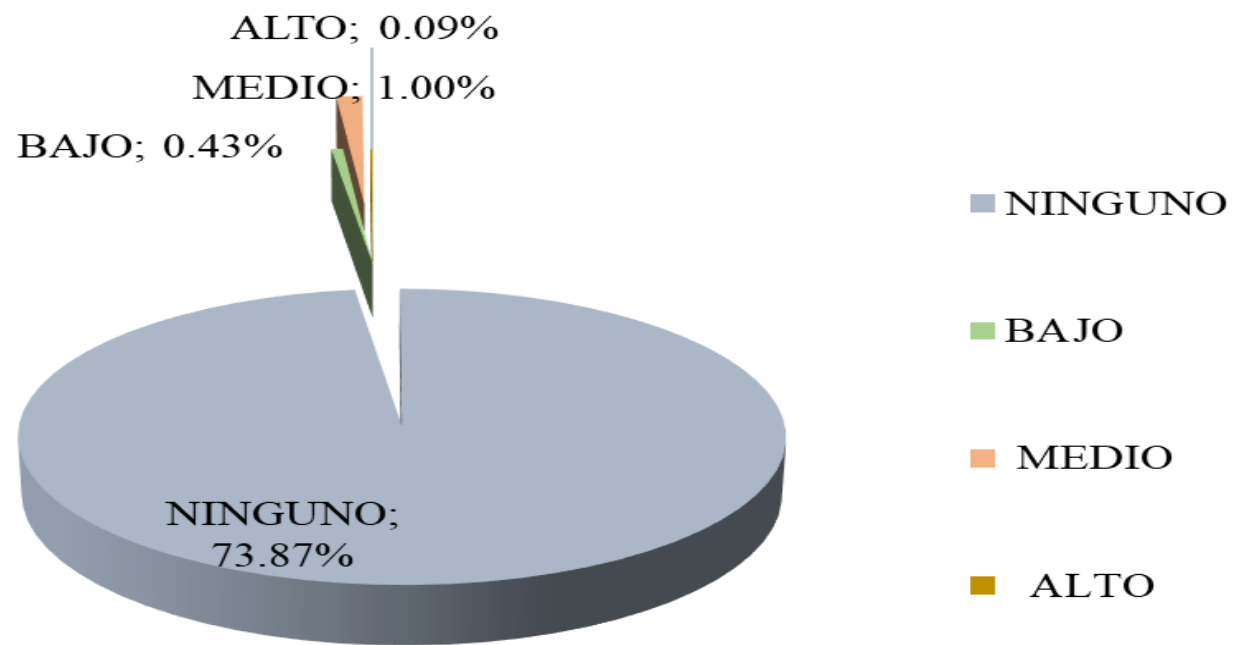


Figura 73. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA MUESTRA

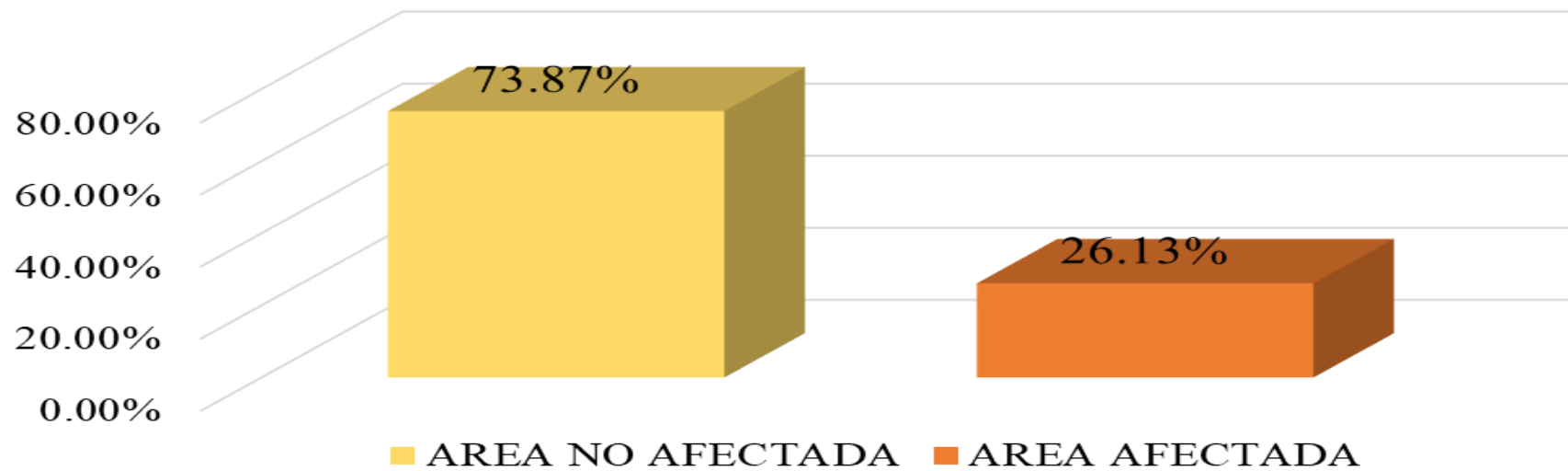


Figura 74. Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 19. Resumen de la evaluación de las 16 unidades muestrales.

UNIDAD MUESTRAL	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	% DE ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
UM -01	4.00	37.80	4.28	33.52	11.32%	88.68%	MEDIO
UM -02	4.00	38.29	3.86	34.43	10.08%	89.92%	MEDIO
UM -03	4.00	37.55	6.99	30.56	18.62%	81.38%	MEDIO
UM -04	4.00	37.55	7.30	30.25	19.44%	80.56%	MEDIO
UM -05	4.00	35.35	7.18	28.17	20.31%	79.69%	MEDIO
UM -06	4.00	35.35	9.42	25.93	26.65%	73.35%	MEDIO
UM -07	4.00	35.71	9.17	26.54	25.68%	74.32%	MEDIO
UM -08	4.00	35.35	11.53	23.82	32.62%	67.38%	MEDIO
UM -09	4.00	39.12	12.62	26.50	32.26%	67.74%	MEDIO
UM -10	4.00	39.02	10.82	28.30	27.66%	72.34%	MEDIO
UM -11	4.00	39.02	14.86	24.16	38.08%	61.92%	MEDIO
UM -12	4.00	38.04	9.36	28.68	24.61%	75.39%	BAJO
UM -13	4.00	36.08	10.03	26.05	27.80%	72.20%	BAJO
UM -14	4.00	35.84	6.36	29.48	17.75%	82.25%	MEDIO
UM -15	4.00	35.47	6.70	28.77	18.89%	81.11%	MEDIO
UM -16	4.00	35.71	11.31	24.40	31.67%	68.33%	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

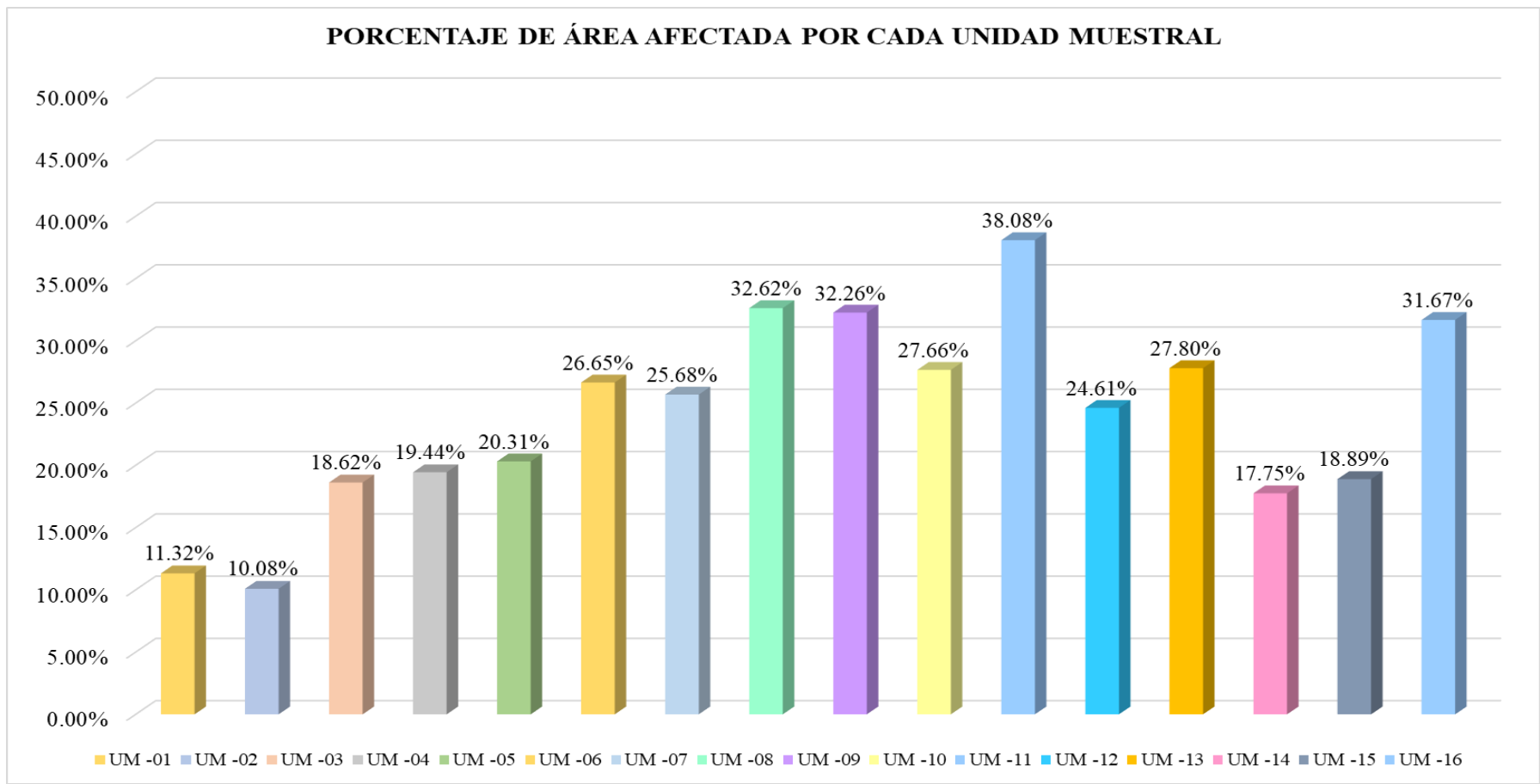


Figura 75. Porcentaje de área afectada por cada unidad muestral

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

2. Análisis de resultados.

Posterior a los resultados obtenidos en la evaluación de la muestra se procedió analizarlos.

- La patología predominante en la muestra, fue la desintegración de origen físicoquímico con un 11.32%. Se dio principalmente en los muros por la presencia de humedad del regado de las áreas verdes que ingresa al interior del muro en la parte interna que funciona una caseta de bombeo por lo cual el área está en contacto permanente.
- La fisura tuvo una presencia de 0.77%, esto causado básicamente por las dilataciones y contracciones higrotérmicas, fuerzas horizontales (sismos).
- La grieta tuvo una presencia de 3.25%, afectaron principalmente a las columnas y muros. En las columnas fueron causadas debido a que el concreto a perdido la impermeabilidad entonces ocurre la entrada humedad del regado de las áreas verdes, mediante ello se da la reacción electroquímica e inicia el proceso de corrosión, por lo tanto, el acero al aumentar su volumen empieza a formar grietas verticales en dirección de las varillas de acero. En el caso de las grietas en los muros de las unidades de muestra 10, 11, 12, 13 se dieron por asentamiento diferencial.
- La corrosión tuvo una presencia de 0.62%, se dio en las columnas debido a que el concreto a perdido la impermeabilidad entonces ocurre la entrada humedad del regado de las áreas verdes, mediante ello se da la reacción electroquímica e inicia el proceso de corrosión.

VI. Conclusiones:

1. Se concluye que las patologías identificadas en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la caseta de bombeo 01 de Seda Chimbote del distrito de Huarmey fueron: Corrosión 0.62%, Erosión 10.16%, Desintegración 11.32%, fisura 0.77% y grieta 3.25%.
2. Llegando a la conclusión posterior al análisis de las patologías identificadas en la muestra, el 26.13% estuvo afectado por patologías, la patología predominante fue la desintegración de origen físico-químico con un 11.32%, se dio principalmente en los muros por la presencia de humedad del regado de las áreas verdes que ingresa al interior del muro en la parte interna que funciona una caseta de bombeo por lo cual el área está en contacto permanente.
3. Se llegó a la conclusión que el nivel de severidad predominante obtenido luego de analizar las patologías identificadas en la muestra, fue moderado.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones.

PARA REPARAR, Se recomienda tomar medidas respectivas e instantáneas “**REALIZAR MANTENIMIENTO**”, ya que el cerco perimétrico presenta patologías con nivel de severidad moderado, las cuales se encuentran en un estado reparable; y no esperar a que dichas patologías eleven su nivel de severidad en donde ya no se pueda reparar y se tenga que tomar otra medida de solución. Cabe resaltar que para cada tipo de patología presente en la estructura se debe utilizar un correspondiente método de reparación del concreto.

- ✓ Para reparar la patología de **corrosión**, se debe: Ubicar la zona afectada; luego picar y extraer el concreto que recubre el acero corroído hasta encontrar acero en buen o mejor estado; en seguida se debe realizar la limpieza del óxido en el acero con Neutralizador de Oxido con la ayuda de escobilla de fierro y lija; luego limpiar el área trabajada de todas las partículas de óxido y polvo para luego rosear con una brochita o pincel el aditivo que sirve para pegar concreto antiguo con concreto nuevo; luego se realiza la mezcla de concreto para el vaciado de la columna o viga, en la mezcla se le debe añadir un aditivo adecuado para obtener mayor permeabilidad en el concreto y evitar fisuras y poros por donde pudiera ingresar el oxígeno o el agua y se produzca nuevamente la patología de corrosión; finalmente se debe realizar el tarrajeo, con la mezcla del mortero donde también se le debe añadir un aditivo que sirve para el sellado y mejor permeabilidad de la mezcla y evitar ingreso de humedad.

- ✓ Sea el caso se debe retirar el elemento y reemplazarlo por otro en buen estado, si la erosión no está en grado mayor, bastara solo con un picado manual y su resane. También es necesario agregarle un puente de adherente epóxico, para la mejor unión del mortero viejo con el nuevo.
- ✓ Delimitar el área afectada de la estructura; eliminar las partículas que se encuentren en suspensión, mediante el uso de aire comprimido o chorro de agua a presión; cubrir el área con aguaje o agua con cemento puro, donde será aplicada, luego colocar el mortero nuevo la cual debe de contener aditivos de impermeabilidad.
- ✓ Para reparar la patología de **desintegración**, se debe: ubicar la zona afectada; luego se debe picar la zona hasta encontrar una superficie más dura y estable; enseguida se debe limpiar las partículas de polvo que pudieran quedar en la zona trabajada para rosear con brocha o mediante pulverizado el aditivo que sirve para pegar concreto antiguo con el concreto nuevo; luego se debe preparar la mezcla de concreto para el vaciado, en la mezcla mencionada se debe añadir el aditivo para la mayor permeabilidad de las partículas del concreto fresco; finalmente se debe realizar el tarrajeo, con la mezcla del mortero donde también se le debe añadir un aditivo que sirve para el sellado de la mezcla y evitar ingreso de humedad.
- ✓ Para reparar la patología de **fisuras**, se debe: primero ubicar la zona afectada; luego se debe picar la zona fisurada hasta encontrar una superficie sana; enseguida se debe limpiar las partículas de polvo que pudieran quedar en la zona trabajada para luego rosear con brocha o mediante pulverizado el aditivo que sirve para pegar el concreto antiguo con el mortero nuevo; luego se debe

preparar la mezcla de mortero para el tarrajeo, ya que la patología de fisuras solo se da en la superficie del acabado – tarrajeo, en la mezcla mencionada se debe añadir el aditivo para la mayor permeabilidad de las partículas del mortero fresco.

- ✓ La patología de **grietas** se origina por diversos motivos, en este proyecto solo se estudiarán por dos motivos: por corrosión del acero y por posible asentamiento diferencial; si se tratase por el primer motivo, se debe seguir los pasos para la reparación al igual que la patología de corrosión; y si se tratase
- ✓ por el segundo motivo, se debe seguir los pasos para la reparación al igual que los cráteres.

PARA PREVENIR, Se recomienda realizar el regado de las áreas verdes mediante la metodología de riego tecnificado: **POR ASPERSION** (para el gras y arbustos), **POR GOTEO** (para los arboles) ya que en la actualidad se riega mediante una manguera de forma discriminada, donde se desperdicia mucha agua y también cuando se descuidan se almacena el agua en el suelo.

Se recomienda **ejecutar una vereda perimetral** de concreto simple, con un ancho de 1.00 m., espesor de concreto 0.10m. Con base de hormigón zarandeado de 0.15 m. de espesor y uña de 0.30m. De alto, la base con grado de compactación del 95%, juntas de dilatación de un espesor de 1” a cada 4.00 m.

Referencias bibliográficas:

- (1) Bustamante G, Castillo J. evaluación y diagnóstico patológico de la iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de Indias Repositorio [seriado en línea] 2012 [citado 2017 Agosto 15], disponible en <http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20%281%29.pdf>
- (2) Florentín M., Granada R. “PATOLOGIAS CONSTRUCTIVAS EN LOS EDIFICIOS PREVENCIONES Y SOLUCIONES” Cevuna [seriado en línea] 2009 [citado 2017 Agosto 15], disponible en <http://www.cevuna.una.py/innovacion/articulos/05.pdf>
- (3) Espíritu J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital de Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, enero - 2015. Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2015 [citado 2017 Agosto 15], disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036473>
- (4) Vargas J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del mini complejo deportivo del asentamiento humano santo domingo, del distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Ancash, marzo - 2016. Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2016 [citado 2017 Agosto 18], disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000041600>
- (5) Beltrán A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la institución educativa inmaculada de la Merced - distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, enero 2015. Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2015 [citado 2017 agosto 18], disponible en <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036474>
- (6) Bustillos D. Determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del colegio

- industrial piloto miguel grau del puerto Huarney, distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Ancash – febrero 2016. Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2016 [citado 2017 agosto 18]
- (7) Cherres V. Evaluación de las patologías en las estructuras de las instituciones educativas estatales del nivel secundario del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento de Piura - año 2014. Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2014 [citado 2017 Agosto 18], disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000034238>
- (8) Abanto F. Tecnología del concreto. 2ª ed. Lima: San Marcos; 2009. 2012 [citado 2017 agosto 19].
- (9) Castro B. Concreto armado. Slideshare [seriado en línea] 2011 [citado 2017 agosto 19] disponible en: <http://es.slideshare.net/BeckerRonniCastroOchoa/concreto-armado>
- (10) Escalante T. Columnas de concreto. Arqhys.com [seriado en línea] 2013 [citado 2017 agosto 19] disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/columnasconcreto.html>
- (11) Fernández M. Las Estructuras, Scribd [Seriada en línea] 2011. [Citado 2017 agosto 19.], disponible en: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (12) Ramírez M. Albañilería conceptos generales. Slideshare [seriado en línea] 2011 [citado 2017 agosto 22] disponible en: <http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>
- (13) Ministerio de Vivienda. Norma e.070 albañilería. Construcion.org [seriado en línea] 2006 [citado 2017 agosto 22] disponible en: <http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>
- (14) Villarino A. “MUROS” Escuela Politécnica Superior de Ávila [seriado en línea] 2012 [citado 2017 agosto 25], disponible en <http://ocw.usal.es/eduCommons/enseanzas-tecnicas/ingenieria-civil/contenido/TEMA%203-%20MUROS.pdf>

- (15) Flores F. Muros y tabiques de albañilería. Scribd [seriado en línea] 2014 [citado 2017 agosto 23], disponible en <https://es.scribd.com/doc/209055722/3-MUROS-Y-TABIQUES-DE-ALBANILERIA>
- (16) Mayer M., ¿Que son los muros portantes y no portantes? Diseña. [seriado en línea] 2014 [citado 2017 agosto 23], disponible en: <http://disenaestudio.blogspot.com/2014/05/que-son-los-muros-portantes-y-no-portantes.html>
- (17) Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar. Universidad de Magallanes. Vicerrectoría Académica. Escuela Tecnológica. Técnico Universitario En Construcción Mención Obras Civiles. Proyecto de Aplicación. [Internet] 2010. [Citado 2017 agosto. 27], pág. 9, disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf
- (18) Trevino E. Patología de las estructuras de concreto reforzado. Primera Edición. Monterrey. Universidad Autónoma de Nuevo León. [seriado en línea] 1998. [citado 2017 Agosto 23]. Disponible en: http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080087103/1080087103_MA.PDF
- (19) Rivva E. Ataques al concreto. 2da Ed. Lima. Imprenta ICG. 2012 [citado 2017 agosto 22].
- (20) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.
- (21) Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2a ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997.
- (22) Pena S. Daños por erosión en fachada [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 24]. Available from: <https://www.elblogdeapa.com/actualidad/danos-por-erosion/>
- (23) Rojas J. Problemas patológicos presentados en fachadas de ladrillo a la vista tipo catalán en la ciudad de Medellín [Tesis doctoral]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín; 2005.
- (24) Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Internet] 2014 [Citado 2017 Agosto 23]. Pág. 3, disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>

- (25) León G. Patología en albañilería. [Internet] 2009 [Citado 2017 agosto 24], disponible en: <https://es.scribd.com/doc/117038125/Patologia-en-Albanileria#scribd>

Anexos.

Anexo 01: Cronograma de Actividades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividades	Año 2018								Año 2019							
		Semestre I				Semestre II				Semestre I				Semestre II			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto	■															
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación		■														
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación			■													
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación				■												
5	Mejora del marco teórico y metodológico				■												
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información					■											
7	Elaboración del consentimiento informado (*)					■											
8	Recolección de datos						■										
9	Presentación de resultados							■									
10	Análisis e Interpretación de los resultados								■								
11	Redacción del informe preliminar									■	■	■	■				
13	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación													■			
14	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación														■		
15	Presentación de ponencia en jornadas de investigación															■	
16	Redacción de artículo científico																■

Anexo 02: Presupuesto.

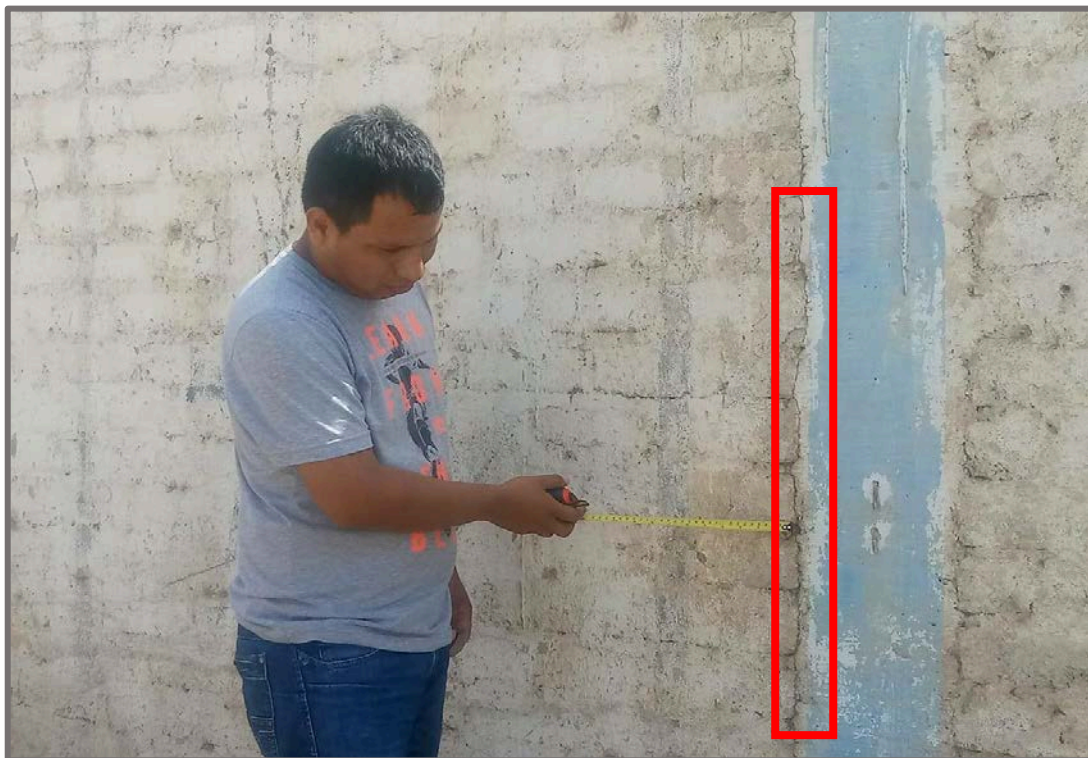
Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Suministros (*)			
• Impresiones	500.00	1	500.00
• Fotocopias	100.00	3	300.00
• Empastado	50.00	4	400.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	10.00	10	100.00
Sub total			1,400.00
Total de presupuesto desembolsable			1,400.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00
Total (S/.)			2,052.00

Anexo

Anexos 01: Panel Fotografico.



Fotografía 01: Vista Panorámica del exterior del cerco perimétrico de la caseta de bombeo 01 de SedaChimbote del distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.



Fotografía 02: Muro afectado por grieta en la unidad muestral 10, con un ancho de 3.50 mm y un nivel de severidad alto, medida con un medidor de cinta métrica.



Fotografía 03: Muro afectado por grieta en la unidad muestral 17, con un ancho de 2.40 mm y un nivel de severidad alto, medida con un medidor de cinta métrica.



Fotografía 04: Muro afectado por erosión en la unidad muestral 03, con un área afectada de 17.78% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 05: Muro afectado por erosión en la unidad muestral 06, con un área afectada de 23.54% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 06: Columna afectada por corrosión en la unidad muestral 02, con un porcentaje de área afectada de 21.77% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 07: Columna afectada por corrosión en la unidad muestral 03, con un porcentaje de área afectada de 11.62% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 08: Muro afectado por desintegración en la unidad muestral 11, con un porcentaje de área afectada de 38.89% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 09: Viga afectada por fisura en la unidad muestral 02 con un ancho de 0.25 mm y un nivel de severidad medio.

Patología: Corrosión en la unidad muestral 02



Descripción: Patología que se dio en la parte inferior de la columna con una altura de 40 cm.

Causa: Se da por la pérdida de protección que brinda el concreto a la armadura de acero, debido a ello ocurre la entrada de agua y el oxígeno, por ende empieza a producir la reacción electroquímica dando origen la corrosión.

Intervención: Remover el concreto en toda el área afectada, limpiar el acero con ayuda de una lija y proteger el acero con un químico que tenga la propiedad de brindar una barrera contra la corrosión y finalmente se colocara mortero epóxico (pre mezclado).

Recomendación: Se le recomienda realizar la intervención inmediata, para evitar que la patología siga evolucionando causando un peligro latente para las personas que trabajan en la caseta de bombeo como también personas que transitan alrededor del cerco perimétrico.

Patología: Erosión en la unidad muestral 04



Descripción: La erosión está afectando al muro de albañilería con una profundidad de desgaste de 1.20 cm.

Causa: Ésta patología es de origen físico químico se dio por la presencia de humedad del regado de las áreas verdes.

Intervención: Se debe impermeabilizar la cara interna del muro, seguidamente limpiar y remover la superficie afectada con una profundidad considerable percatándose que la parte disgregada no llegue hasta donde se realizó la limpieza y finalmente colocar el mortero epóxico (pre dosificado).

Patología: Desintegración en la unidad muestral 11



Descripción: Se aprecia la pérdida de la unidad de albañilería en su totalidad en la parte inferior del muro, con un nivel de severidad medio.

Causa: Causada por la humedad existente en la parte inferior de la estructura, esta patología es causada por otras como en primera instancia la eflorescencia para posteriormente pasar a ser una erosión y finalmente convertirse a una desintegración.

Intervención: Se debe eliminar los restos de la unidad de albañilería, los restos del mortero y limpiar el espacio con polvo para posteriormente reponer nuevas unidades de albañilería.

Patología: Fisura en la unidad muestral 03



Descripción:

Fisura en el tarrajeo entre la unión de muro y columna, de forma longitudinal que inicia en la parte superior del elemento.

Causa:

Ésta fisura se ha producido debido a la falta de una junta de dilatación entre el muro y columna.

Intervención:

Picar toda la longitud fisurada, entre la unión de muro y columna, en forma de v todo el espesor del tarrajeo, posteriormente limpiar la zona afectada y aplicará mortero epóxico (pre dosificado) con ayuda de una espátula, finalmente hacerle una junta de dilatación exclusivamente en el caso la unidad muestral 03. Seguir el procedimiento en las unidades muestrales 01, 02, 03, 06, 07 y 08.

Patología: Grieta en la unidad muestral 16



Descripción:

La grieta se dio en la parte superior izquierda del muro de forma diagonal, afectando en todo el espesor de la unidad de albañilería.

Causa:

Ésta grieta se ha producido por las fuerzas externas como los movimientos sísmicos, el muro al no poder soportar estas fuerzas termina agrietándose.

Intervención:

Para recuperar el monolitismo luego de haber realizado la expansión de la grieta en forma de v con un ancho de 5 a 7 cm, en ambas caras del muro y limpiado la zona afectada se aplicará mortero epóxico (pre dosificado) con ayuda de una espátula. Luego de 24 hora el procedimiento repetirá en la cara posterior del muro.

Anexo 03. Instrumentos de recolección de datos

Tabla de recolección de datos

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL X										
PATOLOGÍA: (C) CORROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA										
VIGA										
MURO										
PATOLOGÍA: (E) EROSIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA										
VIGA										
MURO										
PATOLOGÍA: (D) DESINTEGRACIÓN										
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA										
VIGA										
MURO										


Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla de recolección de datos ... continuación

PATOLOGÍA: (F) FISURA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA									
VIGA									
MURO									
PATOLOGÍA: (G) GRIETA									
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
COLUMNA									
VIGA									
MURO									

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

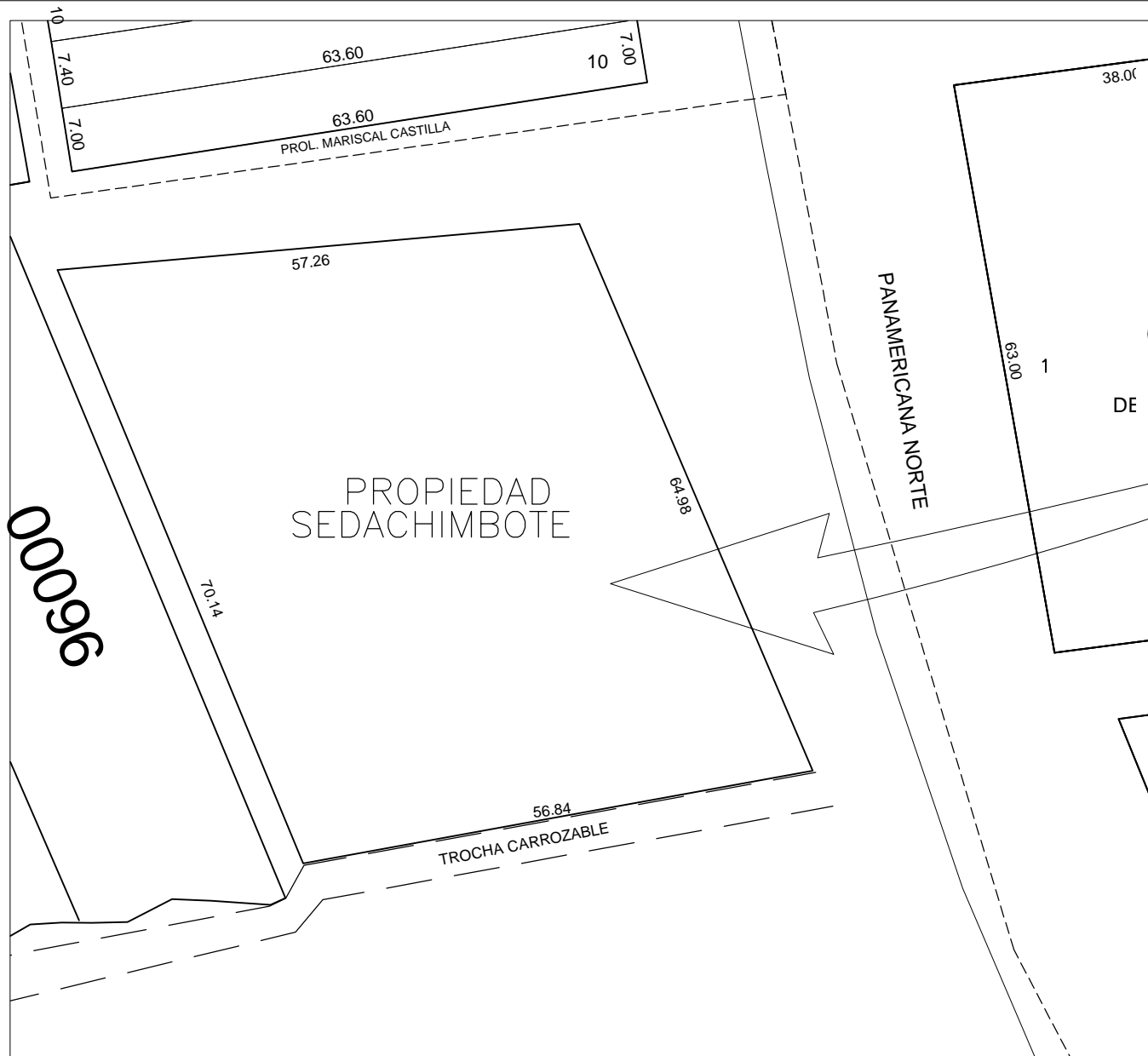
Ficha técnica de evaluación de la muestra

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN		
	TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SETIEMBRE 2019	
UNIDAD MUESTRAL X		
DISTRITO	EVALUADOR:	NUMERO DE PAÑOS
PROVINCIA	ASESOR:	FECHA DE INSPECCIÓN
REGIÓN	ELEMENTOS A EVALUAR	ANTIGÜEDAD
IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL X	UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL X EN EL PLANO EN PLANTA	
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL X CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
	(C) CORROSIÓN (E) EROSIÓN (D) DESINTEGRACIÓN (F) FISURA (G) GRIETA	
	CUADRO DE ÁREA	
	ELEMENTO	ÁREA (m2)
	MURO	
	COLUMNA	
	VIGA	
	NIVEL DE SEVERIDAD	
	BAJO	MEDIO
		ALTO

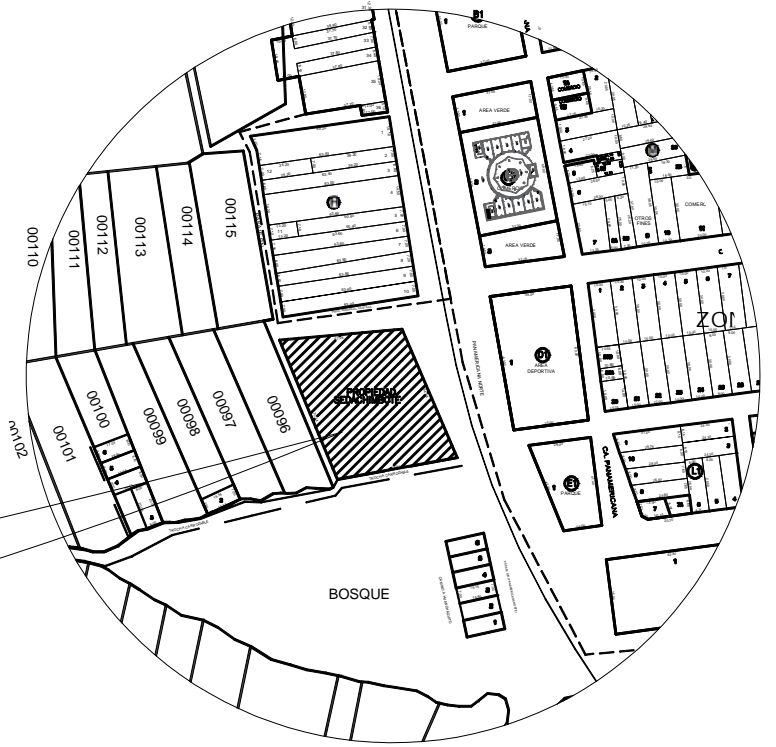
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Anexo 04.


Planos



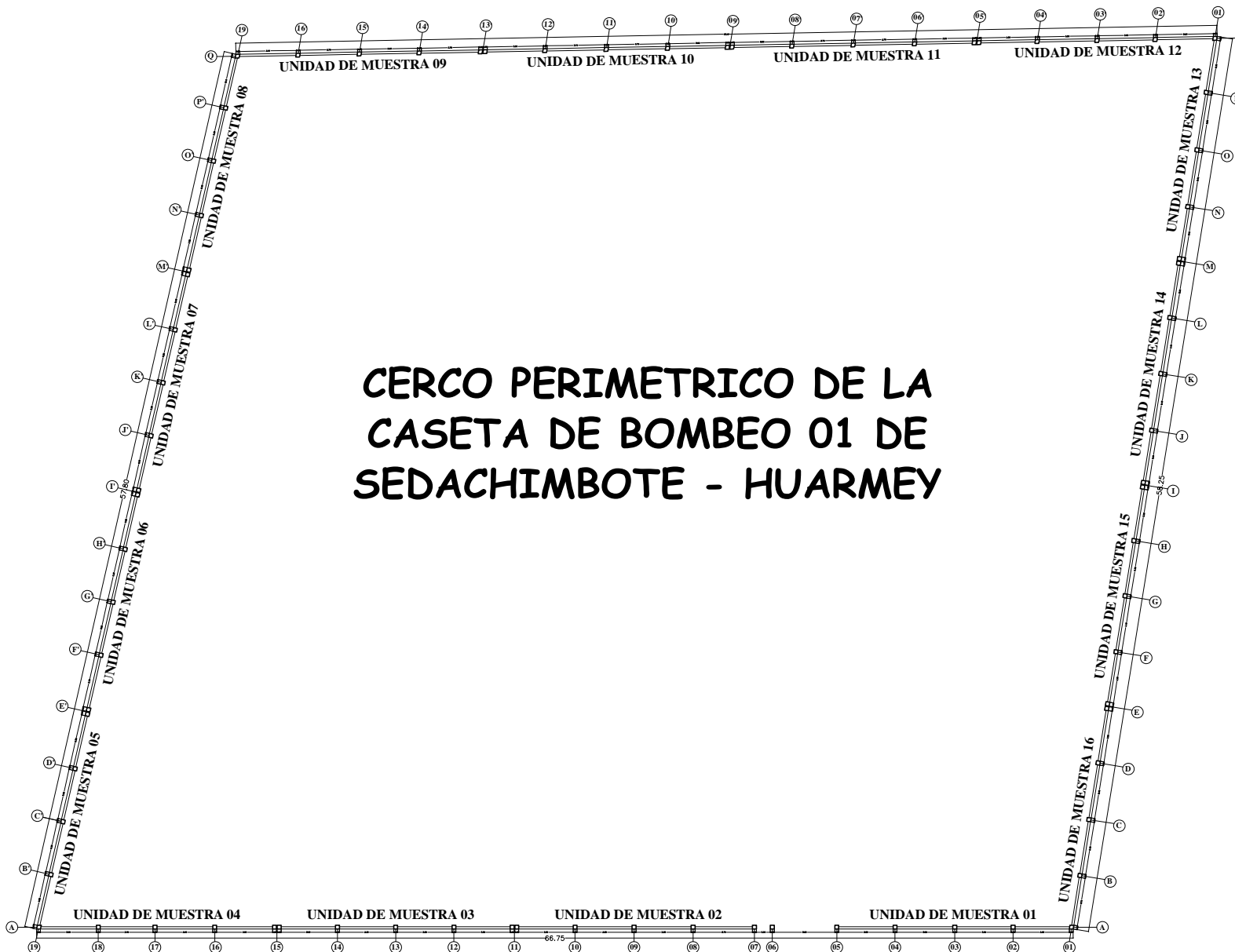
PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/500



PLANO DE LOCALIZACION
ESCALA 1/2500


 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	
TITULO DE TESIS: DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMETRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGION ANCASH - SEPTIEMBRE 2019			
PLANO: UBICACION - LOCALIZACION		N° Línea UL-01	
Autor: Bach. Jhon Huerta Brito	Ubicación: Huarmey Huarmey	Escala: 1/500	Fecha:

CERCO PERIMETRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE - HUARMHEY



PLANTA GENERAL
ESC.=1/150

UNIDAD DE MUESTRA	LONGITUD	ALTURA	UBICACIÓN DE MUESTRA
Unidad de Muestra 01	15.35 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 01-05
Unidad de Muestra 02	15.55 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 07-11
Unidad de Muestra 03	15.25 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 11-15
Unidad de Muestra 04	15.45 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 15-19
Unidad de Muestra 05	14.35 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje A-E'
Unidad de Muestra 06	14.45 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje E'-I'
Unidad de Muestra 07	14.50 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje I'-M'
Unidad de Muestra 08	14.35 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje M'-Q'
Unidad de Muestra 09	15.89 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 19-13'
Unidad de Muestra 10	15.85 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 13'-09'
Unidad de Muestra 11	15.85 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 09'-05'
Unidad de Muestra 12	15.45 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 05'-01'
Unidad de Muestra 13	14.65 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje M-Q
Unidad de Muestra 14	14.55 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje I-M
Unidad de Muestra 15	14.40 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje E-I
Unidad de Muestra 16	14.50 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje A-E


 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TÍTULO DE TESIS DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMHEY, DISTRITO DE HUARMHEY, PROVINCIA DE HUARMHEY, REGIÓN ANCASH - SEPTIEMBRE 2011			
PLANO:		PLANTA GENERAL	
Autor: Bach. Beni Huaco Beto	Ubicación: Huarmey Huarmey Ancash	Escala: Indistinta	PG-01
Asesor: Ms. Ing. Gonzalo Miguel León de los Ríos	Fecha: Septiembre - 2011	17 Láminas	

CERCO PERIMETRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE - HUARMHEY



UNIDADES DE MUESTRA
ESC.=1/150

UNIDAD DE MUESTRA	LONGITUD	ALTURA	UBICACIÓN DE MUESTRA
Unidad de Muestra 01	15.35 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 01-05
Unidad de Muestra 02	15.55 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 07-11
Unidad de Muestra 03	15.25 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 11-15
Unidad de Muestra 04	15.45 m.	2.60m.	En eje A-A, Entre eje 15-19
Unidad de Muestra 05	14.35 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje A-E'
Unidad de Muestra 06	14.45 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje E'-I'
Unidad de Muestra 07	14.50 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje I'-M'
Unidad de Muestra 08	14.35 m.	2.60m.	En eje 19-19 Entre eje M'-Q'
Unidad de Muestra 09	15.89 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 19-13'
Unidad de Muestra 10	15.85 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 13'-09'
Unidad de Muestra 11	15.85 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 09'-05'
Unidad de Muestra 12	15.45 m.	2.60m.	En eje Q-Q Entre eje 05'-01'
Unidad de Muestra 13	14.65 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje M-Q
Unidad de Muestra 14	14.55 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje I-M
Unidad de Muestra 15	14.40 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje E-I
Unidad de Muestra 16	14.50 m.	2.60m.	En eje 01-01 Entre eje A-E



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

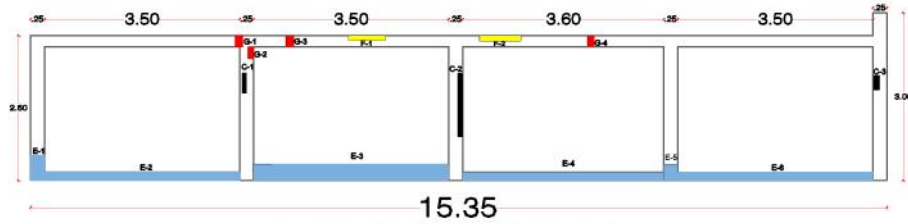
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO DE TESIS
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMETRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMHEY, DISTRITO DE HUARMHEY, PROVINCIA DE HUARMHEY, REGION ANCASH - SEPTIEMBRE 2019

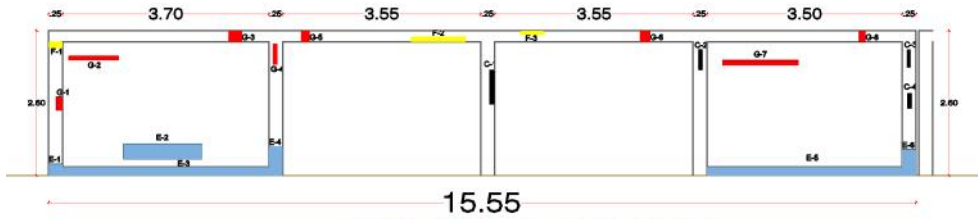
PLANO: UNIDADES DE MUESTRA		17
Autor: Bach. Beni Huaco Bero	Ubicación: Huarmey Ancash	Fecha: Septiembre - 2019

UM-01

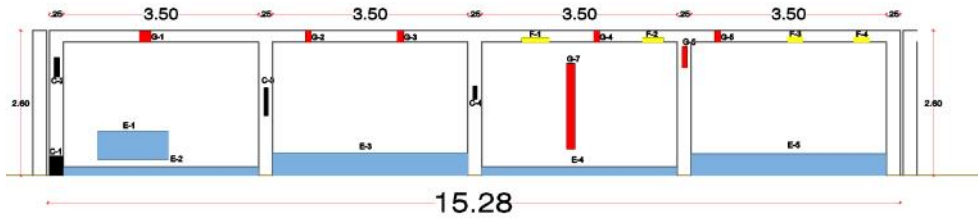
UNIDAD DE MUESTRA 01



UNIDAD DE MUESTRA 02



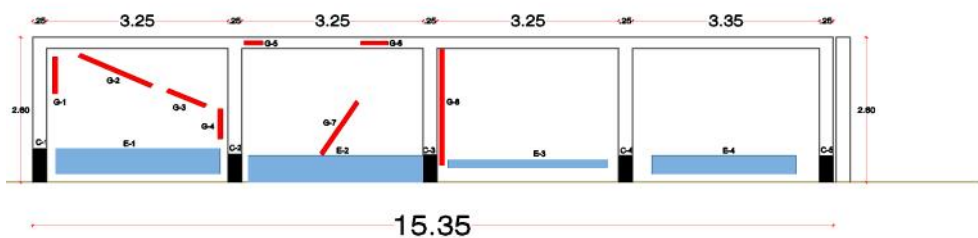
UNIDAD DE MUESTRA 03



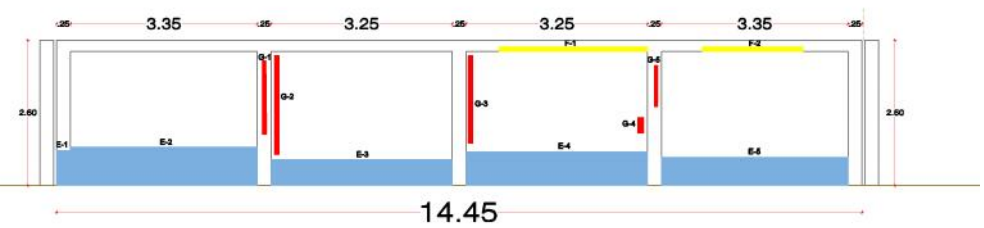
UNIDAD DE MUESTRA 04



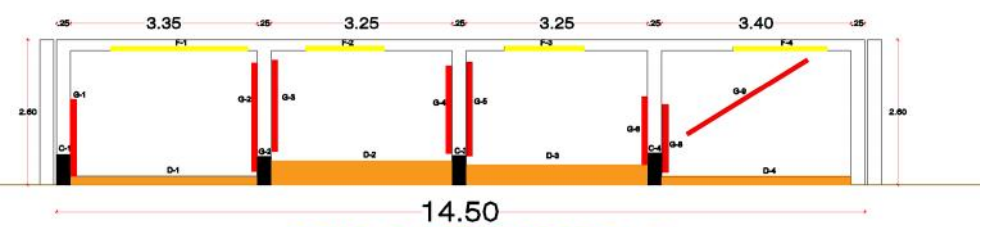
UNIDAD DE MUESTRA 05



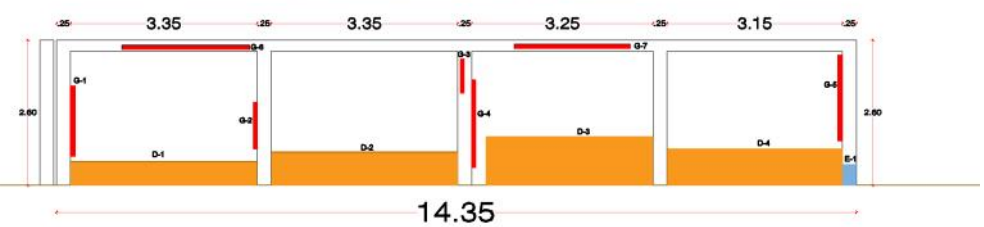
UNIDAD DE MUESTRA 06



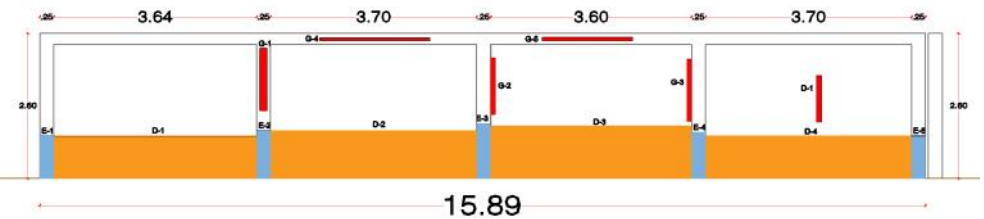
UNIDAD DE MUESTRA 07



UNIDAD DE MUESTRA 08




UNIDAD DE MUESTRA 09

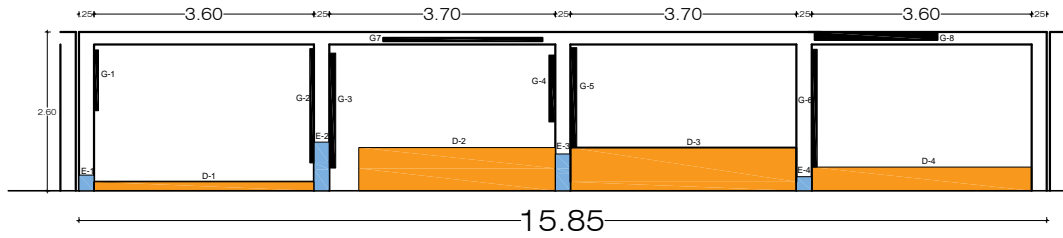


PATOLOGIAS ENCONTRADAS:

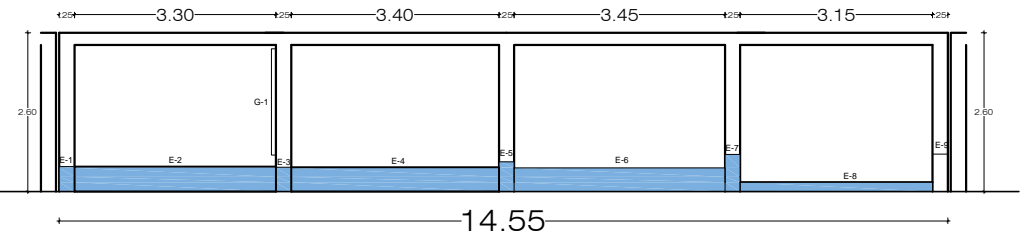
PATOLOGÍA	SÍMBOLO
Corrosión	C
Erosión	E
Desintegración	D
Fisuras	F
Grietas	G

		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASITA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SEPTIEMBRE 2019.			
PLANO:		PATOLOGIAS	
Autor: Bello, Juan Herro Rillo	Ubicación: Huaramey Ancash	Escala: 1/50	P-01
Asesor: Mg. Ing. Gonzalo Miguel León de los Ríos	Fecha: Septiembre, 2019		

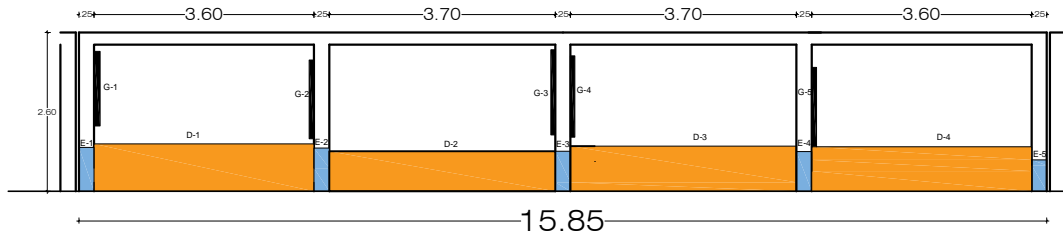
UNIDAD DE MUESTRA 10



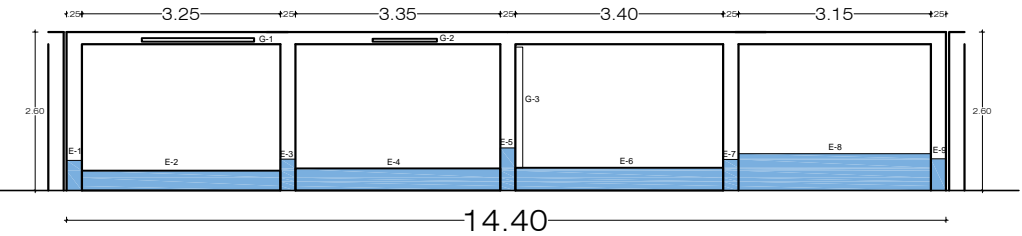
UNIDAD DE MUESTRA 14



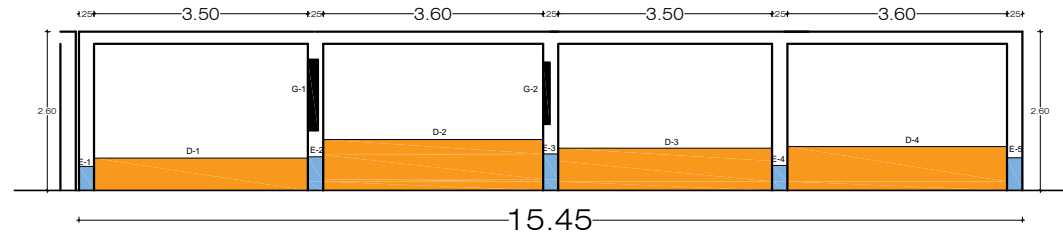
UNIDAD DE MUESTRA 11



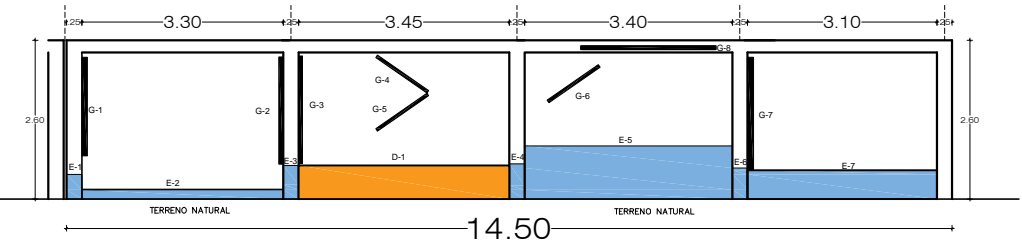
UNIDAD DE MUESTRA 15



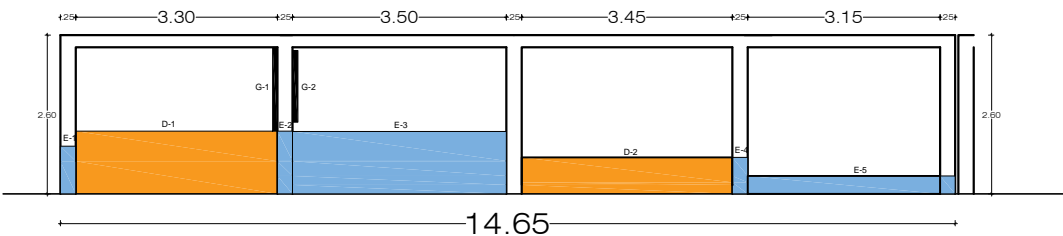
UNIDAD DE MUESTRA 12



UNIDAD DE MUESTRA 16




UNIDAD DE MUESTRA 13



PATOLOGÍAS ENCONTRADAS

PATOLOGÍA	SÍMBOLO
Corrosión	C
Erosión	E
Desintegración	D
Fisuras	F
Grietas	G

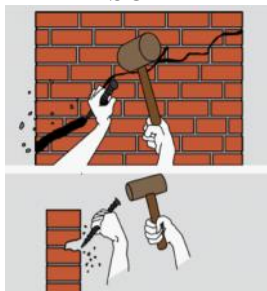
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	
TITULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS Y VIGAS DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH - SEPTIEMBRE 2019			
PLANO:	PATOLOGÍAS		N° Plano
Autor: Bach. Jon Dieris Edo	Ubicación: Huarmey Huarmey Ancash	Escala: 1:80	P-02
Aprobó: Mg. Ing. Gonzalo Miguel León de los Ríos	Fecha: Septiembre - 2019		

GRIETAS

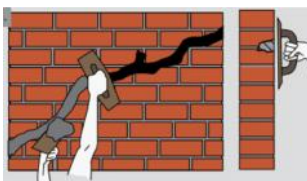
Para recuperar el monolitismo luego de haber realizado la expansión de la grieta en toda su longitud en forma de V con un ancho de 5 a 7 cm, en ambas caras del muro y limpiado la zona afectada se aplicará mortero epóxico (pre dosificado) con ayuda de una espátula. luego de 24 horas el procedimiento se repetirá en la cara posterior del muro.



PASO 1



PASO 2



Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 01.02 y 15.

FISURAS

Picar toda la longitud fisurada en forma de V con una profundidad igual al espesor del tarrajeo, posteriormente limpiar la zona afectada y aplicar mortero epóxico (pre dosificado).



Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 01, 02, 03, 05 y 06.

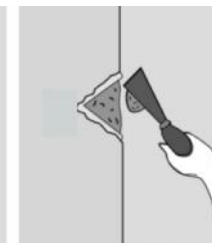
PASO 1



PASO 2



PASO 3

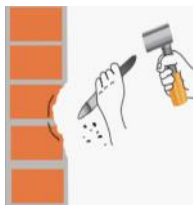


EROSIÓN

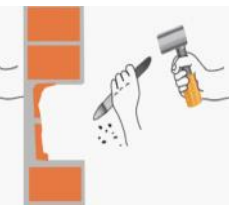
Remover la superficie afectada con una profundidad condirable percatandose que la parte erosionada no llegue hasta donde realizó la limpieza y finalmente colocar mortero epóxico (pre dosificado).



PASO 1



PASO 2



PASO 3



PASO 4



Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 01, 02, 03, 04, 05, 07, 08 y 10.

CORROSIÓN

Remover el concreto en toda el área afectada, limpiar el acero con una lija hasta remover todo el acero corroido, posteriormente proteger el acero con un químico que tenga la propiedad de brindar una barrera contra la corrosión y finalmente de colocará mortero péoxico (pre mezclado).



Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 01, 02, 03, 07, 09, 11 y 15.

PASO 1



PASO 2



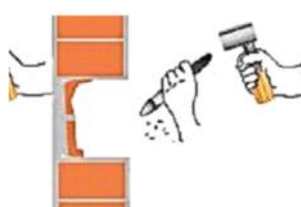
DESINTEGRACIÓN

Remover las juntas y los ladrillos afectados. limpiar el polvo, luego colocar las nuevas unidades de albanilería de igual características a lo extraído y rellenar las juntas con un mortero epoxico para una adecuada reparación en la estructura

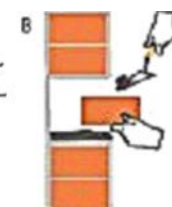


Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 01, 11, 13, 14 y 15.

PASO 1



PASO 2



PASO 3



		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASETA DE BOMBEO 01 DE SEDACHIMBOTE HUARMEY, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH - JULIO 2019.	
PLANO:		REPARACIONES	
ESCUELA PROFESIONAL:	INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD:	INGENIERÍA
AUTOR:	BACH. JHON HUERTA BRITO	ESCALA:	S/E
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA:	R - 01