



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**

**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS
DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS,
VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA
DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO
MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE
SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA
LIBERTAD – JUNIO 2019.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL

AUTOR

VILLANUEVA NAVARRO, JHON DENNIS

ORCID: 0000-0001-7446-6450

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título de la tesis.

Determinación y evaluación de patologías del concreto en sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad – junio 2019.

2. Equipo de trabajo.

Autor

Villanueva Navarro, Jhon Dennis

ORCID: 0000-0001-7446-6450

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

Perú

Asesor

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, Escuela

Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote – Perú

Jurado

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5928

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor.

Jurado

Sotelo Urbano Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Cerna Chávez Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5928

Miembro

Quevedo Haro Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

Miembro

León de los Ríos Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.

A mis Dios, por brindarme salud y la fuerza suficiente para poder culminar mi etapa de universitario. A mis padres por haber hecho muchos sacrificios sin importar lo difícil y siempre haber estado en todo momento.

5. Resumen y abstract.

Resumen

El cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo ubicado en el distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad, posee un tiempo de existencia de unos 30 años aproximadamente según registros de la municipalidad de Salaverry. En tal sentido dicha infraestructura se encuentra con deterioros progresivos debido a que posee patologías, motivo principal por la cual se desarrolló esta investigación. Donde se planteó como enunciado del problema, ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías?. La metodología utilizada fue del tipo descriptivo, nivel cuantitativo y cualitativo, no experimental y de corte transversal. La patología que resultó tener mayor presencia y afectación en la infraestructura del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, resultó ser la erosión con un 15.69% y la patología desintegración de menos importancia alcanzó un 0.14%. Además, se determinó que el área afectada por patologías llegó a un 27.08% y un área sin patologías un 72.91%. El nivel de severidad predominante de la muestra fue moderado.

Palabras clave: Patologías del concreto, evaluación de las patologías del concreto, Patologías en muros de albañilería.

Abstrac

The perimeter fence of the José Céspedes Bravo municipal stadium located in the Salaverry district, Trujillo province, La Libertad region, has approximately 30 years of existence according to records from the municipality of Salaverry. In this sense, said infrastructure is in progressive deterioration due to its pathologies, the main reason for this research. Where it was raised as a statement of the problem, to what extent the determination and evaluation of concrete pathologies in the overgrowth, columns, beams and walls of confined masonry of the perimeter fence of the municipal stadium José Céspedes Bravo, will allow us to obtain the level of severity of the pathologies ?. The methodology used was of the descriptive type, quantitative and qualitative level, not experimental and cross-sectional. The pathology that proved to have a greater presence and involvement in the infrastructure of the perimeter fence of the José Céspedes Bravo municipal stadium, proved to be erosion with 15.69% and the less important disintegration pathology reached 0.14%. In addition, it was determined that the area affected by pathologies reached 27.08% and an area without pathologies 72.91%. The predominant severity level of the sample was moderate.

Keywords: Concrete pathologies, evaluation of concrete pathologies, Pathologies in masonry walls.

6. Contenido.

1. Título de la tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor.....	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vi
6. Contenido.....	viii
7. Índice de imágenes, figura, tablas y fichas.....	xi
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	3
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	4
2.1.3. Antecedentes locales.....	6
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	8
2.2.1. Estadio municipal.....	8
2.2.2. Cerco perimétrico.....	8
2.2.3. Concreto.....	9
2.2.3.1. Tipos de concreto.....	9
2.2.3.2. Componentes del concreto.....	11
2.2.4. Albañilería.....	15

2.2.4.1. Tipos de albañilería	15
2.2.4.2. Elementos de albañilería confinada.....	16
2.2.4.3. Componentes de albañilería confinada.....	20
2.2.5. Patología.....	23
2.2.5.1. Patología del concreto	23
2.2.5.2. Proceso patológico.....	24
2.2.5.3. Patología en muros de albañilería.....	24
2.2.5.4. Clasificación de las patologías	25
A. Patologías de origen químico.....	25
a1) Eflorescencia.....	25
a2) Oxidación.....	26
a3) Corrosión	27
a4) Disgregación	28
a5) Erosión química	29
B. Patologías de origen físico.....	30
b1) Erosión física	30
C. Patologías de origen mecánico	31
c1) Fisura	31
c2) Grieta	32
c3) Desprendimiento.....	34
c4) Erosión mecánica.....	35

c5) Desintegración	36
2.2.5.5. Nivel de severidad en la evaluación de patologías	37
III. Hipótesis	39
IV. Metodología	40
4.1. Diseño de la investigación.....	40
4.2. Población y muestra	40
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores	42
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
4.5. Plan de análisis	43
4.6. Matriz de consistencia	44
4.7. Principios éticos.....	45
V. Resultados	47
5.1. Resultados.....	47
5.2. Análisis de resultados	392
VI. Conclusiones	394
Aspectos complementarios	395
Referencias bibliográficas	397
Anexos	404

7. Índice de imágenes, figura, tablas y fichas.

Imágenes

Imagen 01. Estadio deportivo	8
Imagen 02. Cerco perimétrico de albañilería confinada	9
Imagen 03. Concreto simple	10
Imagen 04. Cimiento corrido de concreto ciclópeo	10
Imagen 05. Estructura de concreto armado.....	11
Imagen 06. Protección del cemento en obra	11
Imagen 07. Clasificación de los agregados.....	14
Imagen 08. Estructura de albañilería confinada.....	16
Imagen 09. Cimiento corrido y sobrecimiento	17
Imagen 10. Proceso constructivo del sobrecimiento.....	17
Imagen 11. Muro confinado.....	18
Imagen 12. Columna en albañilería confinada.....	19
Imagen 13. Tipos de viga.....	19
Imagen 14. Clase de unidades de albañilería para fines estructurales	21
Imagen 15. Tipos de mortero	22
Imagen 16. Acero corrugado para la construcción	22
Imagen 17. Eflorescencia en muro de albañilería.....	25
Imagen 18. Corrosión del acero de refuerzo	27
Imagen 19. Erosión en muro de albañilería	30
Imagen 20. Fisura en acabados	32
Imagen 21. Grieta en muro de albañilería.....	33
Imagen 22. Desprendimiento en muro de albañilería	34

Imagen 23. Erosión mecánica	35
Imagen 24. Desintegración en muro de albañilería	36
Imagen 25. Diseño de investigación.	40

Figuras

Figura 01.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 01.....	54
Figura 02.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 01.	55
Figura 03.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01.	56
Figura 04.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 01.....	57
Figura 05.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 02.....	64
Figura 06.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 02.	65
Figura 07.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02.	66
Figura 08.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 02.....	67
Figura 09.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 03.....	74
Figura 10.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 03.	75

Figura 11.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.	76
Figura 12.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 03.....	77
Figura 13.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 04.....	84
Figura 14.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 04.	85
Figura 15.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04.	86
Figura 16.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 04.....	87
Figura 17.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 05.....	94
Figura 18.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 05.	95
Figura 19.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.	96
Figura 20.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 05.....	97
Figura 21.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 06.....	103

Figura 22.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 06.	104
Figura 23.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.	105
Figura 24.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 06.....	106
Figura 25.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 07.....	113
Figura 26.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 07.	114
Figura 27.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.	115
Figura 28.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 07.....	116
Figura 29.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 08.....	123
Figura 30.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 08.	124
Figura 31.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.	125

Figura 32.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 08.....	126
Figura 33.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 09.....	132
Figura 34.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 09.	133
Figura 35.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.	134
Figura 36.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 09.....	135
Figura 37.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 10.....	142
Figura 38.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 10.	143
Figura 39.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.	144
Figura 40.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 10.....	145
Figura 41.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 11.....	152

Figura 42.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 11.	153
Figura 43.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.	154
Figura 44.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 11.....	155
Figura 45.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 12.....	162
Figura 46.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 12.	163
Figura 47.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.	164
Figura 48.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 12.....	165
Figura 49.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 13.....	172
Figura 50.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 13.	173
Figura 51.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13.	174

Figura 52.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 13.....	175
Figura 53.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 14.....	182
Figura 54.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral.	183
Figura 55.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14.	184
Figura 56.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 14.....	185
Figura 57.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 15.....	192
Figura 58.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 15.	193
Figura 59.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15.	194
Figura 60.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 15.....	195
Figura 61.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 16.....	202
Figura 62.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 16.	203

Figura 63.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.	204
Figura 64.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 16.....	205
Figura 65.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 17.....	212
Figura 66.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 17.	213
Figura 67.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 17.	214
Figura 68.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 17.....	215
Figura 69.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 18.....	222
Figura 70.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 18.	223
Figura 71.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 18.	224
Figura 72.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 18.....	225
Figura 73.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 19.....	231

Figura 74.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 19.	232
Figura 75.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 19.	233
Figura 76.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 19.....	234
Figura 77.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 20.....	241
Figura 78.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 20.	242
Figura 79.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 20.	243
Figura 80.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 20.....	244
Figura 81.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 21.....	250
Figura 82.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 21.	251
Figura 83.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 21.	252

Figura 84.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 21.....	253
Figura 85.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 22.....	260
Figura 86.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 22.	261
Figura 87.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 22.	262
Figura 88.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 22.....	263
Figura 89.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 23.....	270
Figura 90.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 23.	271
Figura 91.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 23.	272
Figura 92.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 23.....	273
Figura 93.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 24.....	280

Figura 94.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 24.	281
Figura 95.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 24.	282
Figura 96.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 24.....	283
Figura 97.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 25.....	290
Figura 98.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 25.	291
Figura 99.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 25.	292
Figura 100.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 25.....	293
Figura 101.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 26.....	300
Figura 102.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 26.	301
Figura 103.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 26.	302

Figura 104.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 26.....	303
Figura 105.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 27.....	310
Figura 106.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 27.	311
Figura 107.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 27.	312
Figura 108.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 27.....	313
Figura 109.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 28.....	320
Figura 110.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 28.	321
Figura 111.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 28.	322
Figura 112.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 28.....	323
Figura 113.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 29.....	330

Figura 114.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 29.....	331
Figura 115.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 29.....	332
Figura 116.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 29.....	333
Figura 117.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 30.....	340
Figura 118.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 30.....	341
Figura 119.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 30.....	342
Figura 120.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 30.....	343
Figura 121.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 31.....	350
Figura 122.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 31.....	351
Figura 123.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 31.....	352

Figura 124.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 31.....	353
Figura 125.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 32.....	360
Figura 126.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 32.	361
Figura 127.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 32.	362
Figura 128.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 32.....	363
Figura 129.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 33.....	370
Figura 130.	Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 33.	371
Figura 131.	Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 33.	372
Figura 132.	Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 33.....	373
Figura 133.	Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 34.....	379

Figura 134. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 34.	380
Figura 135. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 34.	381
Figura 136. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 34.....	382
Figura 137. Porcentaje de patologías identificadas en la muestra.....	386
Figura 138. Porcentaje de área afectada por patologías según el tipo de elemento en la muestra.....	387
Figura 139. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.....	388
Figura 140. Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra	389
Figura 141. Porcentaje de área afectada por cada unidad muestra.	391

Tablas

Tabla 01. Especificaciones del nivel de severidad de las patologías.....	38
Tabla 02. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	42
Tabla 03. Matriz de consistencia	44
Tabla 04. Recolección de datos de la unidad muestral 01.	49
Tabla 05. Patologías identificadas en la unidad muestral 01.....	53
Tabla 06. Recolección de datos de la unidad muestral 02.	59
Tabla 07. Patologías identificadas en la unidad muestral 02.....	63
Tabla 08. Recolección de datos de la unidad muestral 03.	69
Tabla 09. Patologías identificadas en la unidad muestral 03.....	73
Tabla 10. Recolección de datos de la unidad muestral 04.	79
Tabla 11. Patologías identificadas en la unidad muestral 04.....	83
Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 05.	89
Tabla 13. Patologías identificadas en la unidad muestral 05.....	93
Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 06.	99
Tabla 15. Patologías identificadas en la unidad muestral 06.....	102
Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 07.	108
Tabla 17. Patologías identificadas en la unidad muestral 07.....	112
Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 08.	118
Tabla 19. Patologías identificadas en la unidad muestral 08.....	122
Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 09.	128
Tabla 21. Patologías identificadas en la unidad muestral 09.....	131
Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 10.	137
Tabla 23. Patologías identificadas en la unidad muestral 10.....	141

Tabla 24. Recolección de datos de la unidad muestral 11.	147
Tabla 25. Patologías identificadas en la unidad muestral 11.	151
Tabla 26. Recolección de datos de la unidad muestral 12.	157
Tabla 27. Patologías identificadas en la unidad muestral 12.	161
Tabla 28. Recolección de datos de la unidad muestral 13.	167
Tabla 29. Patologías identificadas en la unidad muestral 13.	171
Tabla 30. Recolección de datos de la unidad muestral 14.	177
Tabla 31. Patologías identificadas en la unidad muestral 14.	181
Tabla 32. Recolección de datos de la unidad muestral 15.	187
Tabla 33. Patologías identificadas en la unidad muestral 15.	191
Tabla 34. Recolección de datos de la unidad muestral 16.	197
Tabla 35. Patologías identificadas en la unidad muestral 16.	201
Tabla 36. Recolección de datos de la unidad muestral 17.	207
Tabla 37. Patologías identificadas en la unidad muestral 17.	211
Tabla 38. Recolección de datos de la unidad muestral 18.	217
Tabla 39. Patologías identificadas en la unidad muestral 18.	221
Tabla 40. Recolección de datos de la unidad muestral 19.	227
Tabla 41. Patologías identificadas en la unidad muestral 19.	230
Tabla 42. Recolección de datos de la unidad muestral 20.	236
Tabla 43. Patologías identificadas en la unidad muestral 20.	240
Tabla 44. Recolección de datos de la unidad muestral 21.	246
Tabla 45. Patologías identificadas en la unidad muestral 21.	249
Tabla 46. Recolección de datos de la unidad muestral 22.	255
Tabla 47. Patologías identificadas en la unidad muestral 22.	259

Tabla 48. Recolección de datos de la unidad muestral 23.	265
Tabla 49. Patologías identificadas en la unidad muestral 23.	269
Tabla 50. Recolección de datos de la unidad muestral 24.	275
Tabla 51. Patologías identificadas en la unidad muestral 24.	279
Tabla 52. Recolección de datos de la unidad muestral 25.	285
Tabla 53. Patologías identificadas en la unidad muestral 25.	289
Tabla 54. Recolección de datos de la unidad muestral 26.	295
Tabla 55. Patologías identificadas en la unidad muestral 26.	299
Tabla 56. Recolección de datos de la unidad muestral 27.	305
Tabla 57. Patologías identificadas en la unidad muestral 27.	309
Tabla 58. Recolección de datos de la unidad muestral 28.	315
Tabla 59. Patologías identificadas en la unidad muestral 28.	319
Tabla 60. Recolección de datos de la unidad muestral 29.	325
Tabla 61. Patologías identificadas en la unidad muestral 29.	329
Tabla 62. Recolección de datos de la unidad muestral 30.	335
Tabla 63. Patologías identificadas en la unidad muestral 30.	339
Tabla 64. Recolección de datos de la unidad muestral 31.	345
Tabla 65. Patologías identificadas en la unidad muestral 31.	349
Tabla 66. Recolección de datos de la unidad muestral 32.	355
Tabla 67. Patologías identificadas en la unidad muestral 32.	359
Tabla 68. Recolección de datos de la unidad muestral 33.	365
Tabla 69. Patologías identificadas en la unidad muestral 33.	369
Tabla 70. Recolección de datos de la unidad muestral 34.	375
Tabla 71. Patologías identificadas en la unidad muestral 34.	378

Tabla 72. Resumen de la evaluación de las 34 unidades muestrales.	390
---	-----

Fichas

Ficha técnica 01. Evaluación de la unidad muestral 01.....	51
Ficha técnica 02. Evaluación de la unidad muestral 02.....	61
Ficha técnica 03. Evaluación de la unidad muestral 03.....	71
Ficha técnica 04. Evaluación de la unidad muestral 04.....	81
Ficha técnica 05. Evaluación de la unidad muestral 05.....	91
Ficha técnica 06. Evaluación de la unidad muestral 06.....	100
Ficha técnica 07. Evaluación de la unidad muestral 07.....	110
Ficha técnica 08. Evaluación de la unidad muestral 08.....	120
Ficha técnica 09. Evaluación de la unidad muestral 09.....	129
Ficha técnica 10. Evaluación de la unidad muestral 10.....	139
Ficha técnica 11. Evaluación de la unidad muestral 11.....	149
Ficha técnica 12. Evaluación de la unidad muestral 12.....	159
Ficha técnica 13. Evaluación de la unidad muestral 13.....	169
Ficha técnica 14: Evaluación de la unidad muestral 14.	179
Ficha técnica 15: Evaluación de la unidad muestral 15.	189
Ficha técnica 16. Evaluación de la unidad muestral 16.....	199
Ficha técnica 17: Evaluación de la unidad muestral 17.	209
Ficha técnica 18: Evaluación de la unidad muestral 18.	219
Ficha técnica 19: Evaluación de la unidad muestral 19.	228
Ficha técnica 20: Evaluación de la unidad muestral 20.	238
Ficha técnica 21: Evaluación de la unidad muestral 21.	247
Ficha técnica 22. Evaluación de la unidad muestral 22.....	257
Ficha técnica 23: Evaluación de la unidad muestral 23.	267

Ficha técnica 24: Evaluación de la unidad muestral 24.	277
Ficha técnica 25: Evaluación de la unidad muestral 25.	287
Ficha técnica 26: Evaluación de la unidad muestral 26.	297
Ficha técnica 27: Evaluación de la unidad muestral 27.	307
Ficha técnica 28. Evaluación de la unidad muestral 28.....	317
Ficha técnica 29. Evaluación de la unidad muestral 29.....	327
Ficha técnica 30. Evaluación de la unidad muestral 30.....	337
Ficha técnica 31: Evaluación de la unidad muestral 31.	347
Ficha técnica 32. Evaluación de la unidad muestral 32.....	357
Ficha técnica 33. Evaluación de la unidad muestral 33.....	367
Ficha técnica 34. Evaluación de la unidad muestral 34.....	376

I. Introducción

El cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo ubicado en el distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad, posee un tiempo de existencia de unos 30 años aproximadamente según registros de la municipalidad de Salaverry. En tal sentido dicha infraestructura se encuentra con deterioros progresivos debido a que posee patologías, motivo principal por la cual se desarrolló esta investigación, donde se planteó como enunciado del problema, ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías?

Así mismo el objetivo general que se formuló fue: Establecer y evaluar las patologías del concreto que se presenten en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad – junio 2019. Para responder al objetivo general se formuló los siguientes objetivos específicos: Identificar los tipos de patologías del concreto que se presenten en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo. Analizar y determinar las áreas y porcentajes de áreas afectadas por los diferentes tipos de patologías encontradas en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo. Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto que se presenten en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico

del estadio municipal José Céspedes Bravo.

La presente investigación se justificó por la necesidad de obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto en la infraestructura del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, de acuerdo al tipo de patologías encontradas, con el motivo de dar alternativas de solución de acuerdo a los resultados obtenidos y así poder mejorar y o reparar las condiciones de las estructuras. La metodología utilizada fue del tipo descriptivo, nivel cuantitativo y cualitativo, no experimental y de corte transversal. La población y muestra estuvo dada por el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, del distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad. El periodo de evaluación se ejecutó mediante la técnica de la observación directa, se usó una tabla de recolección de datos y una ficha técnica de evaluación como instrumentos. El límite espacial estuvo comprendido en el barrio Salaverry, distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad; El límite temporal estuvo comprendido entre el periodo mayo 2019 – agosto 2019. La patología con mayor presencia y afectación en la infraestructura del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, resultó ser la erosión con un 15.69% y la patología desintegración de menos importancia alcanzó un 0.14%. Además, se determinó que el área afectada por patologías llegó a un 27.08% y un área sin patologías un 72.91%. El nivel de severidad predominante de la muestra fue moderado.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

- a) Diagnóstico patológico y de vulnerabilidad sísmica del antiguo club Cartagena, Colombia 2014.

La investigación en mención tubo los siguientes objetivos como diagnosticar y evaluar la vulnerabilidad las patologías que presenta la estructura. Así mismo resultado que la edificación del club Cartagena se encuentra en un estado de deterioro debido a las constantes fallas por cargas y problemas de humedad. Según los análisis realizados se concluye que el estado actual de la estructura es malo, ya que sus elementos presentan altos grados de afectación por parte de agentes patógenos además la estructura no presentó buenos métodos constructivos (pocos recubrimientos, colocación del refuerzo inadecuado concretos con baja resistencia) es evidente que ha sido preservada en forma desordenada para evitar grietas durante su vida útil, y además el mantenimiento ha sido muy escaso, es necesario realizar una intervención en esta edificación (1).

- b) Método de evaluación de patologías en edificaciones de hormigón armado en Punta Arenas, Chile 2011.

El objetivo de la investigación fue estudiar los tipos de patologías que se encuentra en el edificio Magallanes, ubicado en la ciudad Punta Arenas y de esa manera proponer algún tipo de solución protegiendo de una manera u otro la estructura que está dañada. Dando como resultado que las patologías más preponderantes en la ciudad de Punta Arenas tienen relación a las humedades

del hormigón; De los síntomas estudiados en el edificio de Magallanes, se detectó humedad y corrosión en el muro oriente del piso 11, y a su vez desprendimiento del hormigón en el muro exterior del piso 6. La investigación concluye que el edificio podría estar en mejores condiciones con un adecuado mantenimiento, lográndose subsanar las fallas que lo afecta, además el método de inspección creado para identificar y registrar defectos en el hormigón armado, para una edificación servirá para la reparación y mantenimientos de los edificios que en un futuro deseen analizarlo (2).

2.1.2. Antecedentes nacionales

- a) 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.

La presente tesis se ha desarrollado con el objetivo de evaluar las patologías encontradas en las estructuras de las instituciones educativas estatales del nivel secundario del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento de Piura. Se obtuvieron los siguientes resultados, La institución educativa N° 15018 Coronel Andrés Rázuri, con respecto a toda la estructura presenta fisuras 30%, grietas 45%, eflorescencias 35%, segregación 15%, humedad 25% y corrosión 20%, siendo la patología más abundante las grietas con un porcentaje de afectación de 45% con respecto a toda la estructura. La institución educativa Jorge Chávez, con respecto a toda la estructura presenta, fisuras 30%, grietas 50%, eflorescencias 65%, segregación 40%, humedad 20% y corrosión 20%, siendo la patología más abundante las eflorescencias con un porcentaje de afectación de 65% con respecto a toda la estructura. El Instituto Nacional

Agropecuario N° 54, con respecto a toda la estructura presenta, fisuras 5%, grietas 15%, eflorescencias 20%, segregación 10%, humedad 25% y corrosión 10%. Se concluyó que la patología más abundante son las manchas de humedad con un porcentaje de afectación de 25% con respecto a toda la estructura. Además, las estructuras en estudio presentan un elevado grado de vulnerabilidad ante la presencia de sulfatos (3).

- b) Evaluación de las patologías del concreto armado en la durabilidad de las edificaciones del distrito de Yanacancha-Pasco-2017.

El objetivo de la investigación fue evaluar las patologías del concreto en las edificaciones del distrito de Yanacancha-Pasco. Obteniendo como resultados: %promedio de daño en columnas 45.04%, %daño en viga 55.04%, %daño en losa 31.21%. La investigación concluye que gracias a la aplicación de un conjunto de fichas de inspección visual pudo determinarse que la estructura del concreto armado de las viviendas analizadas está en su mayoría en estado moderado. Al término de la presente investigación de tesis se puede evidenciar el promedio de los daños que viene siendo afectado por la patología del concreto en la eficiencia de la vida del elemento.

Se evidencia que los daños de las patologías del concreto son principalmente por una mala práctica durante el proceso constructivo, ya que en nuestro distrito de Yanacancha, prima el proceso del autoconstrucción; sin contar con una buena capacitación de las personas que intervienen en la construcción de elementos de concreto armado. Por desconocimiento de las Normas de construcción en ambientes climatológicos fríos, se presentaron los daños estructurales en las viviendas estudiadas (4).

2.1.3. Antecedentes locales

- a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto de columnas, vigas sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico de la institución educativa fe y alegría número 16, ubicado en el pueblo joven san juan, distrito de Chimbote, provincia del santa, región Áncash, junio – 2018.

La investigación se desarrolló con el objetivo de determinar y evaluar el nivel de severidad de las patologías del concreto encontradas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe y Alegría número 16, ubicado en el pueblo joven San Juan, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, junio - 2018. Así mismo resultó la erosión como patología predominante con un 14.04%. Causada principalmente por la humedad encontrada en el entorno de la estructura, ocasionándose porque al ascender el agua, por los conductos capilares, tanto en los ladrillos como en el mortero, trae consigo las sales encontradas en el suelo, y a su vez activando las sales que se encuentran en los materiales, para así cristalizarse, producir la erosión. La investigación concluyó que al evaluar el cerco perimétrico de la Institución Educativa Fe y Alegría número 16, ubicado en el pueblo joven San Juan, se logró determinar seis tipos de patología del concreto, que generaron diversos daños a la estructura, como son: Erosión, eflorescencia, grieta, fisura, desprendimiento y corrosión. Siendo del total de la muestra un 21.53% afectado y un 78.47% sin afectar (5).

- b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco de la ferretería Faroni en el pueblo joven Dos

de Mayo, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, enero - 2019.

La investigación se desarrollada tuvo como objetivo determinar y evaluar los tipos de patologías que se encuentra en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco de la ferretería Faroni. Resultando como patología predominante la erosión de origen físico químico, que represento un 20.77% de afectación de la muestra analizada, dicha patología causada principalmente por la humedad existente en el contorno de la estructura, dicha humedad producida por el desborde del dren que existe a pocos metros de la estructura, produciendo un ascenso de humedad por los conductos capilares del concreto y ladrillo trayendo consigo la sales del suelo y activando las sales existentes en los materiales, estas sales al cristalizarse producen la patología erosión en la superficie de los materiales. La investigación concluye que se obtuvieron un porcentaje de afectación de erosión al 20.77%, causado por la humedad y sales cristalizadas en su superficie. Eflorescencia al 5.32%, causado por la presencia de agua que transporta sales a la superficie por capilaridad. Desprendimiento al 3.02%, causado por la humedad existente en la estructura y las altas temperaturas. Desintegración al 3.01%, producido por la humedad del subsuelo, y las sales, que por acción química hará que los componentes del cemento, pierdan sus propiedades, separando los componentes del mortero. Fisura al 0.80%, causado por la contracción y dilatación del concreto, Corrosión al 0.37%, causado por la exposición del acero de refuerzo al ambiente húmedo, Grieta al 0.31%, por asentamientos de sus cimientos y movimientos verticales de la estructura (6).

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Estadio municipal

“Se denomina estadio municipal a aquellas construcciones perteneciente a entidades municipales, son especialmente creadas para realizar en ellas eventos de importancia en los cuales el público participa como espectador en gran número. Un estadio es por lo general un espacio abierto, aunque también hay estadios cerrados y de diferente tamaño” (7).



Imagen 1. Estadio deportivo

Nota. Fuente: Bembibre C.

2.2.2. Cerco perimétrico

“Los cercos perimétricos son utilizados para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de concreto, mallas de acero muros de ladrillo entre otros. El limitar un terreno tiene como fin restringir el libre acceso a peatones, animales, vehículos, etc., logrando así que su dueño tenga privacidad en el terreno” (8).



Imagen 2. Cerco perimétrico de albañilería confinada

Nota. Fuente: Constructora e inversiones Soto S.A.C.

2.2.3. Concreto

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

2.2.3.1. Tipos de concreto

- a) Concreto simple “El concreto es el material de construcción artificial resultante de la mezcla de cemento con áridos y agua (aglomerante hidráulico da cohesión al conjunto por métodos exclusivamente físicos). El cemento, mezclado con agua, se convierte en una pasta moldeable con propiedades adherentes, que en pocas horas fragua y se endurece tornándose en un material de consistencia pétreo” (10).



Imagen 3. Concreto simple

Nota. Fuente: Ingeniería construyendo el desarrollo.

b) Concreto ciclópeo

“Es el concreto simple en cuya masa se incorporan grandes bloques y que no contienen armadura” (11).

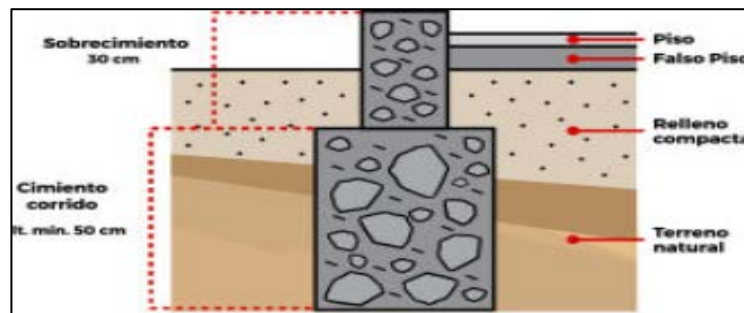


Imagen 4. Cimiento corrido de concreto ciclópeo

Nota. Fuente: Manuel para ingeniero residente.

c) Concreto armado

“A diferencia del resto, a este tipo de concreto se le introduce fierro de construcción para conseguir que ambos materiales trabajen conjuntamente para soportar cargas. Por lo general, se usa para vaciar columnas, vigas y techos” (12).



Imagen 5. Estructura de concreto armado

Nota. Fuente: Guevara J.

2.2.3.2. Componentes del concreto

a) Cemento

“El cemento es un material que, combinado con la arena, la piedra y el agua, crea una mezcla capaz de endurecerse hasta adquirir la consistencia de una piedra. El cemento se vende en bolsas de un pie cúbico que pesan 42.5 kg”
(13).

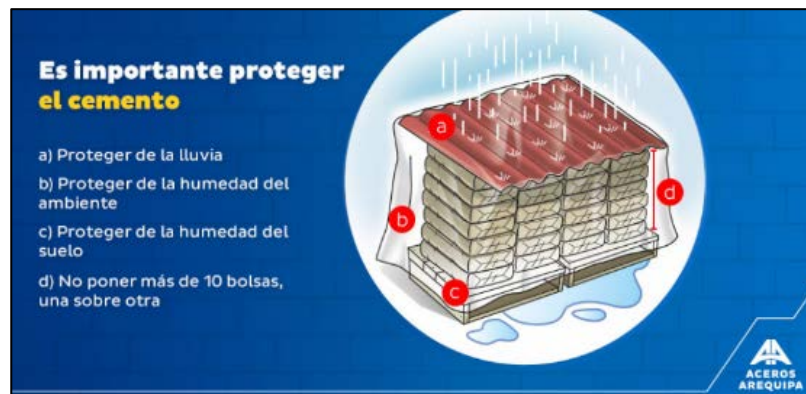


Imagen 6. Protección del cemento en obra

Nota. Fuente: Aceros Arequipa

- Cemento tipo I

“Es el cemento de uso general, común y corriente en construcciones de concreto y trabajos de albañilería donde no se requieren propiedades especiales. Aplicaciones: concreto en clima frío, pavimentos, cimentaciones, etc” (13).

- **Cemento puzolánico IP**

En este tipo de cemento se ha añadido puzolana hasta en un 15%, material que le da un color rojizo y que se obtiene de arcillas calcinadas, de cenizas volcánicas o de ladrillos pulverizados. La ventaja de reemplazar parte del cemento por este material, es que permite retener agua, por lo que se obtiene una mayor capacidad de adherencia. Esto retrasa, además, el tiempo de fraguado y es conveniente cuando se necesita de más tiempo, por ejemplo, para frotachar un piso de concreto. Este cemento es ideal para ser usado en climas calurosos o para coladas de grandes dimensiones (13).

- **Cemento tipo II**

Este cemento posee moderada resistencia al ataque de los sulfatos, se recomienda usar en ambientes agresivos. Los sulfatos son sustancias que aparecen en las aguas subterráneas o en los suelos, que cuando entran en contacto con el concreto, lo deterioran. El cemento Tipo II contiene no más del 8% de aluminato tricálcico (C3A). Los sulfatos en suelos húmedos o en agua penetran en el concreto y reaccionan con el C3A hidratado, ocasionando expansión, descascaramiento y agrietamiento del concreto (13).

- **Cemento tipo III**

“Este cemento se caracteriza por su desarrollo rápido de resistencia. Se recomienda emplear cuando se quiera adelantar el desencofrado. Al fraguar, produce alto calor, por lo que es aplicable en climas fríos” (13).

- Cemento tipo IV

“Al fraguar produce bajo calor, recomendable para vaciados de grandes masas de concreto (hormigón masa), tales como grandes presas por gravedad, donde la subida de temperatura derivada del calor generado durante el endurecimiento deba ser minimizada” (13).

- Cemento tipo V

“De muy alta resistencia al ataque de sales, recomendable cuando el elemento de concreto esté en contacto con agua o ambientes salinos. Aplicaciones: estructuras, canales, alcantarillado en contacto con suelos, ácidos y/o aguas subterráneas, uso en obras portuarias expuestas a aguas marinas, piscinas o acueductos” (13).

b) Agregados

Los agregados son materiales inorgánicos naturales o artificiales que están embebidos en los aglomerados (cemento, cal y con el agua forman los concretos y morteros). Los agregados generalmente se dividen en dos grupos: finos y gruesos. Los agregados finos consisten en arenas naturales o manufacturadas con tamaños de partícula que pueden llegar hasta 10mm; los agregados gruesos son aquellos cuyas partículas se retienen en la malla No. 16 y pueden variar hasta 152 mm. El tamaño máximo de agregado que se emplea comúnmente es el de 19 mm o el de 25 mm (14).

“Los agregados conforman el esqueleto granular del concreto y son el elemento mayoritario ya que representan el 80-90% del peso total de concreto, por lo que son responsables de gran parte de las características del mismo. Los agregados son generalmente inertes y estables en sus dimensiones” (14).

“Los agregados pueden ser naturales o artificiales, siendo los naturales de uso frecuente, además los agregados utilizados en el concreto se pueden clasificar en: agregado grueso y fino” (14).

- “El agregado fino, se define como aquel que pasa el tamiz 3/8" y queda retenido en la malla N° 200, el más usual es la arena producto resultante de la desintegración de las rocas” (14).
- “El agregado grueso, es aquel que queda retenido en el tamiz N°4 y proviene de la desintegración de las rocas; puede a su vez clasificarse en piedra chancada y grava” (14).



Imagen 7. Clasificación de los agregados

Nota. Fuente: Abanto F.

c) Agua

“El agua presente en la mezcla del concreto reacciona químicamente con el cemento para lograr la formación de gel y permitir que el conjunto de la masa

adquiera propiedades que en estado fresco faciliten una adecuada manipulación y colocación de la misma y en estado endurecido la conviertan en un producto de las propiedades y características deseadas” (15).

“Se usa generalmente agua potable, si no está disponible se podrá usar agua de río, de lago, de afluentes naturales, entre otras, siempre y cuando estén claras, no tengan olor apreciable y cumplan con los requisitos químicos estipulados en la norma NTP 339.088: Requisitos de calidad del agua para el concreto” (15).

2.2.4. Albañilería

“técnica de construir un sistema donde se han empleado básicamente elementos de albañilería (muros, vigas, columnas) y estos elementos están compuestos de unidades de arcilla o concreto adheridas con mortero de cemento” (16).

2.2.4.1. Tipos de albañilería

a) Albañilería simple

“Son aquellos muros que carecen de refuerzo; o que, teniéndolo, no cumplen con las especificaciones mínimas reglamentarias que debe tener todo muro reforzado y su uso está limitado a construcciones de un solo piso” (16).

b) Albañilería armada

“Es reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integrada mediante concreto líquido (grout), 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” (17).

c) Albañilería confinada

“Es reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción del muro de albañilería. La cimentación de concreto se considerará como confinamiento horizontal para los muros del primer nivel” (17).

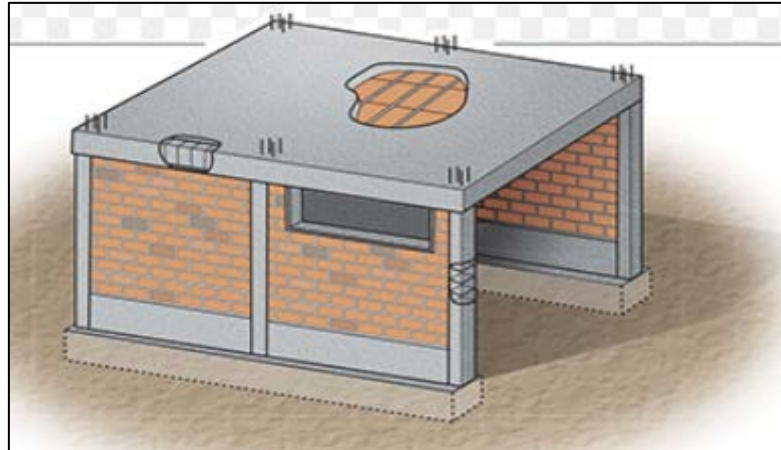


Imagen 8. Estructura de albañilería confinada

Nota. Fuente: Aceros Arequipa

2.2.4.2.Elementos de albañilería confinada

a) Cimiento

“Elemento estructural que tiene como función transmitir las acciones de carga de la estructura al suelo de fundación” (17).

b) Cimiento corrido

“Sirve de base a vanos y muros. Poner un cimiento se justifica porque éste va a servir de base a un muro. Si el vano es de ventana no hay problema porque tenemos el alféizar, pero si es puerta a pesar de que no hay muro el cimiento va a correr por el concepto de diafragma rígido” (17).

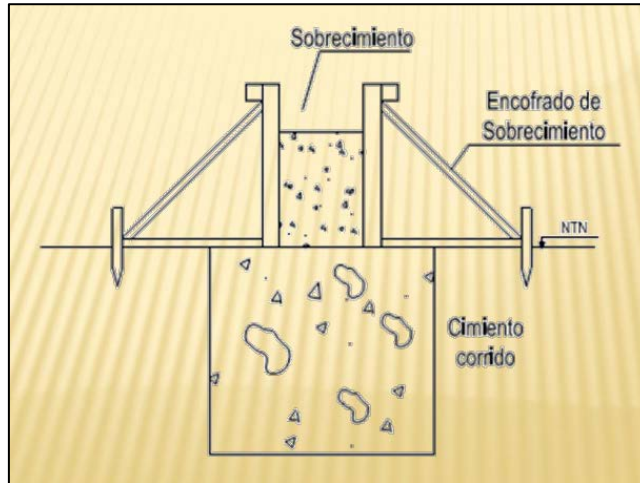


Imagen 9. Cimiento corrido y sobrecimiento

Nota. Fuente: Delgado G.

c) Sobrecimiento

“Elemento de concreto simple o armado que es parte del cimiento donde se apoyará el muro que va enlazado entre columnas” (17).



Imagen 10. Proceso constructivo del sobrecimiento

Nota. Fuente: Delgado G.

d) Muro

“Elemento estructural, generalmente vertical empleado para encerrar o separar ambientes, resistir cargas axiales de gravedad y resistir cargas perpendiculares a su plano provenientes de empujes laterales de suelos o líquidos” (17).

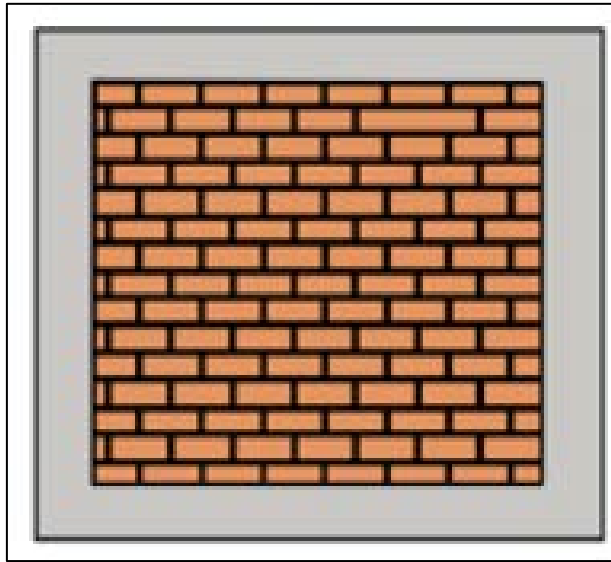


Imagen 11. Muro confinado

Nota. Fuente: Aceros Arequipa

- Muro no portante
“Muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano” (17).
- Muro portante
“Muro diseñado y construido en forma tal que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel al nivel inferior o a la cimentación. Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical” (17).

e) Columnas

“Elemento estructural que se usa principalmente para resistir carga axial de compresión y que tiene una altura de por lo menos 3 veces su dimensión lateral menor. El espesor mínimo de la columna debe ser igual al espesor efectivo del muro” (17).

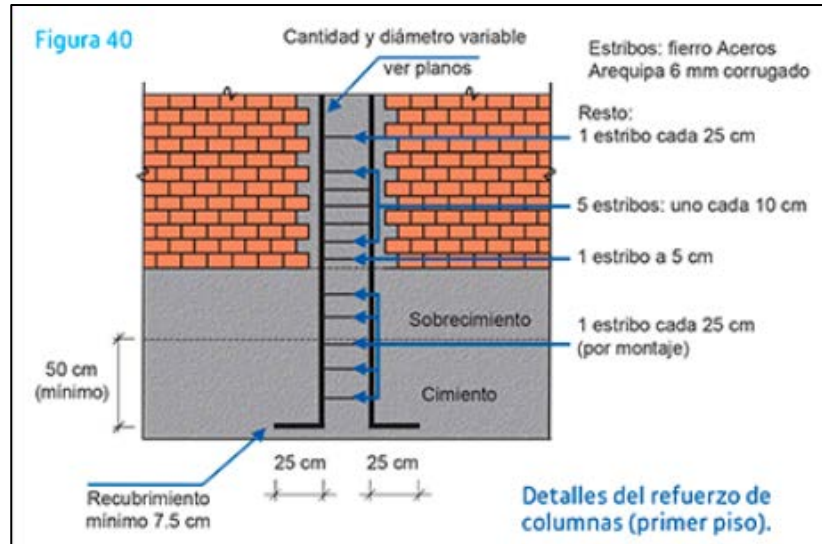


Imagen 12. Columna en albañilería confinada

Nota. Fuente: Aceros Arequipa

f) Vigas

“Elemento estructural que trabaja fundamentalmente a flexión vaciado sobre el muro de albañilería para proveerle arriostre y confinamiento. Tiene la función de transmitir la carga sísmica desde la losa del techo hacia los muros”

(17).



Imagen 13. Tipos de viga

Nota. Fuente: Delgado G.

f.1. Por su función estructural se tiene.

- Viga solera. “Son las vigas que se colocan en la parte superior de los muros (generalmente en los portantes) y entre columnas”(17).
- Viga de amarre “Aquellas que tienen la función de articular (amarrar) la estructura en el sentido opuesto de la viga solera” (17).

f.2. Por su forma estructural se tiene.

- Viga peraltada. “Aquella que tiene una altura o peralte mayor al espesor de la losa aligerada” (17).
- Viga chata. “Es aquella cuya altura es igual al espesor de la losa aligerada generalmente usadas como viga de amarre” (17).

2.2.4.3. Componentes de albañilería confinada

a) Unidades de albañilería

“Se denomina ladrillo a aquella unidad cuyas dimensiones permitan que pueda ser manipulada con una sola mano; y bloque, a aquella que requiera de ambas manos para su manipulación”. “Las unidades de albañilería pueden tener como materia prima a la arcilla, sílice-cal o al concreto. Estas unidades pueden ser sólidas, huecas, tubulares o alveolares y pueden ser fabricadas de manera artesanal o industrial”(18).

TABLA I CLASE DE UNIDAD DE ALBAÑILERÍA PARA FINES ESTRUCTURALES					
CLASE	VARIACIÓN DE LA DIMENSIÓN			ALABEO (máx. en mm)	RESISTENCIA A COMPRESIÓN Mpa (Kg/cm ²)
	Hasta 100 mm	Hasta 150 mm	Más de 150 mm		
Ladrillo I	±8	±6	±4	10	4.9 (50)
Ladrillo II	±7	±6	±4	8	6.9 (70)
Ladrillo III	±5	±4	±3	6	9.3 (95)
Ladrillo IV	±4	±3	±2	4	12.7 (130)
Ladrillo V	±3	±2	±1	2	17.6 (180)
Bloque P	±4	±3	±2	4	4.9 (50)
Bloque NP	±7	±6	±4	8	2.0 (20)

Imagen 14. Clase de unidades de albañilería para fines estructurales

Nota. Fuente: Torre A.

b) Concreto

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

c) Mortero

“Es el producto obtenido de la combinación del aglomerante (cemento) y los aglomerados (agregado fino y agua). Se utiliza para la unión entre las unidades de albañilería y en el asentado corregir las irregularidades de las mismas, sellando las juntas contra el ingreso de aire y humedad” (18).

TABLA 4 TIPO DE MORTERO				
COMPONENTES				USOS
TIPO	CEMENTO	CAL	ARENA	
P1	1	0 a ¼	3 a 3½	Muros Portantes
P2	1	0 a ½	4 a 5	Muros Portantes
NP	1	-	Hasta 6	Muros No Portantes

Imagen 15. Tipos de mortero

Nota. Fuente: Torre A.

d) Acero corrugado de refuerzo

El acero corrugado es un tipo de acero que se utiliza junto con el hormigón en masa como parte constitutiva del hormigón armado. El acero reemplaza la deficiencia de resistencia a tracción que tiene el hormigón. Se fabrica por laminación en caliente. El acero corrugado, de resistencia superior al acero redondo común, posee resaltes verticales o inclinados respecto al eje longitudinal de la barra de manera de mejorar la adherencia al hormigón. A su vez, el hormigón recubre a las barras de acero proporcionándole una mejor protección frente a la oxidación y favoreciendo su durabilidad (19).

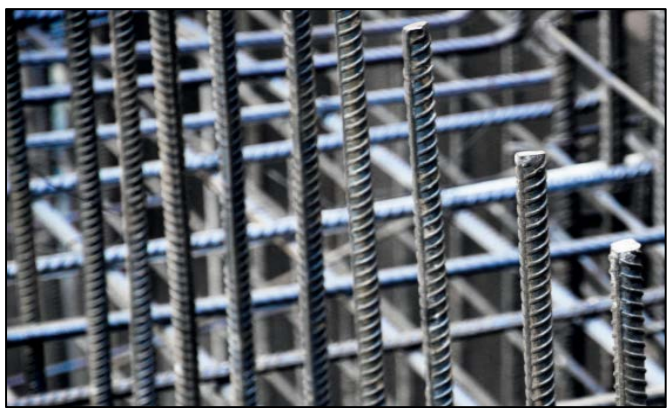


Imagen 16. Acero corrugado para la construcción

Nota. Fuente: Sider Perú

2.2.5. Patología

La palabra “patologías” conforme al diccionario de la real academia española procede de las palabras griegas “phatos”, que significa enfermedad o afección y “logos” que significa estudio o tratamiento y la construcción se le define como el estudio del conjunto de los procesos degenerativos tipificados en la alteración de los materiales y los elementos constructivos (20).

la vulnerabilidad de las estructuras suele reflejarse a través de patologías que emergen en las edificaciones, causando algunos efectos, desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o gran parte de ella. La diversificación de patologías que se presentan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema bastante complicado, difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que muestran las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera (21).

2.2.5.1. Patología del concreto

La Patología del Concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios. Se entiende por Patología a aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto. El deterioro es la degradación de los atributos de

un material, de un elemento constructivo y de un sistema constructivo. La degradación es la pérdida de propiedades y características en el tiempo, así la durabilidad es un principio de diseño en la ingeniería y construcción. Los concretos constituidos con materiales apropiados convenientemente proporcionados y bien consolidados, aseguran la durabilidad de las construcciones. 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 (22).

2.2.5.2. Proceso patológico

“Entendemos por proceso patológico el conjunto de acciones que se producen en una edificación o parte de él, desde el momento en que se presenta un deterioro en su funcionamiento, en definitiva, una patología y hasta el momento en que la edificación recupera las condiciones básicas para las que fue construido mediante la correspondiente reparación” (20).

2.2.5.3. Patología en muros de albañilería

hace mención que la degradación de los elementos de cerramiento, muros de albañilería se deben, en gran parte de los casos a la acción de diversos factores de origen externo. Ello es consecuencia directa del hecho de ser la fachada un elemento constructivo expuesto permanentemente a la intemperie. Si bien en ocasiones tienen una mayor influencia los materiales

empleados. De este modo las causas ambientales y de tipo físico-químico se superponen a menudo con las de origen técnico y mecánico (23).

2.2.5.4. Clasificación de las patologías

A. Patologías de origen químico

“Son las Patologías que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, aunque este no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes, su sintomatología en muchas ocasiones se confunde” (23).

“El origen de las patologías químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan a la integridad del material y reducen su durabilidad” (23).

a1) Eflorescencia

“La eflorescencia es una acumulación de cristales de calcio y/o sales que desfiguran la parte superior, bordes o partes inferiores de estructuras de albañilería. La eflorescencia no se puede formar sin agua, razón por la cual este problema sólo se encuentra, casi siempre, en baldosas y ladrillos expuestos a la lluvia y en exteriores” (24).



Imagen 17. Eflorescencia en muro de albañilería

Nota. Fuente: Sánchez w.

- Causas

“La eflorescencia se origina por la humedad que se filtra desde cualquier parte y en el recubrimiento, como el agua del suelo, macetas, del agua de mezclado o el árido” (24).

- Intervención

“Generalmente, es retirada forma sencilla, cepillando, o bien con un lavado débil mediante un enjuague de 5 partes de agua por 1 de ácido fosfórico. Tiende a no reaparecer” (24).

a2) Oxidación

“Es la transformación de los metales en óxido al entrar en contacto con el oxígeno. La superficie del metal puro o en aleación tiende a transformarse en óxido que es químicamente más estable, y de este modo protege al resto del metal de la acción del oxígeno” (23).

- Causas

Para que en un material metálico tenga lugar la oxidación, el material tiene que tener contacto con el oxígeno es ahí cuando la oxidación se origina.

- Intervención

Para combatir la oxidación, se hace uso aditivos removedores de óxido, así como también los transformadores de óxido, con cualquiera de estas dos alternativas se le puede reparar a las oxidaciones del acero corrugado de refuerzo en el campo de la construcción.

a3) Corrosión

El proceso de corrosión del acero de refuerzo se define como una reacción electroquímica que conlleva a la obtención de un óxido de hierro el cual presenta un volumen de 3 a 4 veces mayor al del acero inicial, este aumento de volumen en el refuerzo genera presiones internas que causan destrucciones leves o parciales en el concreto, por lo que aparecen fisuras, grietas y desintegración, daños que pueden llevar inclusive a que la estructura colapse (25).



Imagen 18. Corrosión del acero de refuerzo

Nota. Fuente: Saavedra P.

- Causa

Se da por la pérdida de protección que brinda el concreto a la armadura de acero, esto ocurre debido a la entrada de cloruros y la carbonatación del recubrimiento de concreto. También la entrada de agua y el oxígeno son imprescindibles para que se dé la reacción electroquímica por lo tanto estos dos compuestos deben estar en contacto con el acero para que la corrosión tenga lugar y esto es posible únicamente si el concreto

permite la entrada de los mismos debido a la alta permeabilidad en el concreto o como también el concreto fisurado (25).

- Intervención

Para iniciar con la reparación del concreto afectado por la corrosión del acero de refuerzo se debe remover material deteriorado alrededor de la armadura, seguidamente se si las condiciones del acero lo permiten y éste aun no debe ser reemplazado, se debe limpiar la superficie del acero usando lija o cepillo, limpiar los desechos en su totalidad y proteger el acero sobre la superficie con un químico especial que tenga la propiedad de brindar una barrera contra la corrosión y a la vez mejoran la adherencia del material de reparación que se instalará posteriormente. Si en caso el acero ya no presta las condiciones de servicio, se debe cambiar la varilla y los estribos en su longitud adecuada considerando los traslapes recomendaos. Coloque el mortero epóxico (25).

a4) Disgregación

“Esta patología se da por la disolución de la pasta cementante, dejando de funcionar como aglomerante los componentes del concreto pierden cohesión y los áridos se disgregan” (23).

- Causa

Se da por contaminantes químicos que afectan a las estructuras de concreto, unidades de albañilería, ya que al reaccionar hace que la pasta cementante deje de funcionar como aglomerante y los áridos queden sueltos (23).

- Intervención

Remover la parte afectada y hacer una limpieza de toda la superficie para proseguir con la aplicación de un mortero epóxico de tal modo que la parte afectada quede resanada.

a5) Erosión química

“Producida por la actuación de los contaminantes contenidos en la atmósfera combinados con los fenómenos meteorológicos, sobre todo la lluvia que ayuda a su acción. Podemos distinguir diversos efectos según el material, el contaminante, y la situación climatológica. Afecta, sobre todo, las construcciones de ladrillo, principalmente mediante eflorescencias” (26).

- Causa

El dióxido de azufre, este agente contaminante más peligroso y procede de la combustión de hidrocarburos (vehículos y calefacciones) y carbón mineral. Cuando se acumula en la atmósfera, tiende a asociarse con las partículas sólidas y líquidas suspendidas en el aire. Dióxido de carbono, acidifica las aguas de lluvia (lluvia ácida) y actúa principalmente sobre materiales calizos (piedras, mármoles, hormigones) incrementando en gran medida la velocidad de disolución o disgregación de este tipo de piedras o de aquellas que contengan elementos calcáreos. Organismos, la presencia o acción continuada de un organismo sobre los cerramientos puede llegar a provocar erosiones químicas que, aunque constituyen una patología secundaria, pues no aparecen con mucha frecuencia, deben tenerse en cuenta (26).

- Intervención

“El tratamiento es diferente según lo avanzada que se encuentre la patología y, en consecuencia, del nivel de erosión que haya sufrido el material. En función de ello podemos proceder a: sustituir el elemento por otro, sanear y endurecer, tapar y proteger con nuevos acabados” (23).

B. Patologías de origen físico

Las patologías de origen físico son todas aquellas en la que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc. y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos.

b1) Erosión física

“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” (27).



Imagen 19. Erosión en muro de albañilería

Nota. Fuente: Alamy B.

- 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” (27).

- Intervención

“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” (27).

C. Patologías de origen mecánico

“Aunque las lesiones mecánicas se podrían englobar en las lesiones físicas puesto que son consecuencia de a acciones físicas, suelen considerarse un grupo aparte debido a su importancia. Definiremos como patología mecánica aquellas que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgastes, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos” (23).

c1) Fisura

“La fisura es toda aquella fragmentación producida en un elemento no estructural, generalmente de poco espesor, que lo fracciona en dos o más partes” (28).

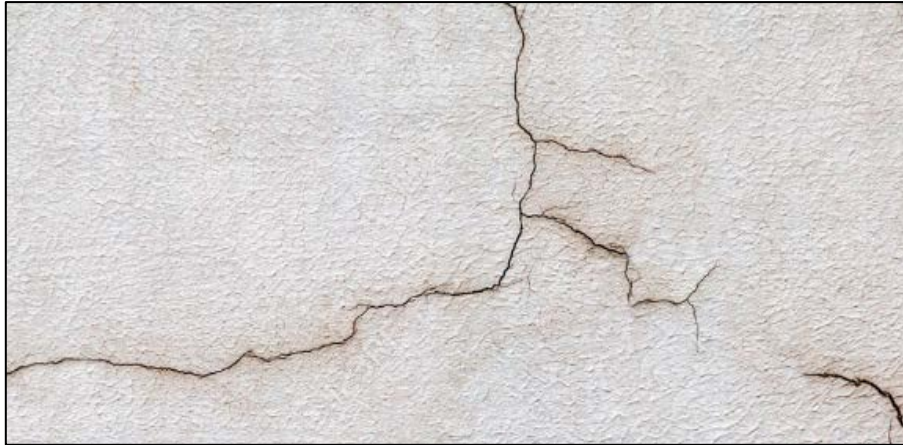


Imagen 20. Fisura en acabados

Nota. Fuente: Serrano L.

- Causa

“Las causas que dan origen a esta patología pueden ser distintas, pero en general los factores más relevantes que las generan son los descensos diferenciales y sobrecargas no calculadas o empujes” (29).

- Intervención

“para recuperar el monolitismo del elemento se debe intervenir mediante la técnica de sellado superficial. Básicamente, el procedimiento consiste en picar la fisura en forma de v todo el espesor del tarrajeo, realizar una limpieza en toda el área afectada y finalmente llenar las fisuras con mortero epóxico” (30).

c2) Grieta

“La grieta es la abertura longitudinal incontrolada de un elemento Constructivo sea estructural o de simple cerramiento, que afecta a toda su sección” (31).



Imagen 21. Grieta en muro de albañilería

Nota. Fuente: Morillo D.

- Causas

“Por exceso de carga, que afecta a elementos de cerramiento que se ven sometidos a cargas para las que no están diseñados. Por dilataciones y contracciones, cuando no se han previsto las suficientes juntas de dilatación en los mismos” (31).

- Intervención

“La técnica del sellado de grietas para elementos de confinamiento y muros de albañilería, por lo general se usa para reconstruir el monolitismo y es aplicada a elementos con grietas bien definidas, en las que el material adyacente a las grietas se encuentra en buen estado” (30).

“Cabe mencionar que las técnicas de sellado superficial de grieta, básicamente, el procedimiento consiste en llenar las grietas con un mortero epóxico” (30).

c3) Desprendimiento

“Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que esta aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas” (23).



Imagen 22. Desprendimiento en muro de albañilería

Nota. Fuente: Valderas J.

- Causas

“Presentan generalmente en los revoques exteriores, estos se forman por la penetración del agua de lluvia en las fisuras capilares o por producción de humedad desde la estructura. También se produce cuando existe poca adherencia del revestimiento con el muro, o por acción del calor que produce la dilatación de los materiales” (32).

- Intervención

Cubrir la zona afectada con mortero, respetando el espesor máximo y mínimo de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones.

c4) Erosión mecánica

Se define como erosión mecánica la pérdida de material superficial de un elemento constructivo debido a esfuerzos mecánicos que actúan sobre ellos como golpes o rozaduras(23).

- Causas

Sus principales causales son los agentes externos pueden ser impactos, rozamientos, etc.

- Intervención

“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” (27).



Imagen 23. Erosión mecánica

Nota. Fuente: Román L.

c5) Desintegración

Deterioro en pequeños fragmentos o partículas por causa de algún cambio adverso de los mecanismos normales de las propiedades en la superficie o en el interior del elemento generalmente a través de la separación de sus componentes. Dicho de otra manera, viene a ser la separación de los diversos componentes del concreto debido al deterioro del cemento que deja de funcionar como un aglomerante (33).



Imagen 24. Desintegración en muro de albañilería

Nota. Fuente: Castillo I.

- Causas

“Debido a la consecuencia del ataque de ácidos es la desintegración de la pasta de cemento, quedando expuestos los agregados. Acción de los sulfatos: los sulfatos en solución acuosa atacan a los hormigones de cemento portland provocando reacciones expansivas que pueden conducir al deterioro del elemento estructural. Intervención” (33).

- Intervención

“En el caso de los muros, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo; luego colocar los nuevos ladrillos de igual

características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas” (6).

2.2.5.5. Nivel de severidad en la evaluación de patologías

“Es el análisis de las afectaciones que presenta una edificación, a partir de la exploración, las mediciones y el levantamiento del daño, para identificar las causas directas e indirectas del proceso patológico” (34).

Tabla 1. Especificaciones del nivel de severidad de las patologías

Patología: Erosión		
Medida		Nivel de severidad
Elemento afectado al menos del 5% de su espesor		Bajo
Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor		Medio
Elemento afectado más del 20% de su espesor		Alto
Patología: Grieta		
Medida	Descripción	Nivel de severidad
$0.4 \text{ mm} \leq \text{Ancho} < 1.0 \text{ mm}$	En general carecen de importancia	Moderado
$\text{Ancho} \geq 1.0 \text{ mm}$	Existe una reducción importante en la capacidad sismo resistente. Deberá procederse una evaluación definitiva urgente, para determinar si procede la demolición	Alto
Patología: Fisura		
Medida	Descripción	Nivel de severidad
$\text{Ancho} < 0.1 \text{ mm}$	En general carecen de importancia	
$0.1 \text{ mm} \leq \text{Ancho} < 0.2 \text{ mm}$	En general son poco peligrosos, salvo en ambientes agresivos, en los que pueden favorecer la corrosión	Leve
$0.2 \text{ mm} \leq \text{Ancho} < 0.4 \text{ mm}$	Estas son las fisuras que pueden tener repercusiones estructurales de importancia	Moderado
Patología: Desprendimiento		
Medida		Nivel de severidad
Pérdida del revestimiento menor o igual al 10% del área de la superficie del elemento		Bajo
Pérdida del revestimiento mayor al 10% del área de la superficie del elemento		Medio
Patología: Corrosión		
Medida	Descripción	Nivel de severidad
Superficial	Capa fina e irregular de color rojizo que se forma en la superficie	Bajo
Pérdida de sección del acero $\leq 15\%$	La capacidad nominal del acero es aceptable es aceptable. No deberían existir problemas estructurales	Medio
Pérdida de sección del acero $> 15\%$	La capacidad nominal del acero se ve afectada. La estructura pierde resistencia a los esfuerzos de tracción.	Alto
Patología: Desintegración		
Medida		Nivel de severidad
Hasta el 90% del área total del elemento		Bajo
Mayor del 90% hasta el 95% del área total del elemento		Medio
Mayores al 95% del área total del elemento		Alto
Patología: Eflorescencia		
Intensidad	Descripción	Nivel de severidad
Capa fina	Ligeramente eflorecido	Bajo
Capa gruesa	Eflorecido	Medio
Mancha	Muy eflorecido	Alto

Nota. Fuente: Elaboración Fuente: Maza, K. (2016). / Gallo, W. (2006). / Juarez, w. (2017). / Paredes, J. et al. (2013) / Castillo, I. (2019) / Malpesa, J. (2003).

III. Hipótesis

No corresponde por ser una tesis de tipo descriptiva

IV. Metodología

- Tipo de investigación

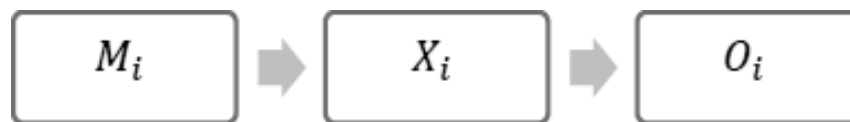
De acuerdo a los objetivos planteados la investigación fue del tipo descriptivo.

- Nivel de investigación de la tesis

El nivel de la investigación fue cualitativo y cuantitativo, porque se describieron los tipos, las áreas y los niveles de severidad de las diferentes patologías encontradas.

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, porque se hizo uso de una sola variable, y de corte transversal porque la investigación se realizó en un periodo determinado.



Dónde:
Mi = Muestra
Xi = Variable
Oi = Resultados

Imagen 25. Diseño de investigación.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.2. Población y muestra

La población y muestra estuvo dada por el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal José

Céspedes Bravo, del distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región La Libertad.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 2. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicadores
Patologías del concreto	La Patología del Concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios. Se entiende por Patología a aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto (22).	Patologías físicas	Identificación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada por medio de la inspección visual, mediante el uso de una ficha técnica de evaluación	Erosión
		Patologías mecánicas		Grieta
		Patologías químicas		Fisura
				Desintegración
				Desprendimiento
				Corrosión
				Eflorescencia
		Área y nivel de afectación	Análisis de las patologías del concreto encontradas en la estructura de albañilería confinada a consecuencia de la exploración, y el levantamiento de daños	Con patología
				Sin patología
		Nivel de severidad		Bajo
				Medio
				Alto

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Técnica de recolección de datos

Se empleó la técnica de observación directa, mediante ello se obtuvo la información necesaria para identificar, analizar y evaluar cada patología que afecta a la muestra de la investigación.

- Instrumentos de recolección de datos

se utilizó una tabla de recolección de datos donde se anotaron el tipo de patología, área y nivel de severidad, dicho instrumento provee información a la ficha técnica de evaluación en donde se analizaron todas las unidades muestrales.

Además, se hizo uso de las siguientes herramientas: Cámara fotográfica, wincha y cinta métrica, Cuaderno de campo, AutoCAD 2019, Microsoft Excel y Microsoft Word.

4.5. Plan de análisis

Seguido del proceso de recolección de datos que consistió en tomas fotografías, mediciones y estudio de las patologías presentes en la infraestructura, se analizó y determinó, a través de la ficha técnica de evaluación las clasificaciones correspondiente y finalmente se representaron los resultados mediante gráficos para un mejor entendimiento.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla 3. Matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD – JUNIO 2019.			
<p>Caracterización del problema</p> <p>La vida útil de las estructuras de concreto y muros de albañilería confinada marcan una importancia fundamental en la construcción de diversas obras de construcción civil, por ello se hace de necesidad prioritaria la determinación y evaluación de las patologías del concreto y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal. A la fecha se percibe deterioro en las estructuras por patologías existentes las cuales se manifiestan de diversas formas, las mismas que serán muestras de observación, para tomar datos y determinar conclusiones.</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Establecer y evaluar las patologías del concreto que se presenten en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar los tipos de patologías del concreto que se presenten en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo.</p> <p>Analizar y determinar las áreas y porcentajes de áreas afectadas por los diferentes tipos de patologías encontradas en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo.</p> <p>Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto que se presenten en el sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo.</p>	<p>Marco teórico y conceptual</p> <p>Antecedentes</p> <p>Se indaga trabajos de investigación relacionados a la nuestra que son internacional, nacional y local.</p> <p>Bases teóricas</p> <p>Albañilería confinada</p> <p>Es la forma de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda con elementos de concreto armado en todo su perímetro.</p> <p>Sobrecimiento, Columna, viga, muro de albañilería confinada.</p> <p>Patología, patología del concreto.</p> <p>Lesiones patológicas</p> <p>Clasificación de lesiones patológicas</p> <p>Lesiones físicas</p> <p>Lesiones mecánicas</p> <p>Lesiones químicas</p>	<p>Metodología</p> <p>El tipo y nivel de investigación será descriptivo, no experimental y de corte transversal.</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>Mi – Xi - Oi</p> <p>Población y Muestra</p> <p>La población y muestra estuvo constituida por los muros de albañilería confinada, columnas y vigas de concreto, del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo.</p> <p>Definición y operacionalización de las variables</p> <p>Variable – definición conceptual – dimensión – definición operacional – indicadores.</p> <p>Técnicas: observación directa</p> <p>Instrumentos</p> <p>Tabla de recolección de datos y Ficha técnica de evaluación</p> <p>Plan de análisis:</p> <p>Graficar el área afectada y área no afectada</p> <p>Matriz de consistencia</p>
<p>Enunciado del problema</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías en sobrecimientos, columna, vigas y muros de albañilería confinada?</p>			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

4.7.Principios éticos

- Protección a las personas

Las personas en toda investigación son el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio (35).

- Beneficios y no maleficencia

Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios (35).

- Justicia

El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan de la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador esta también obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación (35).

- Integridad científica

La integridad o rectitud deben regir no solo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional (35).

- Consentimiento informado y expreso

En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consientes el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto (35).

V. Resultados

5.1. Resultados

Para desarrollar el estudio del cerco perimétrico de albañilería confinada del estadio municipal José Céspedes Bravo ubicado en el barrio de Salaverry, distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, Región La Libertad, por conveniencia propia se subdividió en 34 unidades muestrales. Las cuales fueron sometidas a observación y un análisis detallado, usando como instrumentos una tabla de recolección de datos y una ficha técnica de evolución. De las cuales se obtuvieron los resultados como:

- Porcentaje de área afectada por tipo de patologías.
- Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro.
- Porcentaje del nivel de severidad.
- Porcentaje de área afectada por patologías.

UNIDAD MUESTRAL 01

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 04. Recolección de datos de la unidad muestral 01.




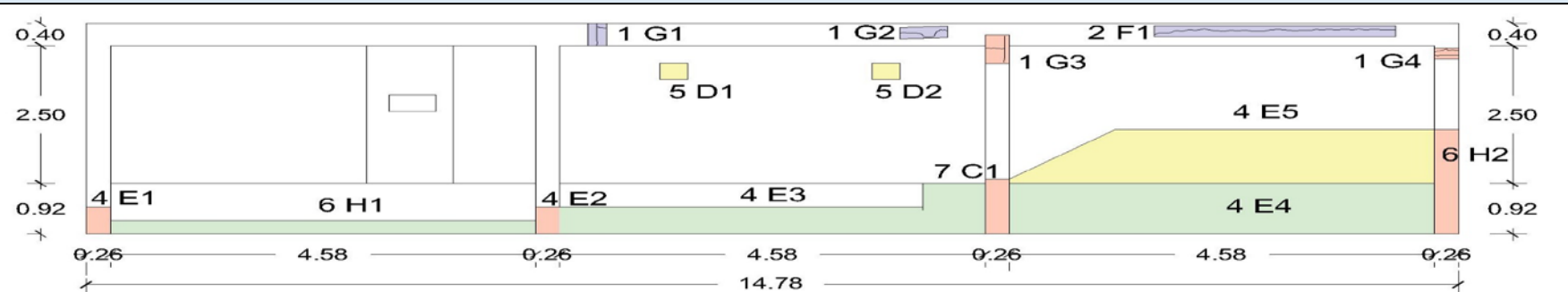
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.40	0.25	0.10	0.75	0.00	0.23	MEDIO
	G2	0.51	0.25	0.13	0.80			
FISURAS (2)	F1	2.60	0.05	0.13	0.15	0.00	0.13	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	4.58	0.92	4.21	1.50	1.63%	8.43	BAJO
	E4	4.58	0.92	4.21	1.50	1.63%		
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.58	0.42	1.92	0.00	0.00	1.92	BAJO

Tabla 04 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G3	0.52	0.25	0.13	0.75	0.00	0.20	MEDIO
	G4	0.26	0.25	0.07	0.80	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.26	0.50	0.13	1.50	3.00%	0.26	BAJO
	E2	0.26	0.50	0.13	1.50	3.00%		
EFLORESCENCIA (6)	H2	0.26	1.89	0.49	0.00	0.00	0.49	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.26	0.99	0.26	0.80	100.00%	0.26	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 01								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E5	4.58	0.97	4.44	3.00	23.08%	4.44	ALTO
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.30	0.30	0.09	0.00	0.00	0.18	BAJO
	D2	0.30	0.30	0.09	0.00	0.00		

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 PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS		ASESOR: MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL	
UNIDAD MUESTRAL 01			
UBICACIÓN: CALLE LA MAR DISTRITO: SALAVERRY PROVINCIA: TRUJILLO REGION: LA LIBERTAD	ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS FECHA DE INSPECCIÓN: 22/06/2019 PAÑOS: 3 PAÑOS ELEMENTOS A EVALUAR: VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS		
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMETRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 01 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 01 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECANICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUIMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGA	5.49	56.45												
SOBRECIMIENTO	12.64													
COLUMNA	3.97													
MURO	34.35													
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 01														
N°	PATOLOGIAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.23	4.19	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.20	5.04	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.13	2.37	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	8.43	66.69	Alto	0.26	6.55	Bajo	4.44	12.93	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.18	0.52	Medio	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	1.92	15.19	Bajo	0.49	12.34	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.26	6.55	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.36	6.56	Medio	10.35	81.88	Alto	1.21	30.48	Medio	4.62	13.45	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 01														
AREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA		AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA		AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA		AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA		
56.45														
AREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.36	0.64%		10.35	18.33%		1.21	2.14%		4.62	8.18%		
16.54														
%ÁREA AFECTADA TOTAL		29.30%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		39.91	%ÁREA NO AFECTADA TOTAL		71.02%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									VIGA, COLUMNA Y MURO:		MEDIO			
									SOBRECIMIENTO:		ALTO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 05. Patologías identificadas en la unidad muestral 01.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SIVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.43	0.76%	MEDIO	40.09	71.02%
FISURAS (2)	0.13	0.23%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	13.13	23.26%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	2.41	4.27%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.26	0.46%	MEDIO		
TOTAL	16.36	28.98%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

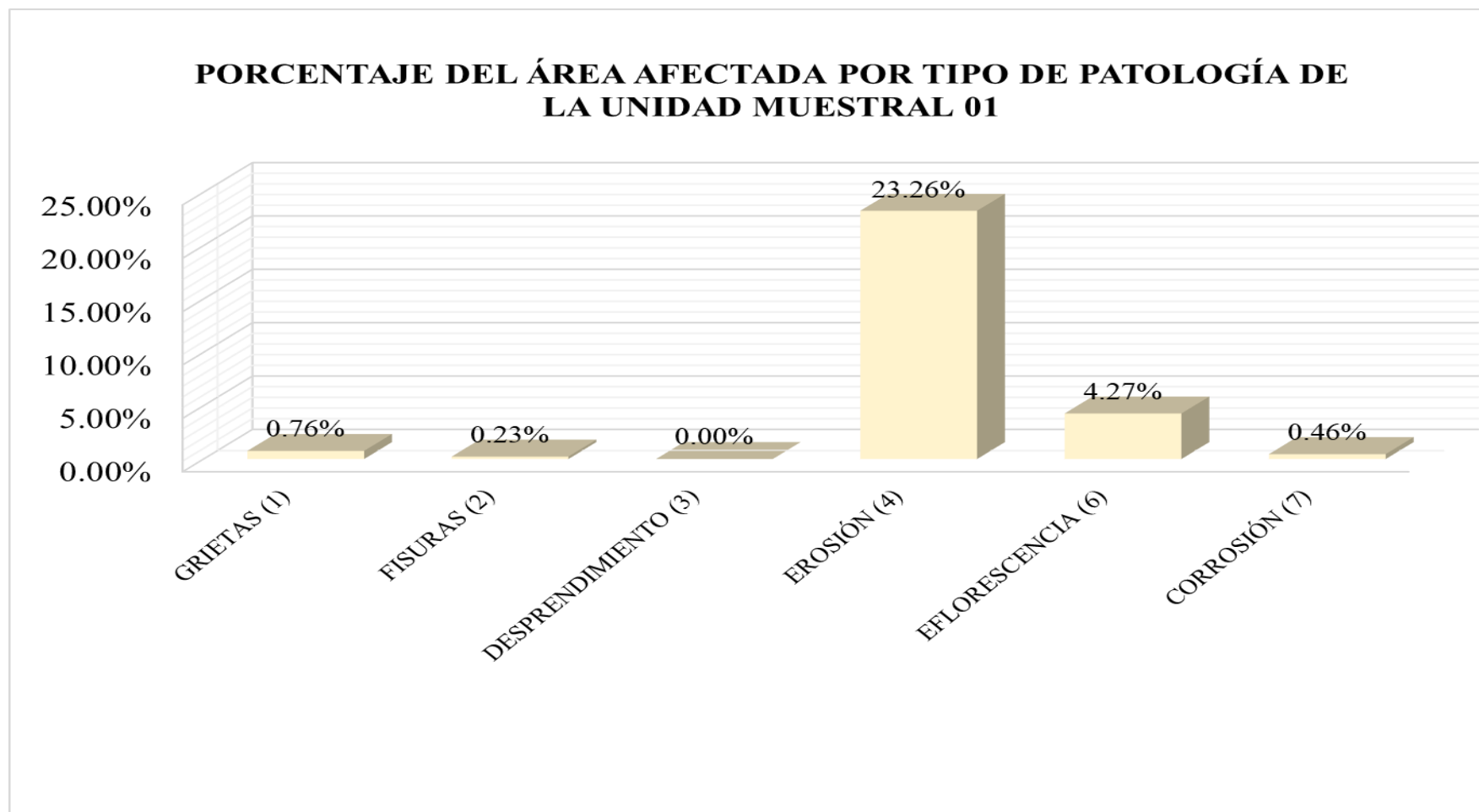


Figura 01. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

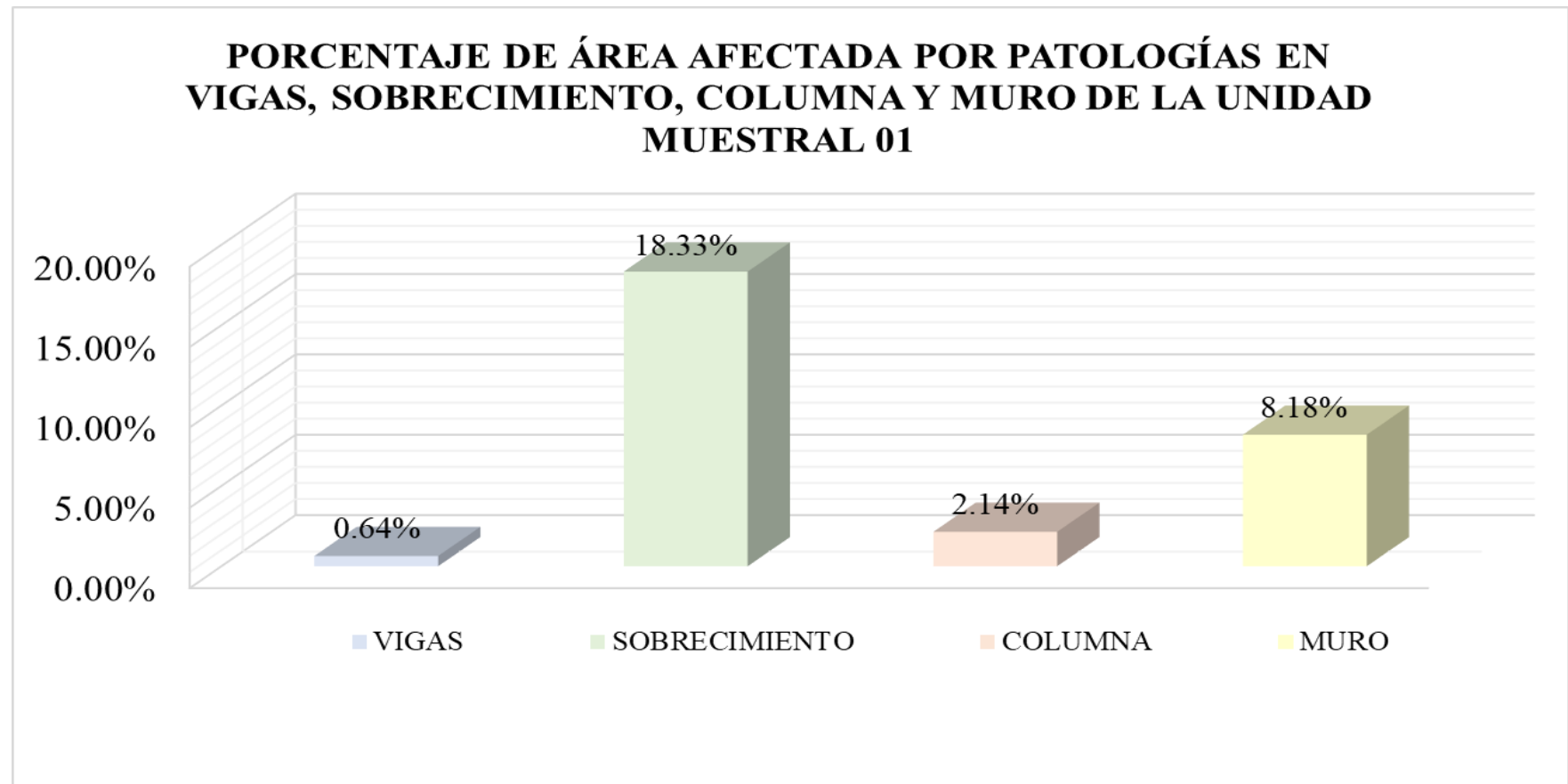


Figura 02. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

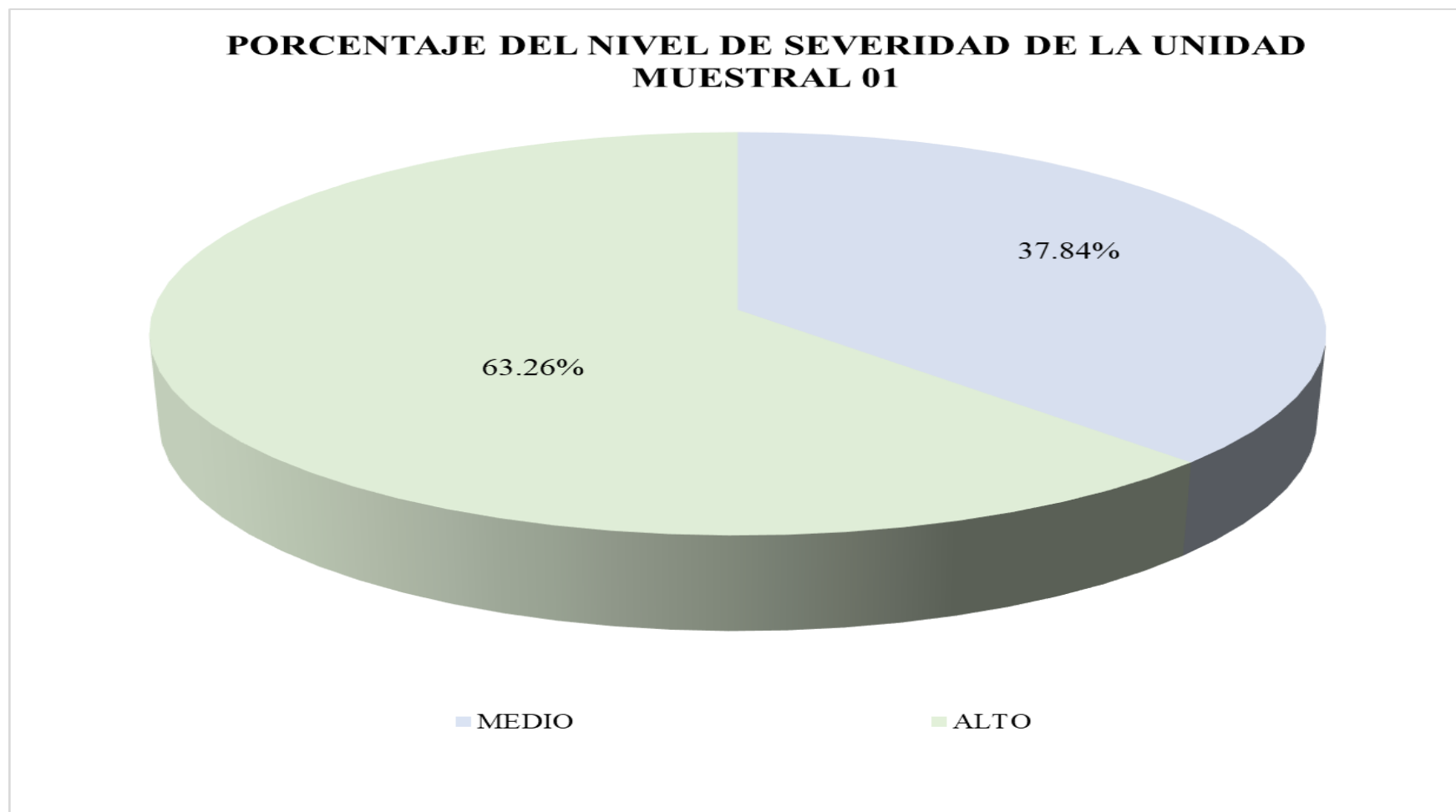


Figura 03. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 01

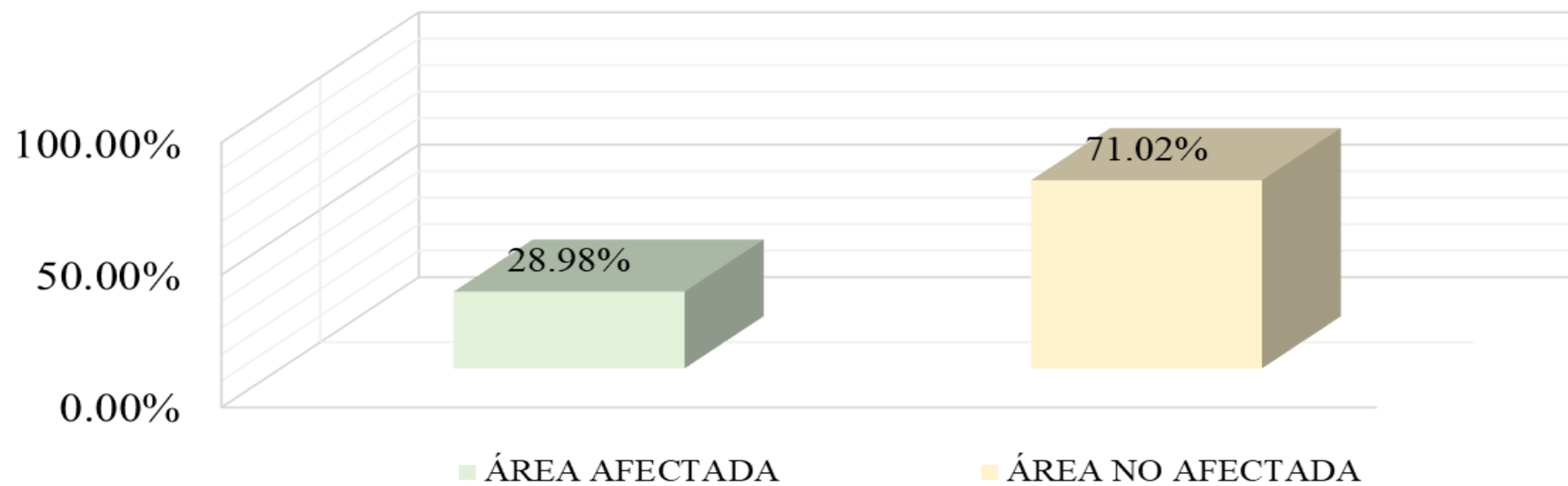


Figura 04. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 02

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 06. Recolección de datos de la unidad muestral 02.

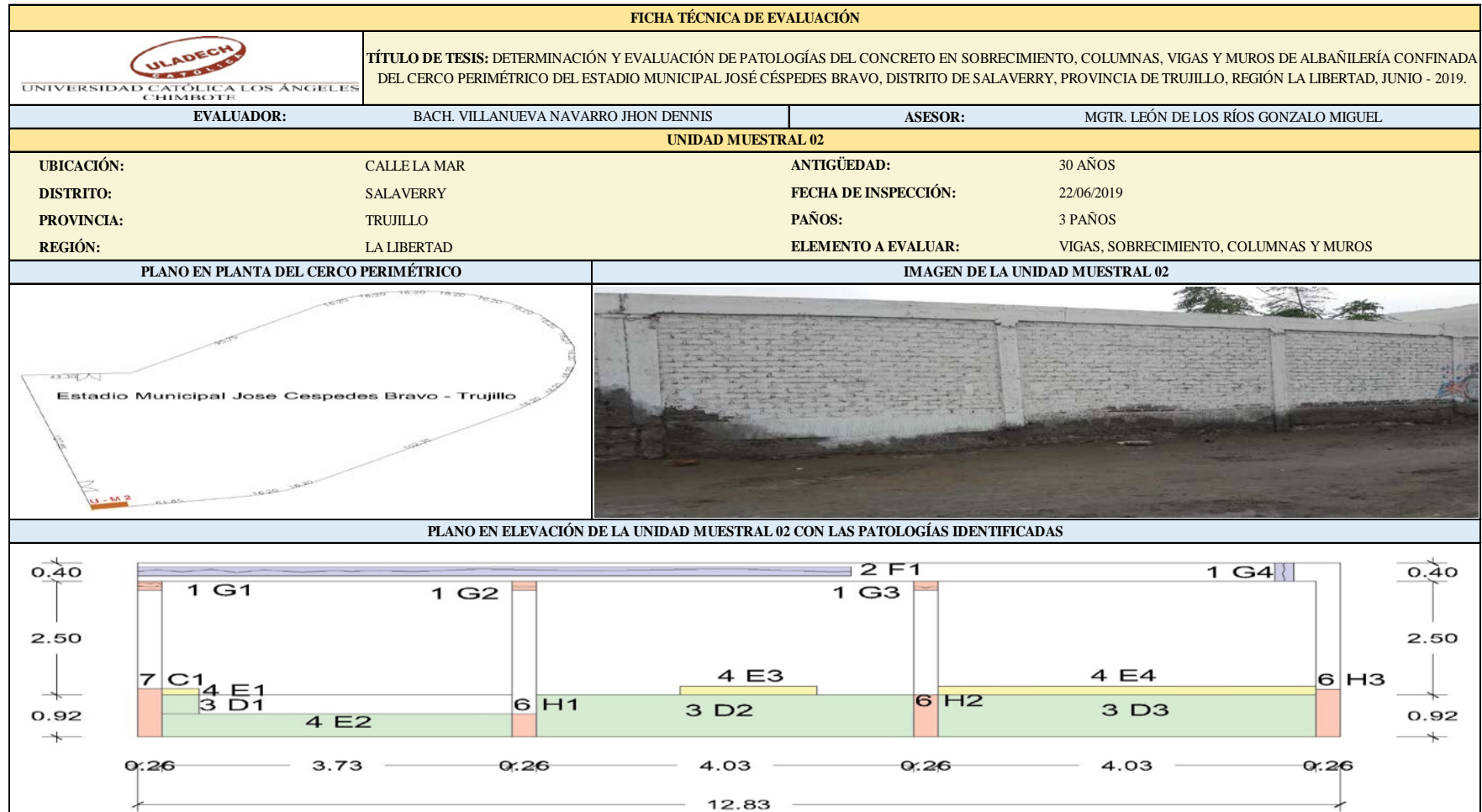
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G4	0.40	0.25	0.10	0.80	0.00	0.10	MEDIO
FISURAS (2)	F1	7.60	0.05	0.38	0.18	0.00	0.38	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	D1	0.39	0.41	0.16	1.48%	69.99%	7.58	MEDIO
	D2	4.03	0.92	3.71	34.25%			
	D3	4.03	0.92	3.71	34.26%			
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	3.73	0.50	1.87	1.50	3.00%	1.87	BAJO

Tabla 06 ...continuación

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.26	0.20	0.05	0.65	0.00	0.16	MEDIO
	G2	0.26	0.20	0.05	0.75	0.00		
	G3	0.26	0.20	0.05	0.80	0.00		
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.26	0.50	0.13	0.00	0.00	0.64	MEDIO
	H2	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H3	0.26	1.04	0.27	0.00	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.26	1.05	0.27	0.80	100.00%	0.27	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 02								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.40	0.13	0.05	3.00	23.08%	1.09	ALTO
	E3	1.45	0.19	0.28	3.00	23.08%		
	E4	4.03	0.19	0.77	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 02. Evaluación de la unidad muestral 02.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 02 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTOS	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m2)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.71	48.98												
SOBRECIMIENTO	10.83													
COLUMNAS	3.97													
MUROS	29.47													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 02														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.10	2.12	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.16	4.03	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.38	8.07	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	7.58	69.99	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	1.87	17.27	Medio	0.00	0.00	Ninguno	1.09	3.70	Medio	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.64	16.12	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.27	6.80	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.48	10.19	Bajo	9.45	87.26	Alto	1.07	26.95	Medio	1.09	3.70	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 02														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
48.98														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.48	0.98%		9.45	19.29%		1.07	2.18%		1.09	2.23%		
12.09														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		24.68%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	36.89	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	75.32%	NIVEL DE SEVERIDAD							
							VIGA:		BAJO					
							SOBRECIMIENTO:		ALTO					
							COLUMNA Y MURO:		MEDIO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 07. Patologías identificadas en la unidad muestral 02.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SIVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.26	0.53%	MEDIO	36.89	75.32%
FISURAS (2)	0.38	0.78%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	7.58	15.48%	ALTO		
EROSIÓN (4)	2.96	6.04%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	0.64	1.31%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.27	0.55%	MEDIO		
TOTAL	12.09	24.68%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

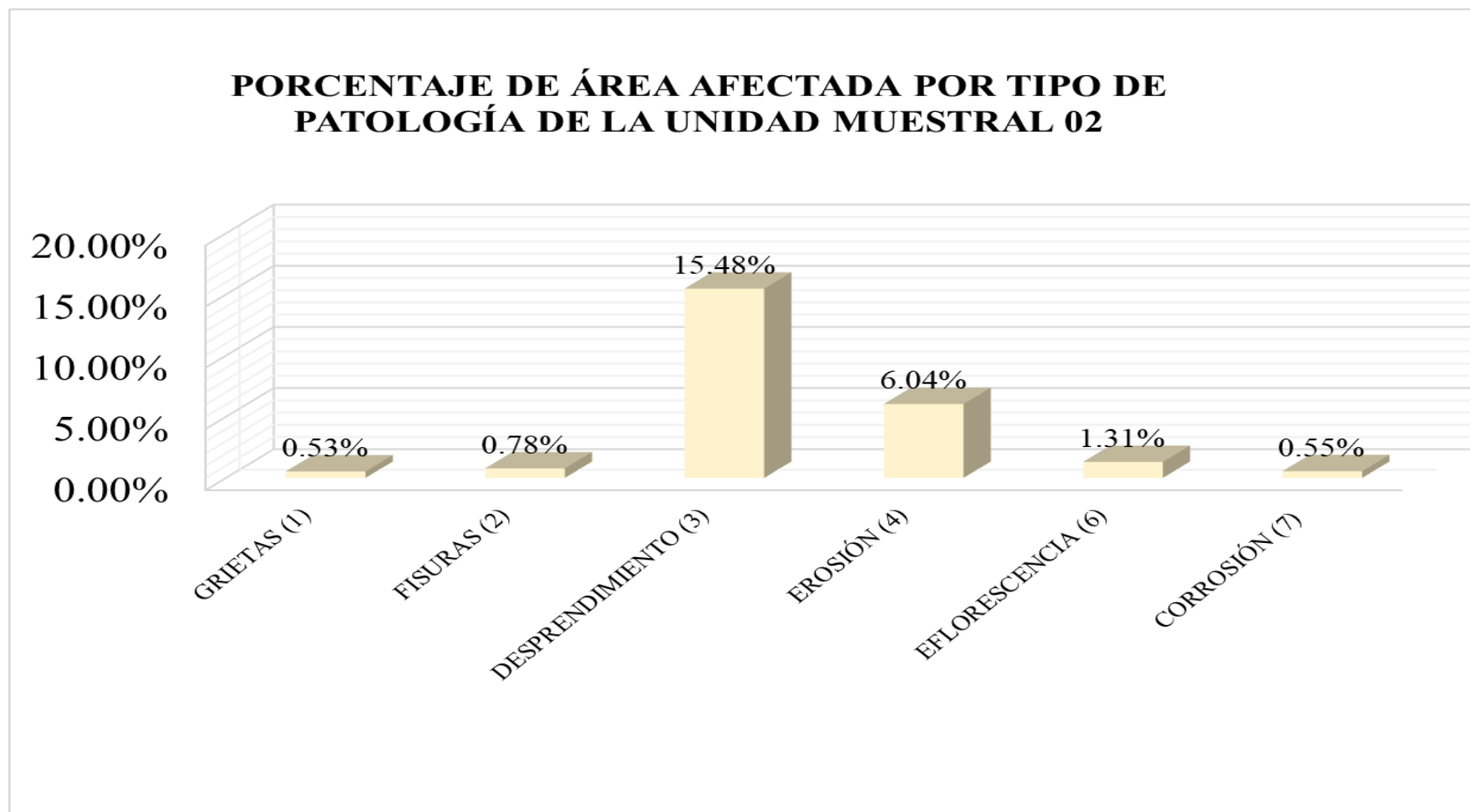


Figura 05. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

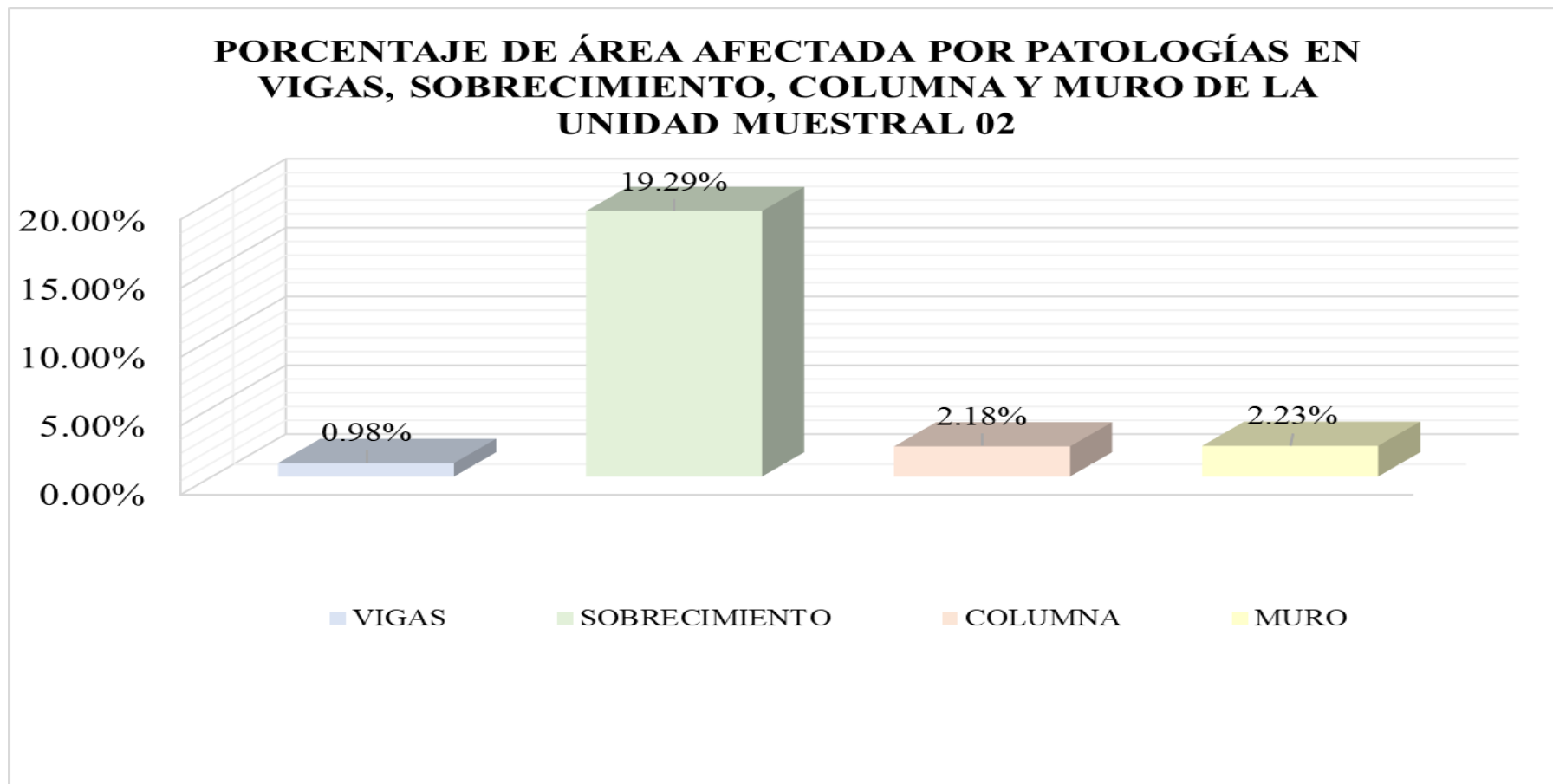


Figura 06. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 02

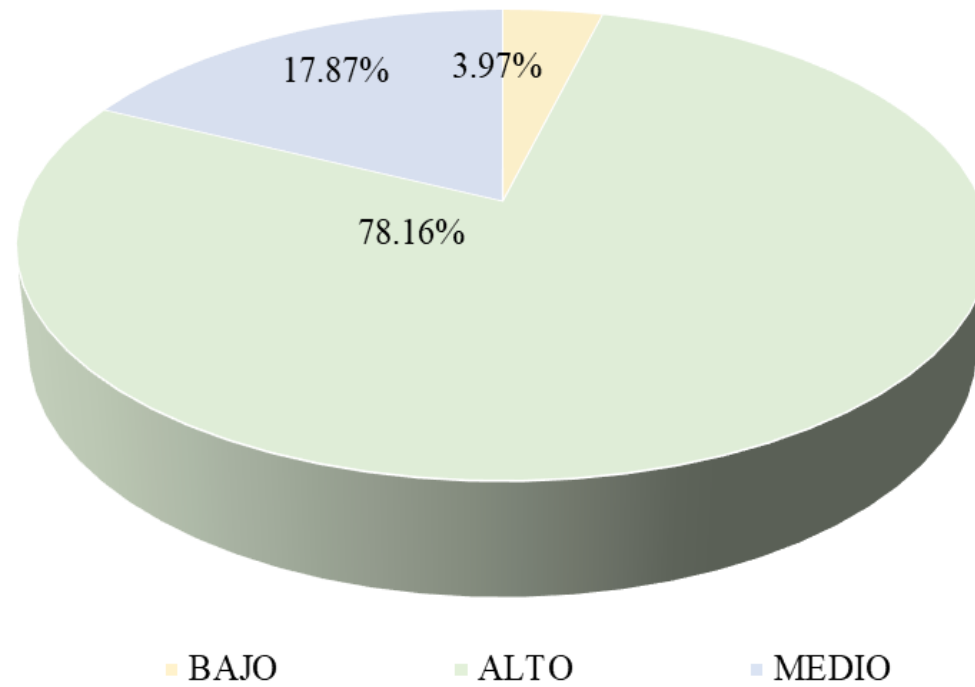


Figura 7. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 02



Figura 8. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 03

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 08. Recolección de datos de la unidad muestral 03.


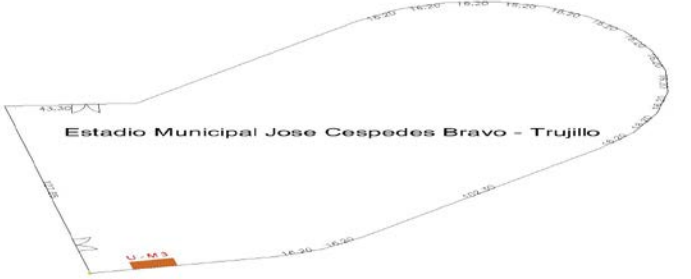

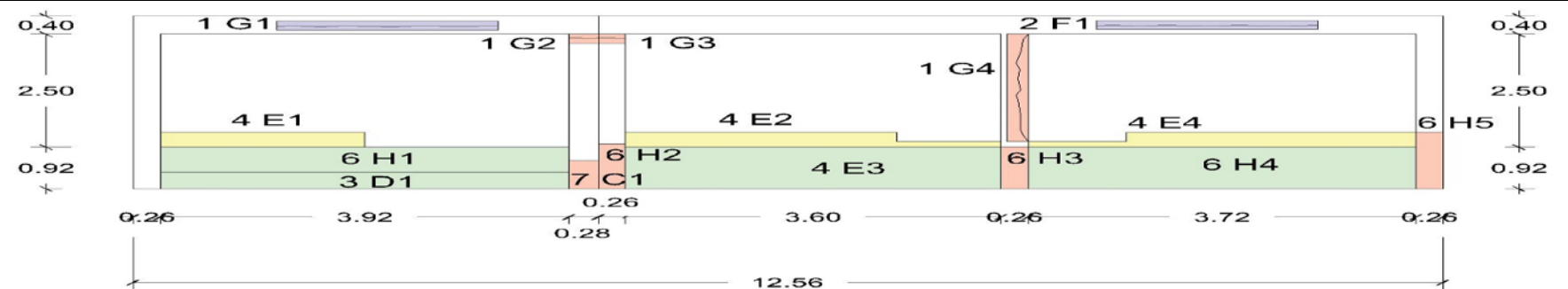
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	2.12	0.25	0.53	0.75	0.00	0.53	MEDIO
FISURAS (2)	F1	2.12	0.05	0.11	0.12	0.00	0.11	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	D1	3.92	0.36	1.41	13.64	13.64%	1.41	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	3.60	0.92	3.31	1.50	1.63%	3.31	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H1	3.92	0.55	2.16	0.00	0.00	5.58	MEDIO
	H4	3.72	0.92	3.42	0.00	0.00		

Tabla 08 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	0.28	0.20	0.06	0.82	0.00	0.58	MEDIO
	G3	0.26	0.20	0.05	0.85	0.00		
	G4	2.37	0.20	0.47	0.80	0.00		
EFLORESCENCIA (6)	H2	0.26	0.99	0.26	0.00	0.00	0.82	MEDIO
	H3	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H5	0.26	1.25	0.33	0.00	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.28	0.62	0.17	1.10	24.60%	0.17	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 03								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	1.96	0.33	0.65	2.00	15.38%	3.06	MEDIO
	E2	3.60	0.33	1.19	2.00	15.38%		
	E4	3.72	0.33	1.23	2.00	15.38%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 03. Evaluación de la unidad muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 03			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 03 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 03 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN				QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.48	46.96											
SOBRECIMIENTO	10.34												
COLUMNAS	4.04												
MUROS	28.10												
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03													
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO		
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD
1	GRIETAS	0.53	11.83	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.58	14.36	Medio	0.00	0.00	Ninguno
2	FISURAS	0.11	2.46	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	1.41	13.64	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	3.31	32.01	Medio	0.00	0.00	Ninguno	3.06	10.89	Medio
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	5.58	53.97	Medio	0.82	20.30	Medio	0.00	0.00	Ninguno
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.17	4.21	Medio	0.00	0.00	Ninguno
TOTAL		0.64	14.29	Bajo	10.30	99.61	Medio	1.57	38.86	Medio	3.06	10.89	Medio
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 03													
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO		
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
46.96													
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.64	1.36%		10.30	21.93%		1.57	3.34%		3.06	6.52%	
15.57													
% ÁREA AFECTADA TOTAL		33.16%	NIVEL DE SEVERIDAD										
			VIGA:			BAJO							
			SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO:			MEDIO							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 09. Patologías identificadas en la unidad muestral 03.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.11	2.36%	MEDIO	31.39	66.84%
FISURAS (2)	0.11	0.23%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	1.41	3.00%	MEDIO		
EROSIÓN (4)	6.37	13.56%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	6.40	13.63%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.17	0.36%	MEDIO		
TOTAL	15.57	33.16%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

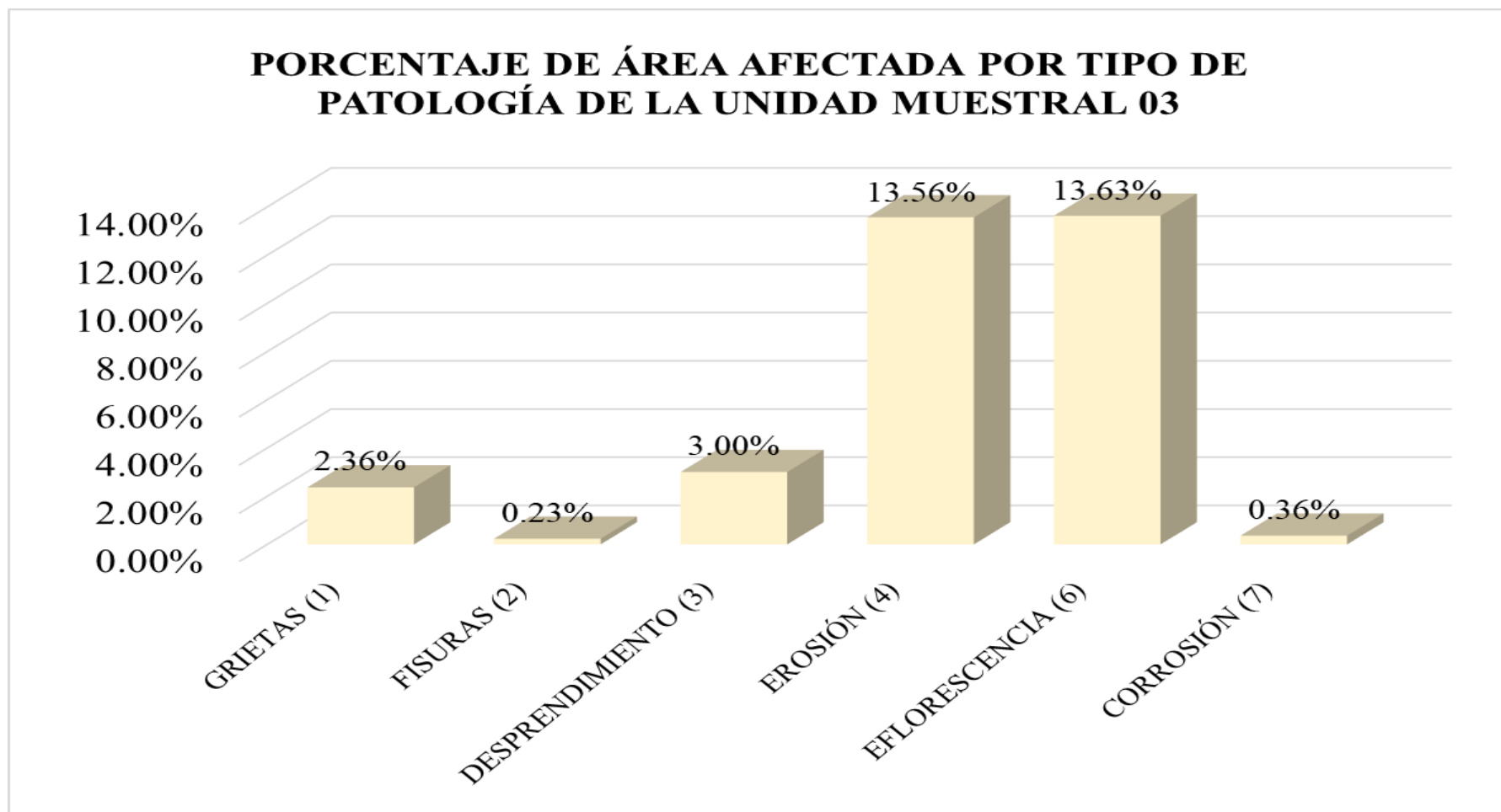


Figura 09. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

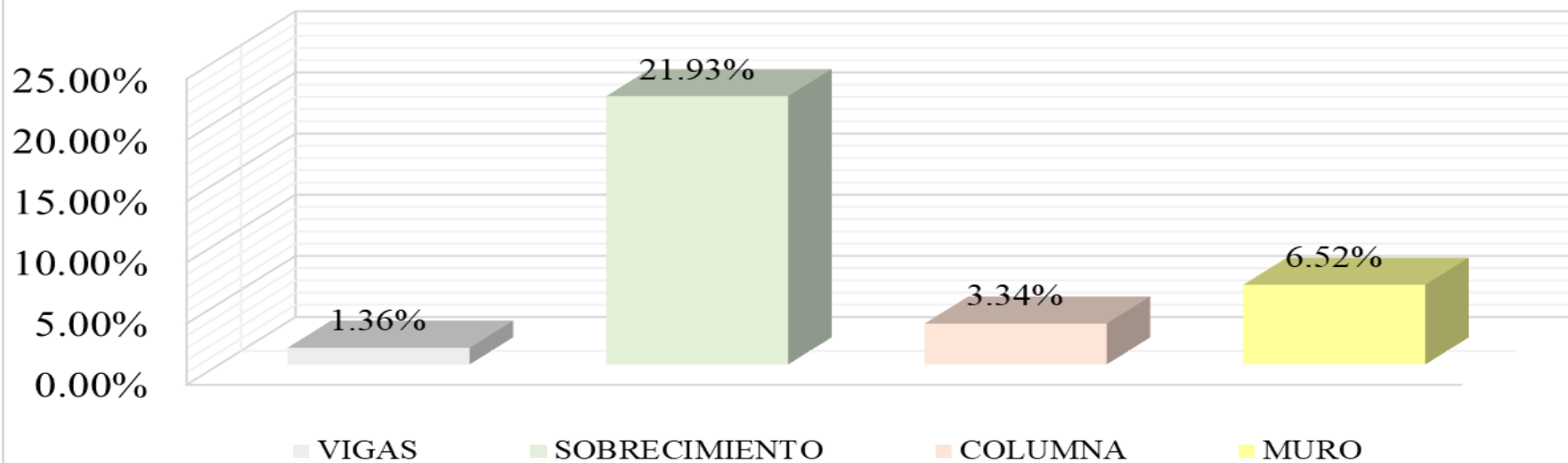


Figura 10. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 03

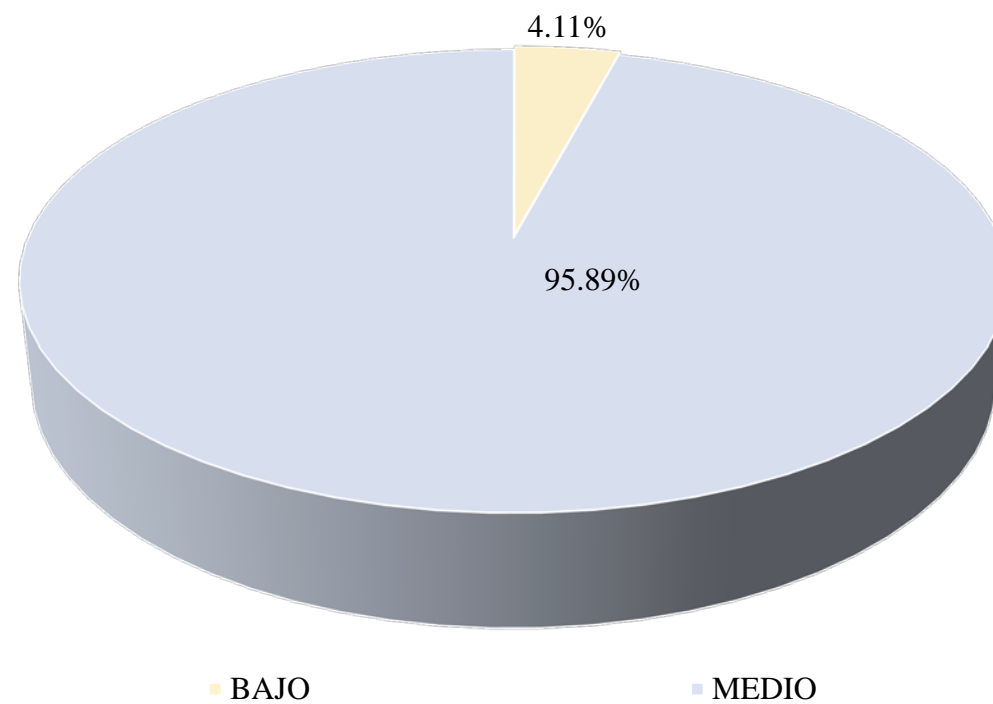


Figura 11. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 03

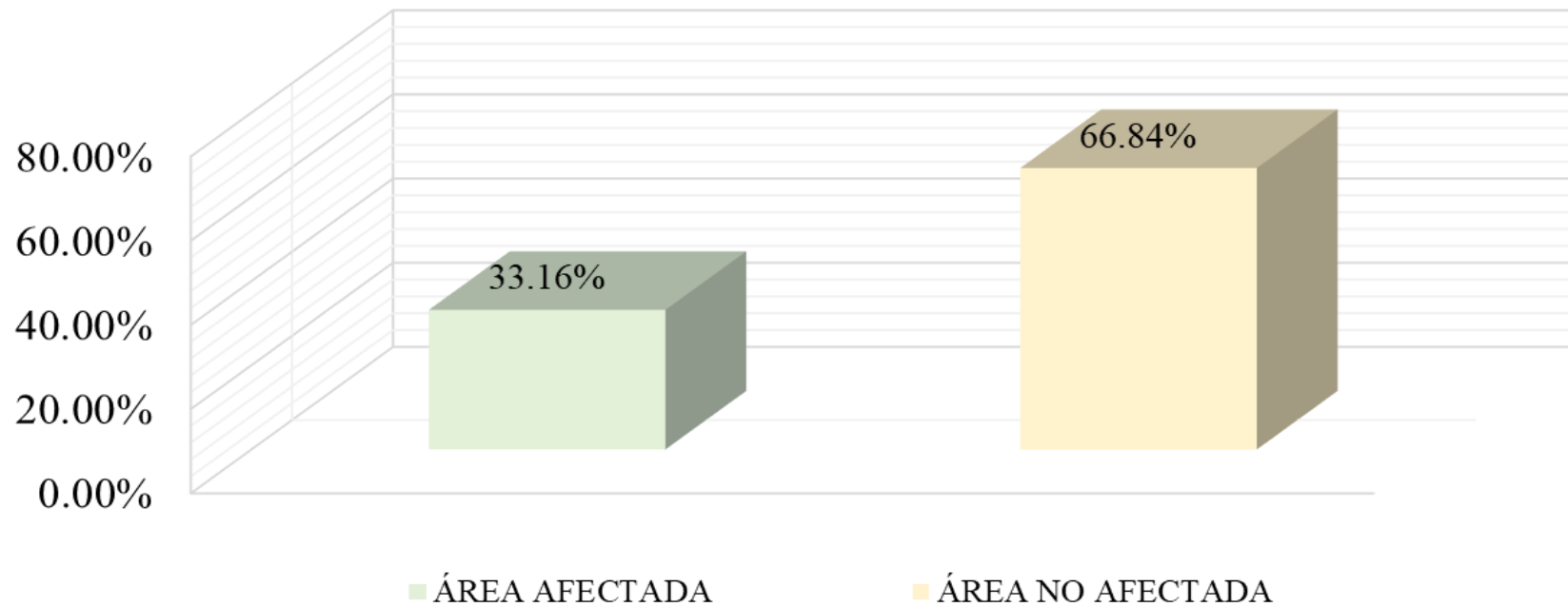


Figura 12. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 04

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 10. Recolección de datos de la unidad muestral 04.


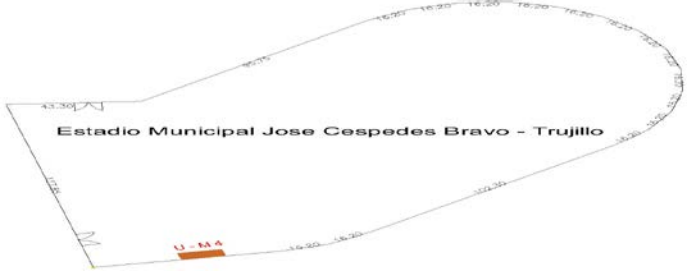

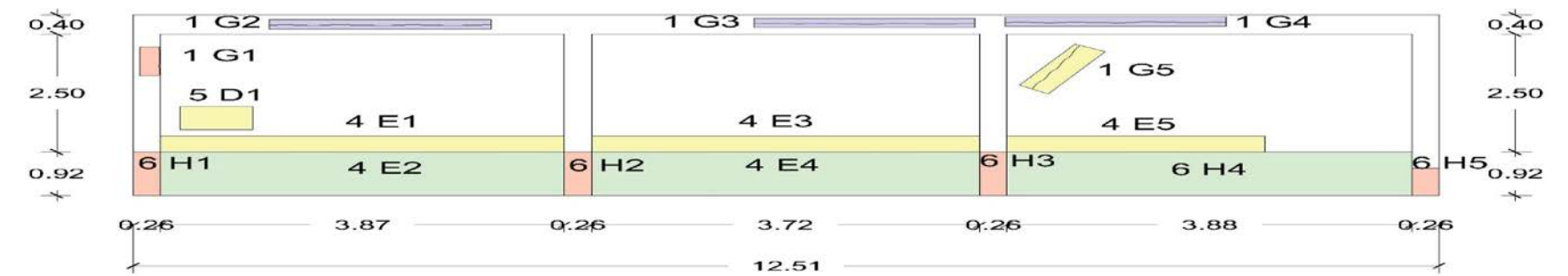
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	2.12	0.25	0.53	0.65	0.00	1.59	MEDIO
	G3	2.12	0.25	0.53	0.75	0.00		
	G4	2.12	0.25	0.53	0.80	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	3.87	0.92	3.56	1.50	1.63%	6.98	BAJO
	E4	3.72	0.92	3.42	1.50	1.63%		
EFLORESCENCIA (6)	H4	3.88	0.92	3.57	0.00	0.00	3.57	MEDIO

Tabla 10 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.62	0.25	0.16	0.75	0.00	0.16	MEDIO
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00	0.87	MEDIO
	H2	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H3	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H5	0.26	0.57	0.15	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 04								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETA (1)	G5	1.05	0.25	0.26	0.80	0.00	0.26	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	3.87	0.33	1.28	2.00	15.38%	3.32	MEDIO
	E3	3.72	0.33	1.23	2.00	15.38%		
	E5	2.47	0.33	0.82	2.00	15.38%		
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.49	0.68	0.33	0.00	0.00	0.33	BAJO

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 PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 04			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 04 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 04 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN			QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA					
VIGAS	4.58	47.76											
SOBRECIMIENTO	10.54												
COLUMNAS	3.97												
MUROS	28.67												
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 04													
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO		
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD
1	GRIETAS	1.59	34.72	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.16	4.03	Medio	0.26	0.91	Medio
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	6.98	66.22	Alto	0.00	0.00	Ninguno	3.32	11.58	Medio
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.33	1.15	Medio
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	3.57	33.87	Medio	0.87	21.91	Medio	0.00	0.00	Ninguno
TOTAL		1.59	34.72	Medio	10.55	100.09	Alto	1.03	25.94	Medio	3.91	13.64	Medio
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04													
AREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO		
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	
47.76													
AREA AFECTADA TOTAL (m ²)		1.59	3.33%		10.55	22.09%		1.03	2.16%		3.91	8.19%	
17.08													
% ÁREA AFECTADA TOTAL		35.76%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		30.68	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		64.24%	NIVEL DE SEVERIDAD				
									VIGA, COLUMNA Y MURO: MEDIO				
								SOBRECIMIENTO: ALTO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 11. Patologías identificadas en la unidad muestral 04.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETA (1)	2.01	4.21%	MEDIO	30.68	64.24%
EROSIÓN (4)	10.30	21.57%	ALTO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.33	0.69%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	4.44	9.30%	MEDIO		
TOTAL	17.08	35.76%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 04

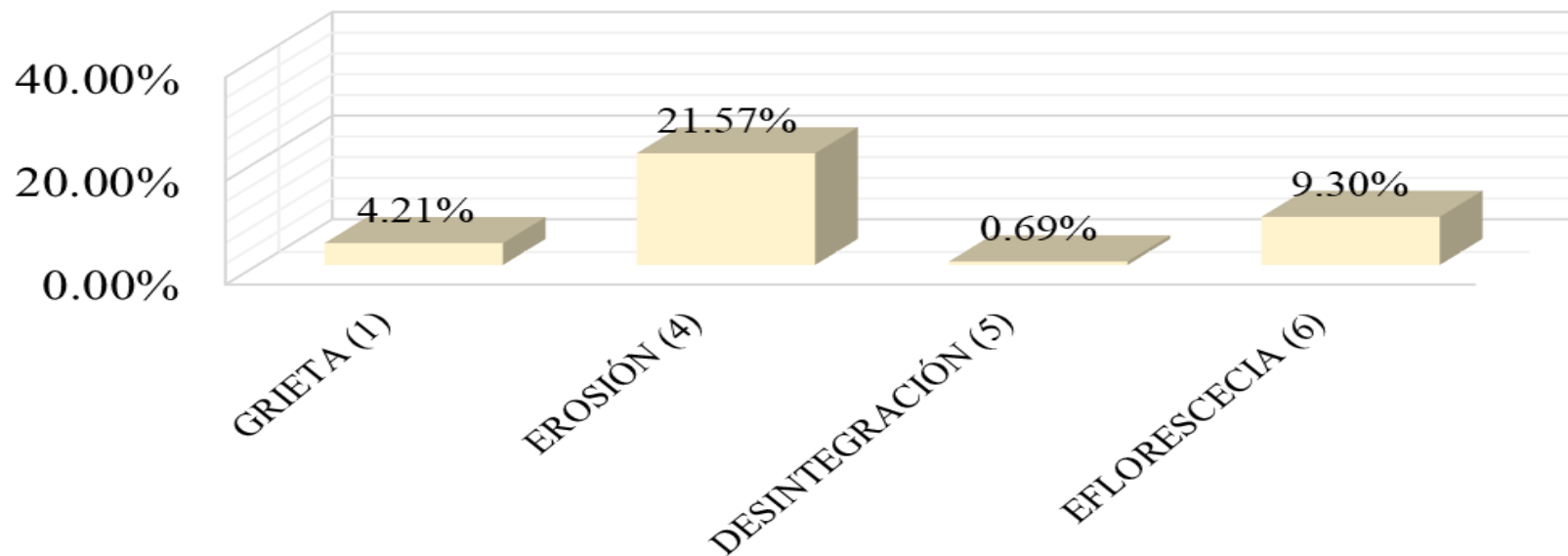


Figura 13. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

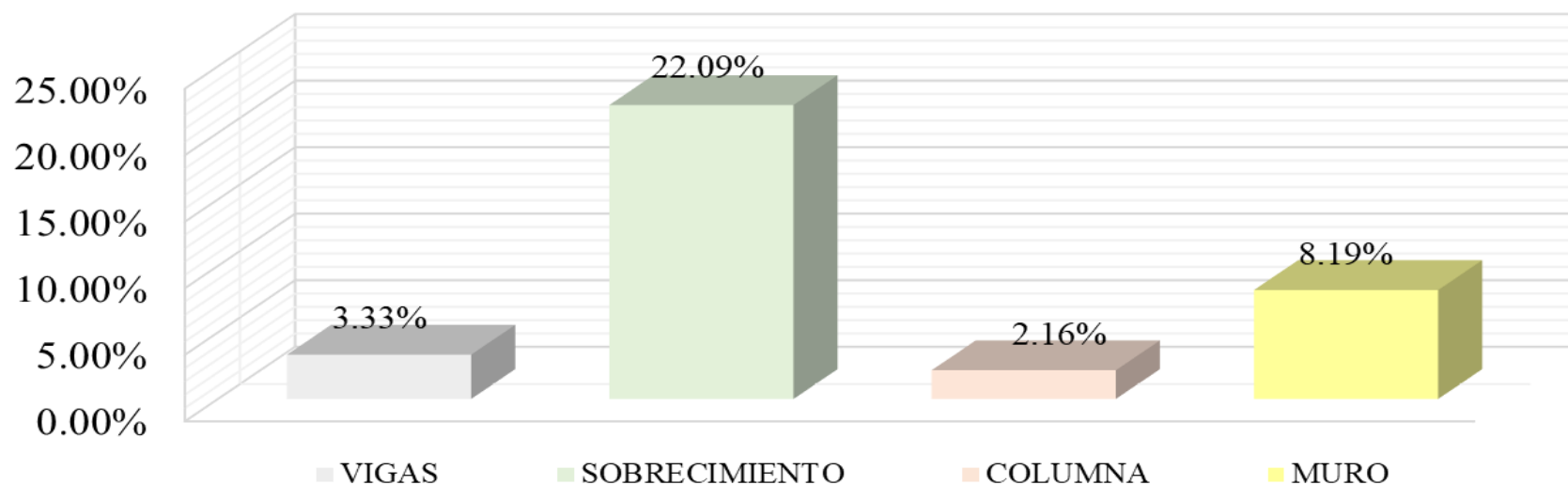


Figura 14. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 04

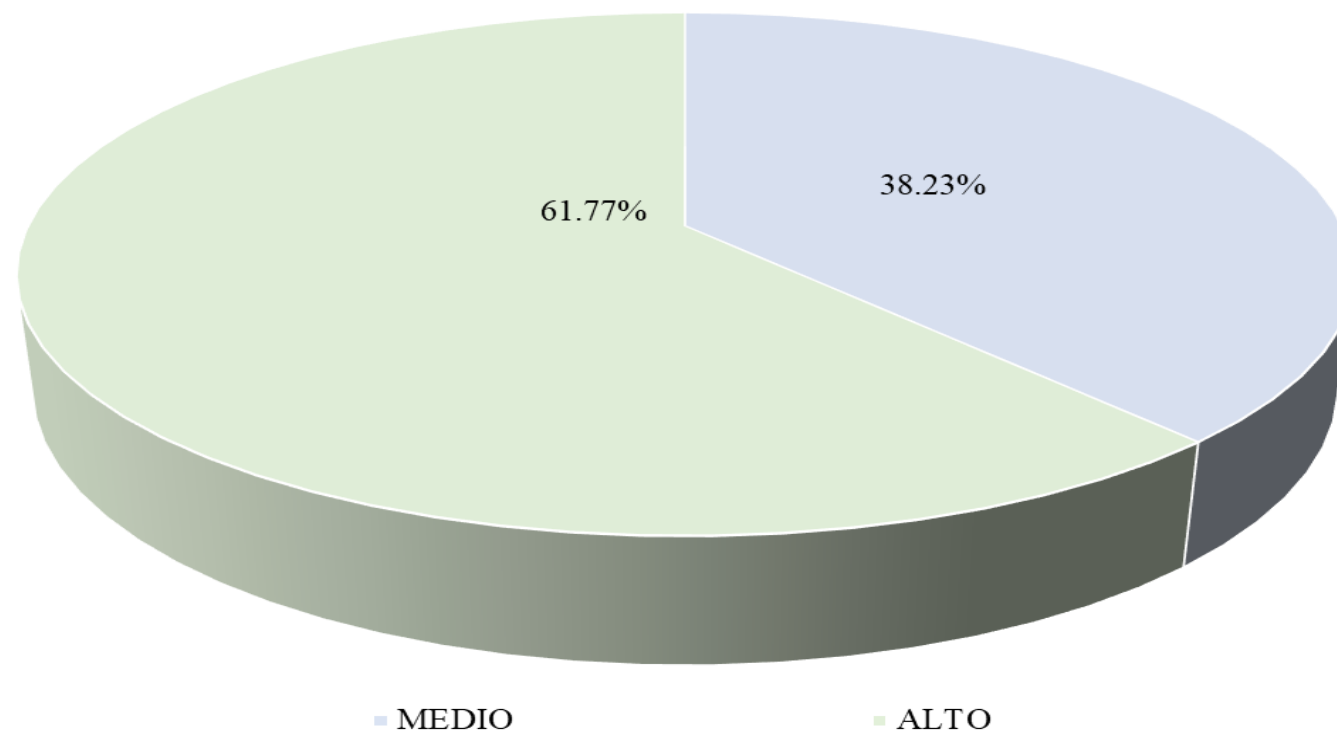


Figura 15. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 04

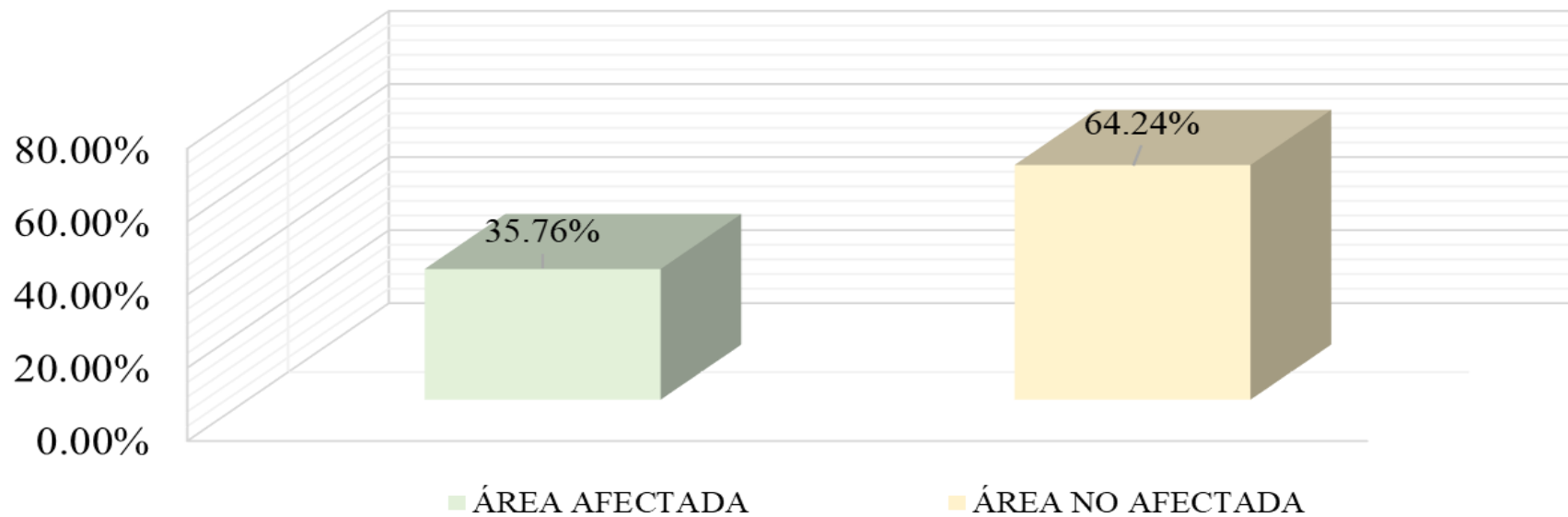


Figura 16. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 04.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 05

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 12. Recolección de datos de la unidad muestral 05.




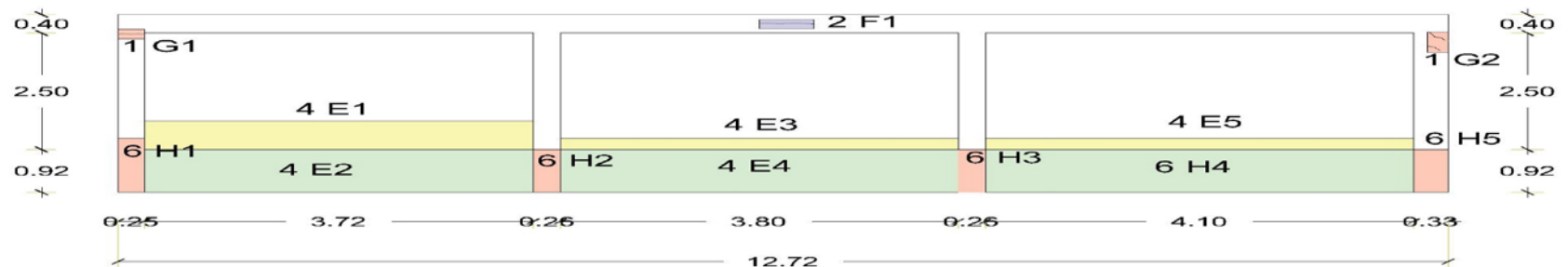
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
FISURAS (2)	F1	0.52	0.05	0.03	0.18	0.00	0.03	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	3.72	0.92	3.42	3.00	3.26%	6.92	BAJO
	E4	3.80	0.92	3.50	3.00	3.26%		
EFLORESCENCIA (6)	H4	4.10	0.92	3.77	0.00	0.00	3.77	MEDIO

Tabla 12 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.25	0.25	0.06	0.85	0.00	0.17	MEDIO
	G2	0.43	0.25	0.11	0.90	0.00		
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.25	1.15	0.29	0.00	0.00	1.01	BAJO
	H2	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H3	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H5	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 05								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	3.72	0.60	2.23	2.00	15.38%	4.05	MEDIO
	E3	3.80	0.23	0.87	2.00	15.38%		
	E5	4.10	0.23	0.94	2.00	15.38%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 05. Evaluación de la unidad muestral 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 05			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 05 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 05 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN						QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN			
VIGAS	4.65	48.57												
SOBRECIMIENTO	10.68													
COLUMNAS	4.19													
MUROS	29.05													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.17	4.06	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.03	0.65	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	6.92	64.79	Medio	0.00	0.00	Ninguno	4.05	13.94	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	3.77	35.30	Medio	1.01	24.11	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.03	0.65	Bajo	10.69	100.09	Medio	1.18	28.16	Bajo	4.05	13.94	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 05														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
48.57														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		0.03	0.06%		10.69	22.01%		1.18	2.43%		4.05	8.34%		
15.95														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		32.84%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)		32.62	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		67.16%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									VIGA Y COLUMNA:		BAJO			
						SOBRECIMIENTO:		MEDIO						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 13. Patologías identificadas en la unidad muestral 05.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.17	0.35%	MEDIO	32.62	67.16%
FISURAS (2)	0.03	0.06%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	10.97	22.59%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	4.78	9.84%	BAJO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	15.95	32.84%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

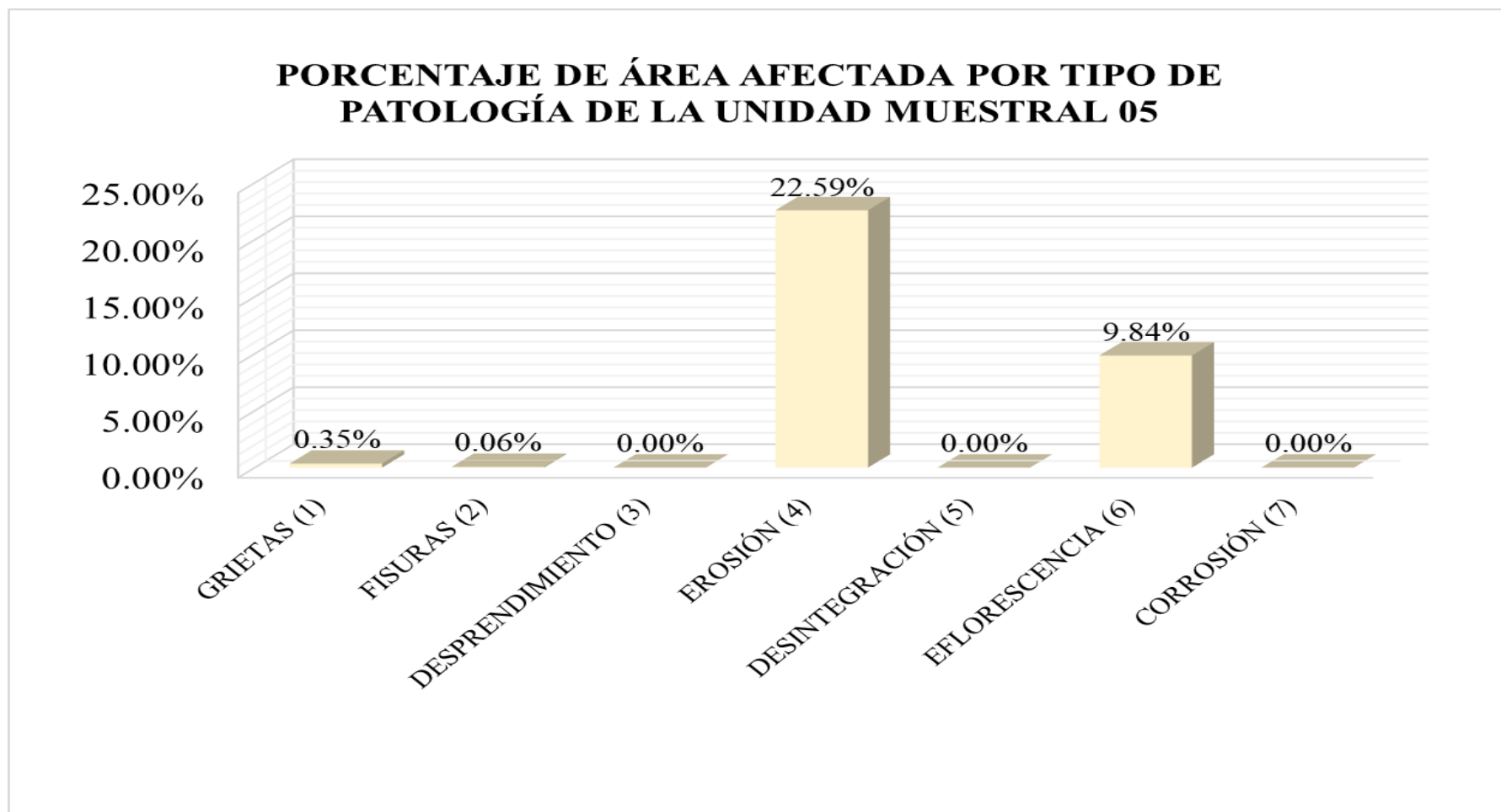


Figura 17. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

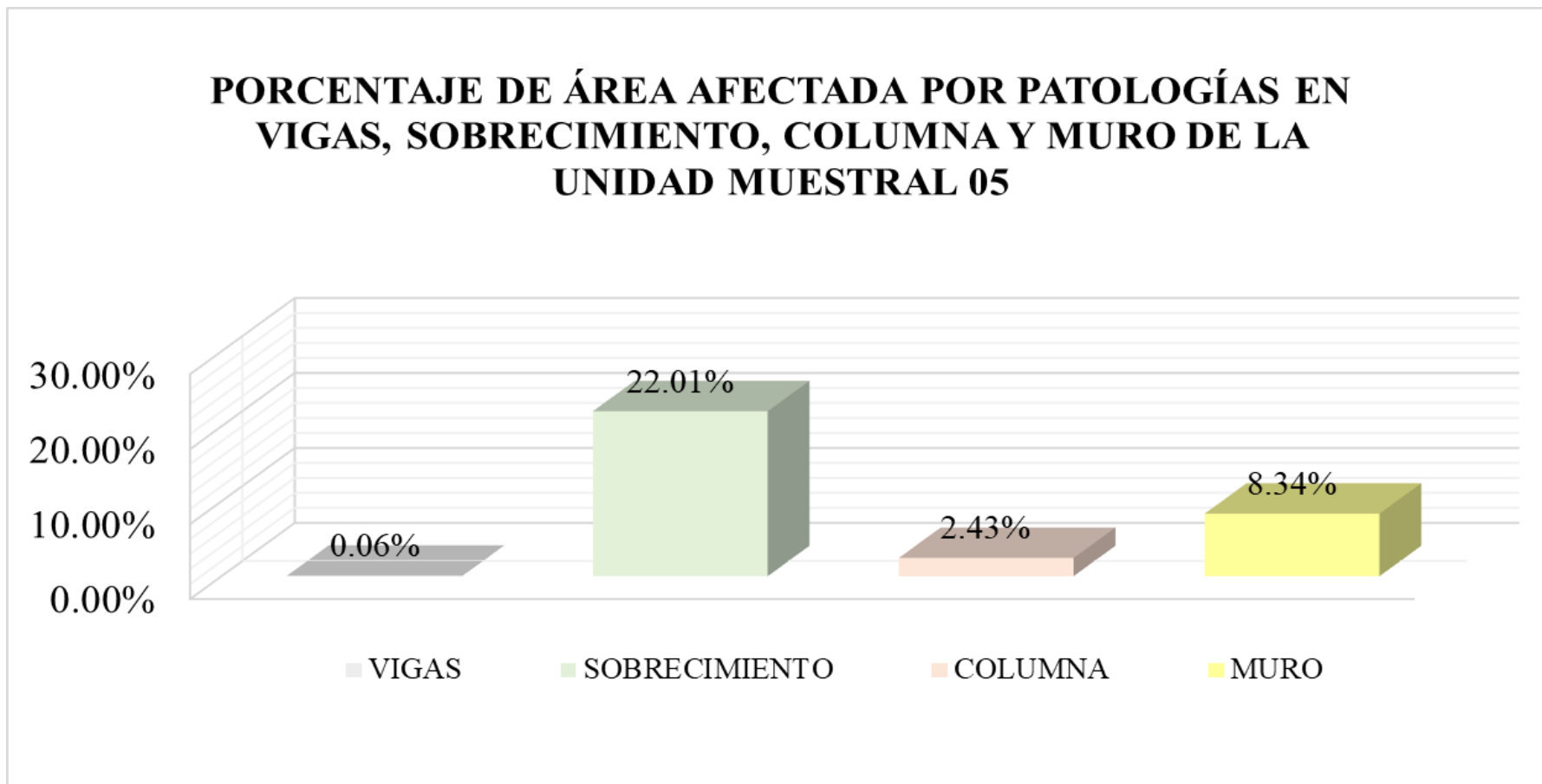


Figura 18. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 05

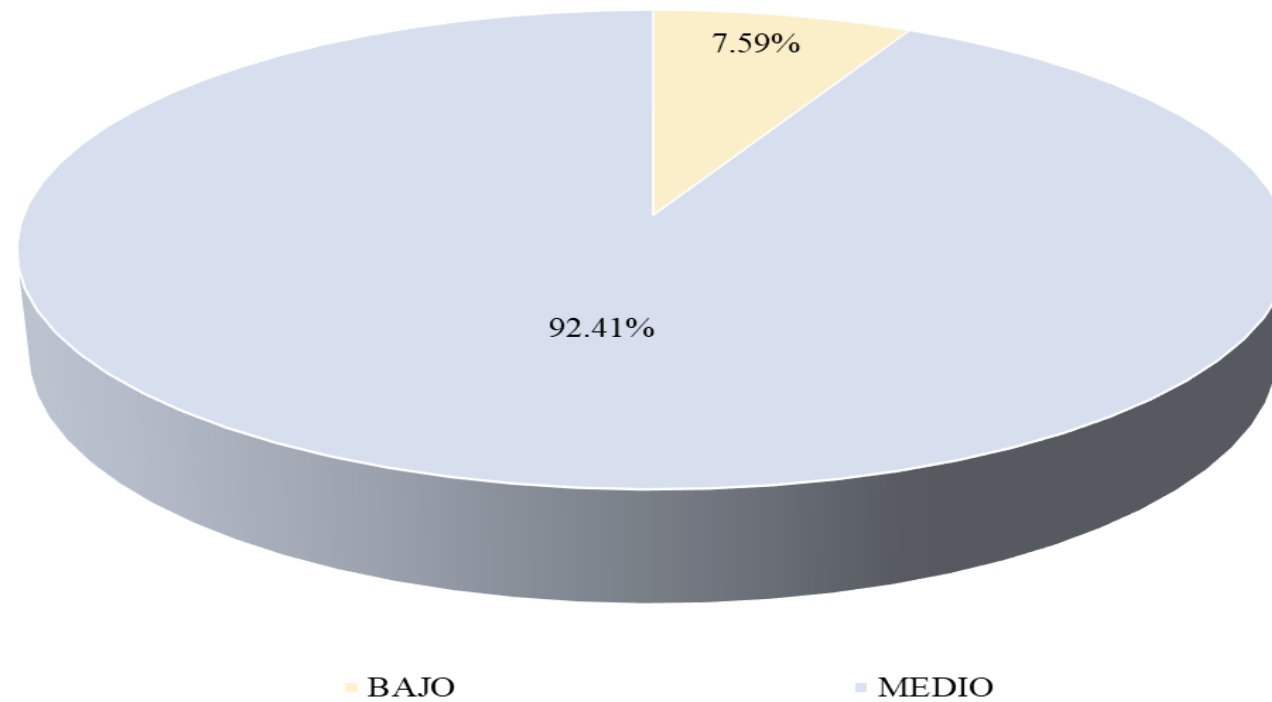


Figura 19. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 05

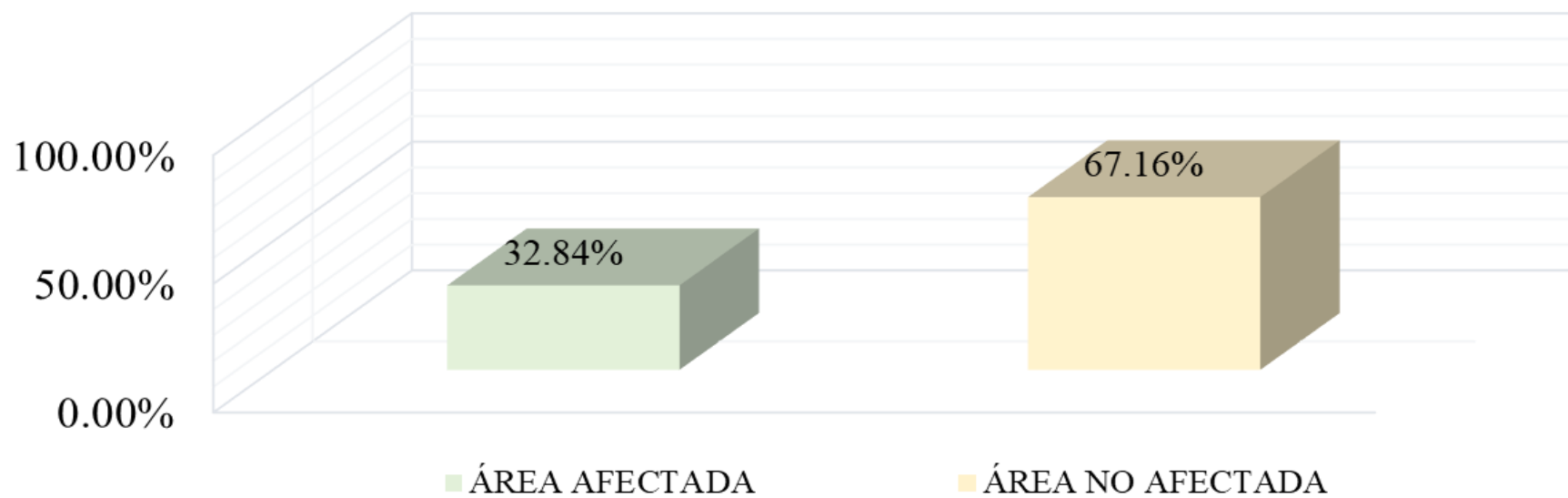


Figura 20. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 05.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 06


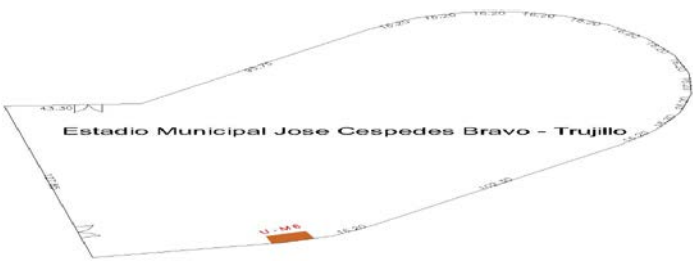

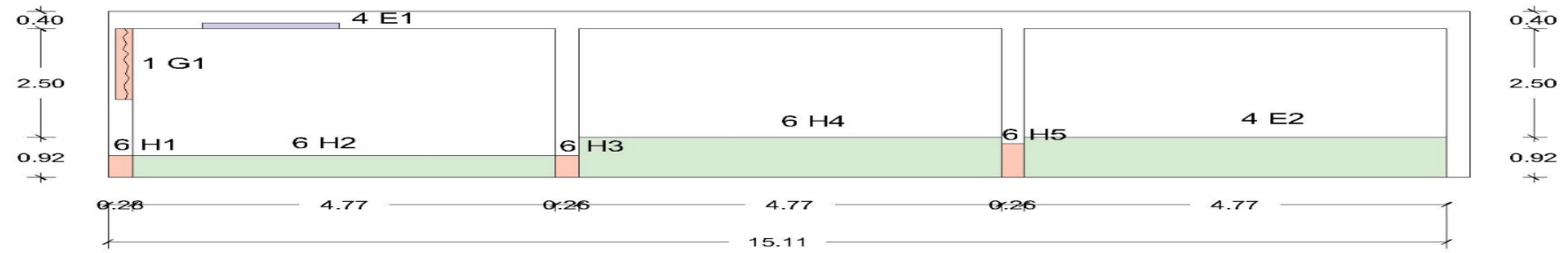
DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 14. Recolección de datos de la unidad muestral 06.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	1.54	0.13	0.20	1.20	9.23%	0.20	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.77	0.92	4.39	2.00	2.17%	4.39	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H2	4.77	0.49	2.34	0.00	0.00	6.73	MEDIO
	H4	4.77	0.92	4.39	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 06								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	1.63	0.25	0.41	0.65	0.00	0.41	MEDIO
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.28	0.49	0.14	0.00	0.00	0.46	BAJO
	H3	0.26	0.49	0.13	0.00	0.00		
	H5	0.26	0.77	0.20	0.00	0.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 06. Evaluación de la unidad muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 06			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 06 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 06 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	5.72	57.73												
SOBRECIMIENTO	13.2													
COLUMNAS	3.04													
MUROS	35.77													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.41	13.49	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.20	3.50	Bajo	4.39	33.26	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	6.73	50.98	Medio	0.46	15.13	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.20	3.50	Bajo	11.12	84.24	Medio	0.87	28.62	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 06														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
57.73														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		0.20	0.35%		11.12	19.26%		0.87	1.51%		0.00	0.00%		
12.19														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		21.12%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)		45.54	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		78.88%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									VIGA:		BAJO			
									SOBRECIMIENTO Y COLUMNA:		MEDIO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 15. Patologías identificadas en la unidad muestral 06.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.41	0.71%	MEDIO	45.54	78.88%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	4.59	7.95%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	7.19	12.45%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	12.19	21.12%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 06

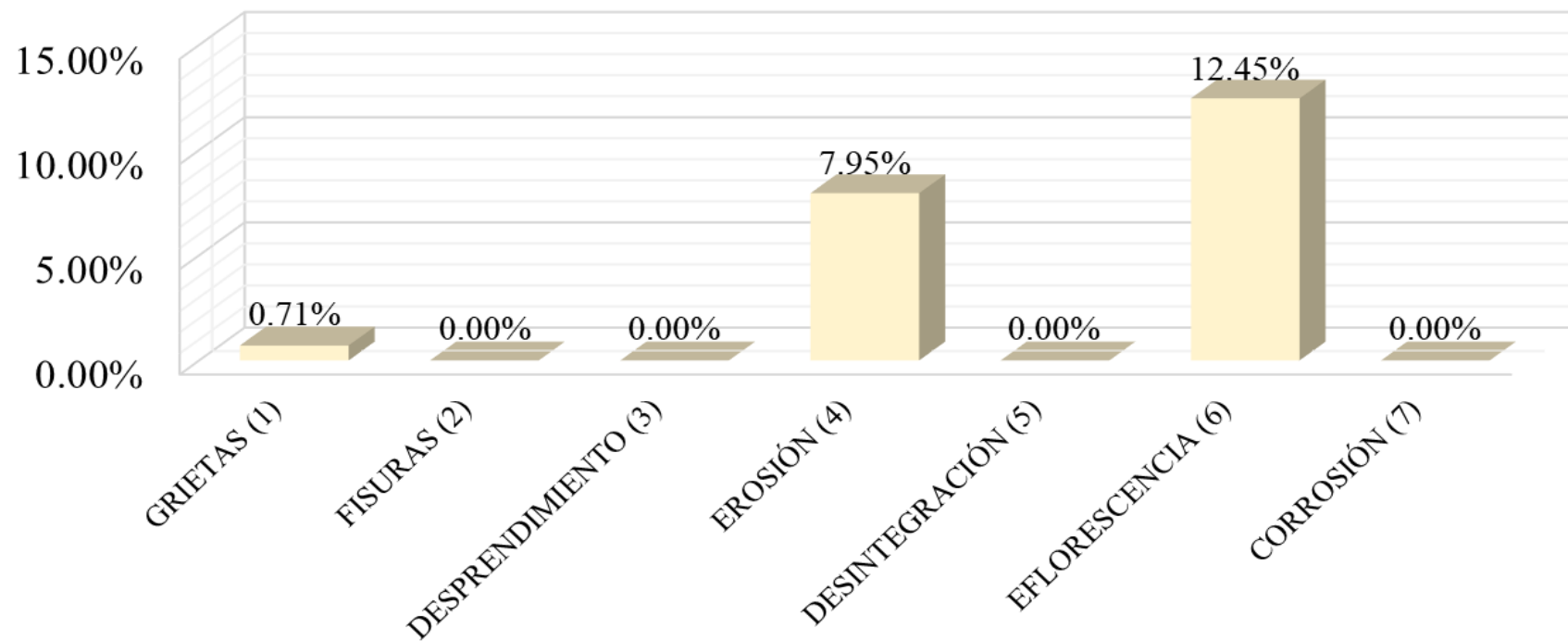


Figura 21. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS,
SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD
MUESTRAL 06**

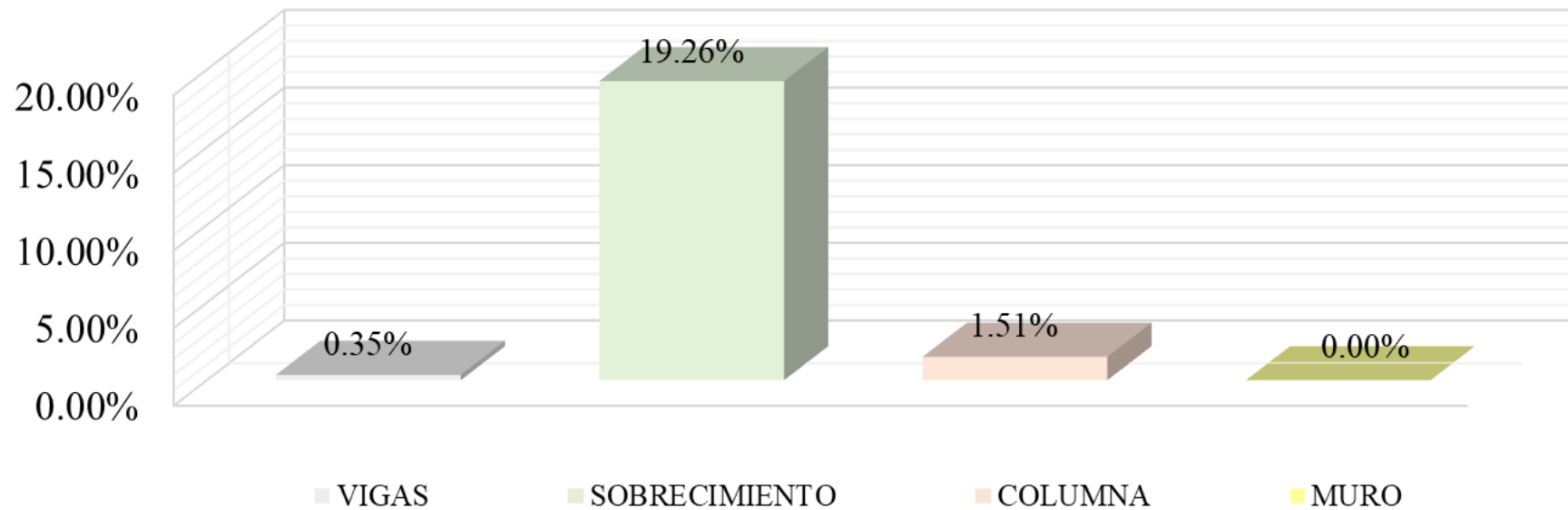


Figura 22. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA
UNIDAD MUESTRAL 06**

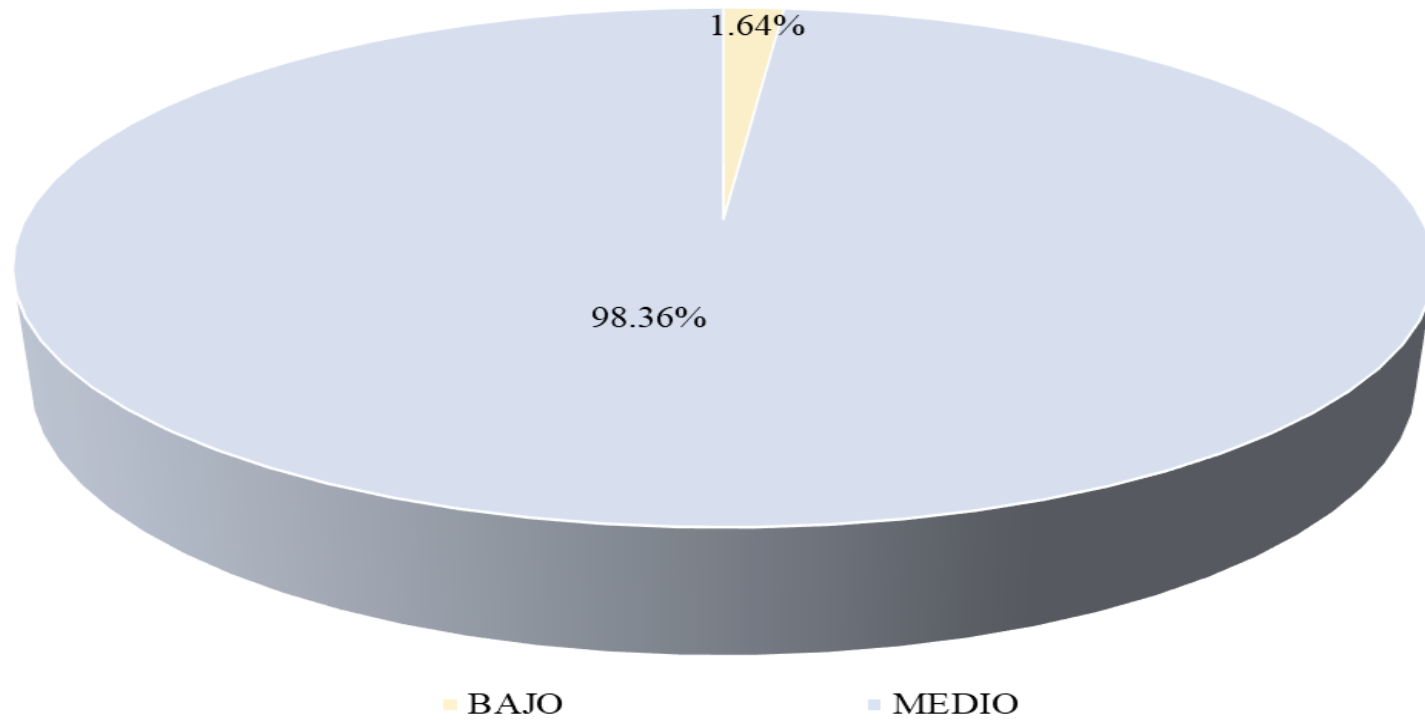


Figura 23. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 06

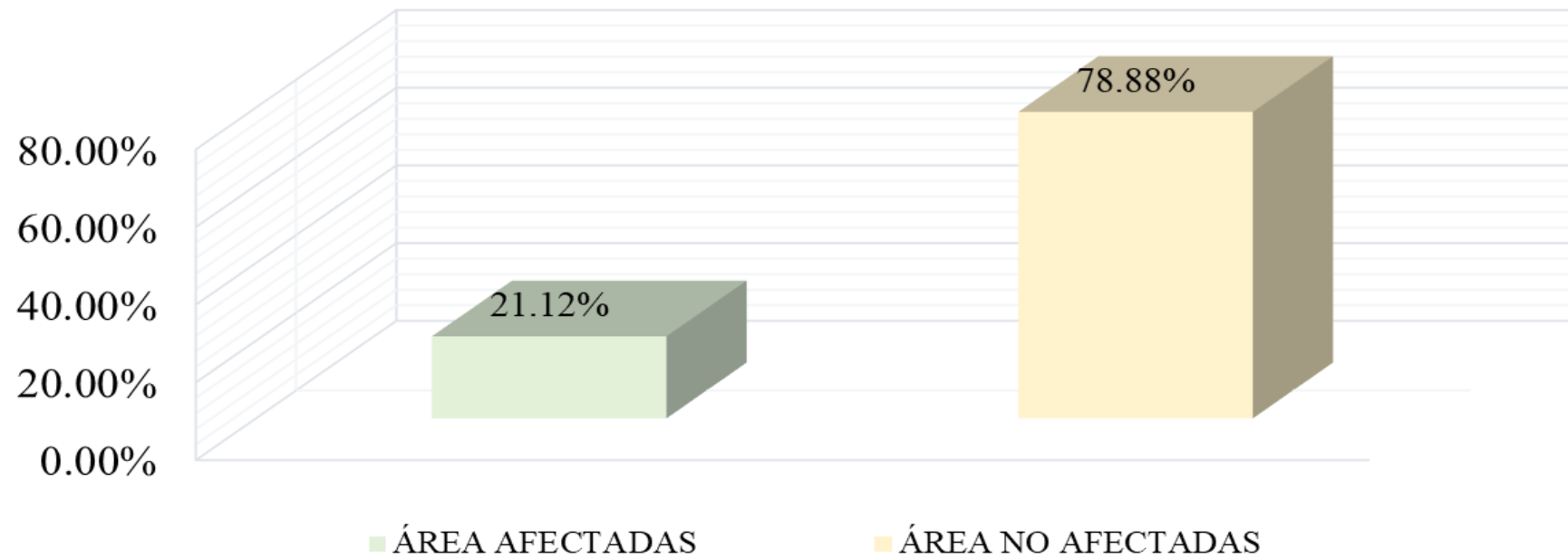


Figura 24. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 06.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 07

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 16. Recolección de datos de la unidad muestral 07.


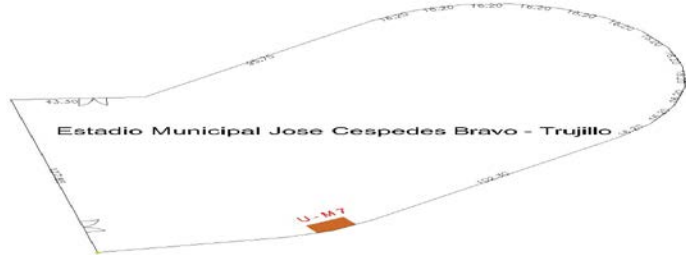

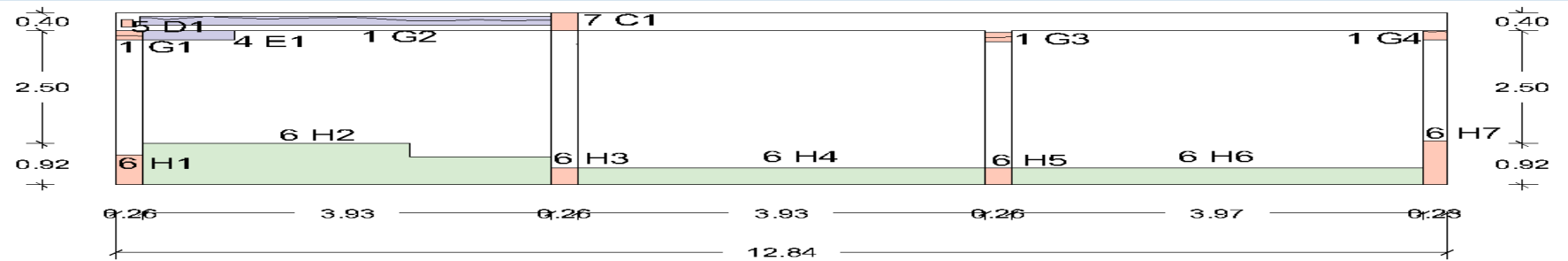
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	3.95	0.25	0.99	0.85	0.00	0.99	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H2	3.93	0.92	3.62	0.00	0.00	6.62	MEDIO
	H4	3.93	0.38	1.49	0.00	0.00		
	H6	3.97	0.38	1.51	0.00	0.00		

Tabla 16 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.26	0.25	0.07	0.85	0.00	0.19	MEDIO
	G3	0.26	0.25	0.07	0.90	0.00		
	G4	0.23	0.25	0.06	0.95	0.00		
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.11	0.17	0.02	0.00	0.00	0.02	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.26	0.65	0.17	0.00	0.00	0.58	BAJO
	H3	0.26	0.37	0.10	0.00	0.00		
	H5	0.26	0.37	0.10	0.00	0.00		
	H7	0.23	0.97	0.22	0.00	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.26	0.40	0.10	1.10	24.60%	0.10	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 07								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.87	0.20	0.17	2.60	20.00%	0.17	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 07. Evaluación de la unidad muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 07			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 07 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 07 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.72	49.03												
SOBRECIMIENTO	10.89													
COLUMNAS	3.85													
MUROS	29.57													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 07														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.99	20.97	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.19	4.94	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.17	0.57	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.02	0.52	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	6.62	60.79	Medio	0.58	15.06	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.10	2.60	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.99	20.97	Medio	6.62	60.79	Medio	0.89	23.12	Bajo	0.17	0.57	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 07														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
49.03														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		0.99	2.02%		6.62	13.50%		0.89	1.82%		0.17	0.35%		
8.67														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		17.68%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)		40.36	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		82.32%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									VIGA, SOBRECIMIENTO Y MURO:			MEDIO		
									COLUMNA			BAJO		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 17. Patologías identificadas en la unidad muestral 07.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.18	2.41%	MEDIO	40.36	82.32%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	0.17	0.35%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.02	0.04%	BAJO		
EFLORESCENCIA (6)	7.20	14.68%	BAJO		
CORROSIÓN (7)	0.10	0.20%	BAJO		
TOTAL	8.67	17.68%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

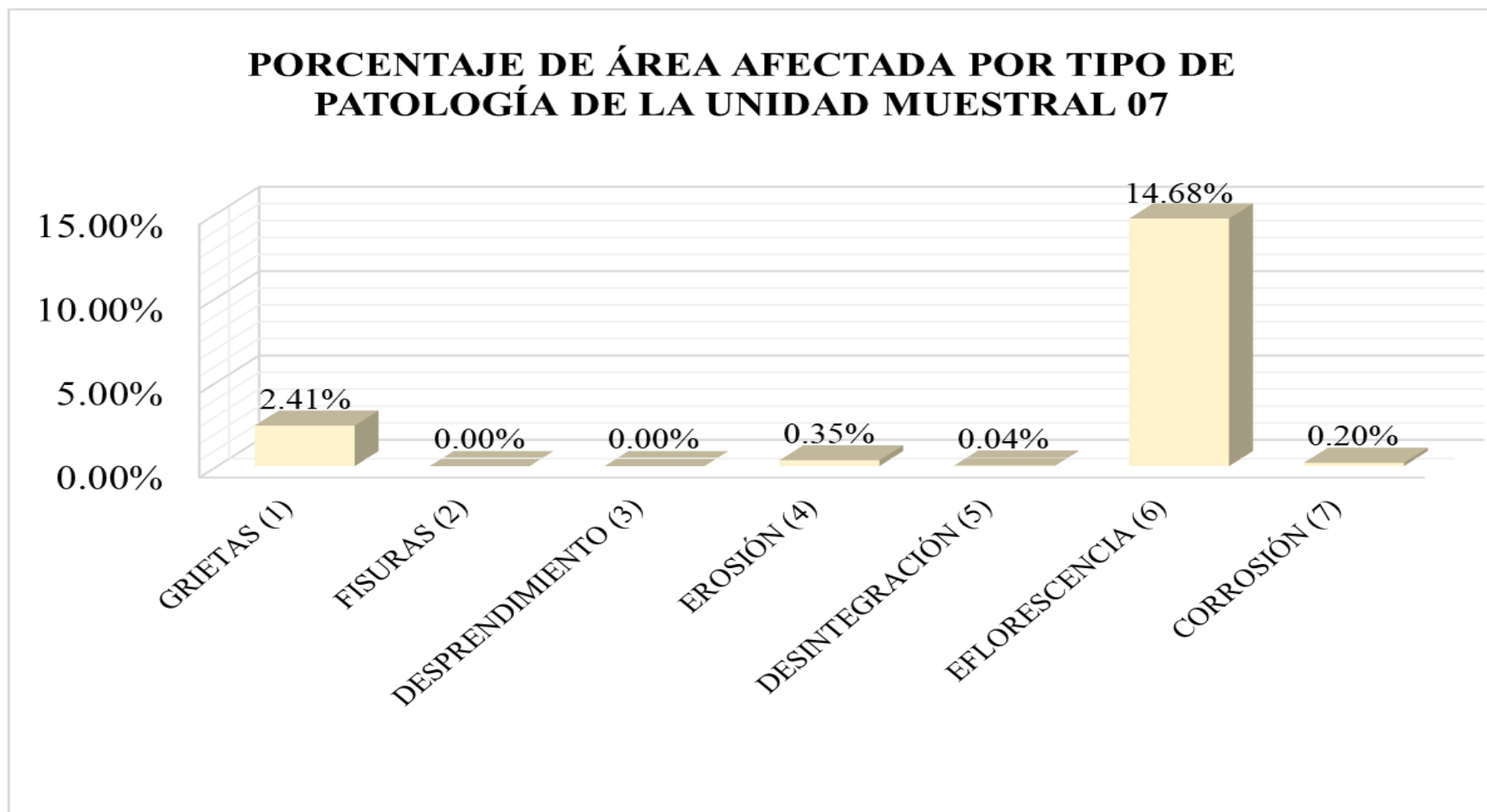


Figura 25. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

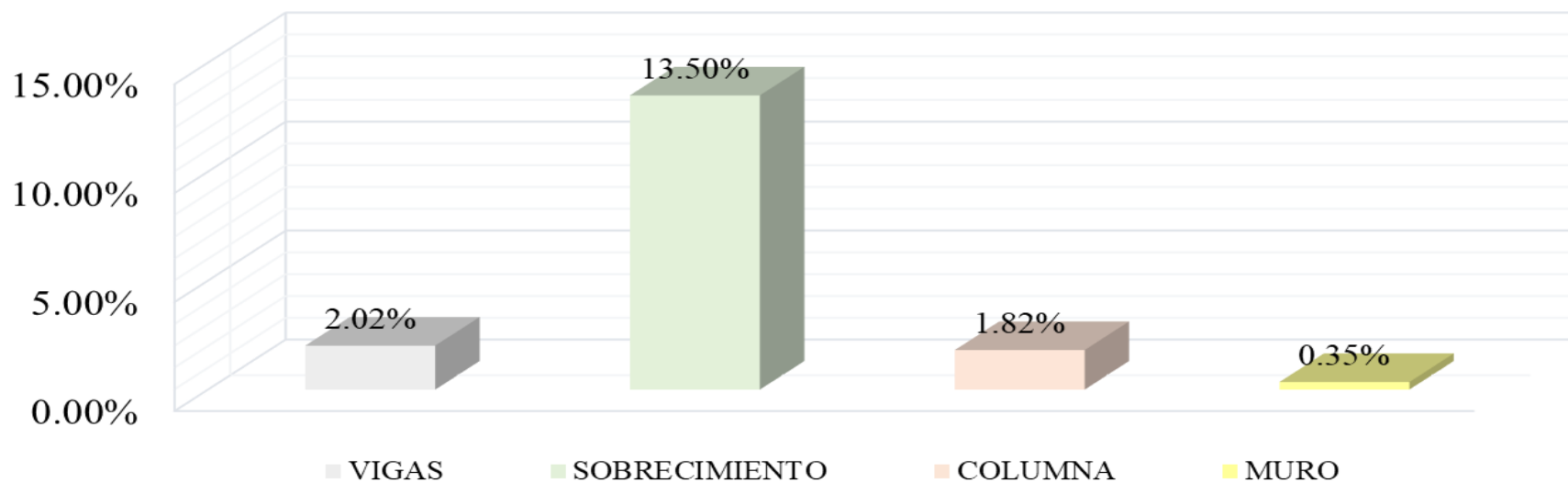


Figura 26. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 07

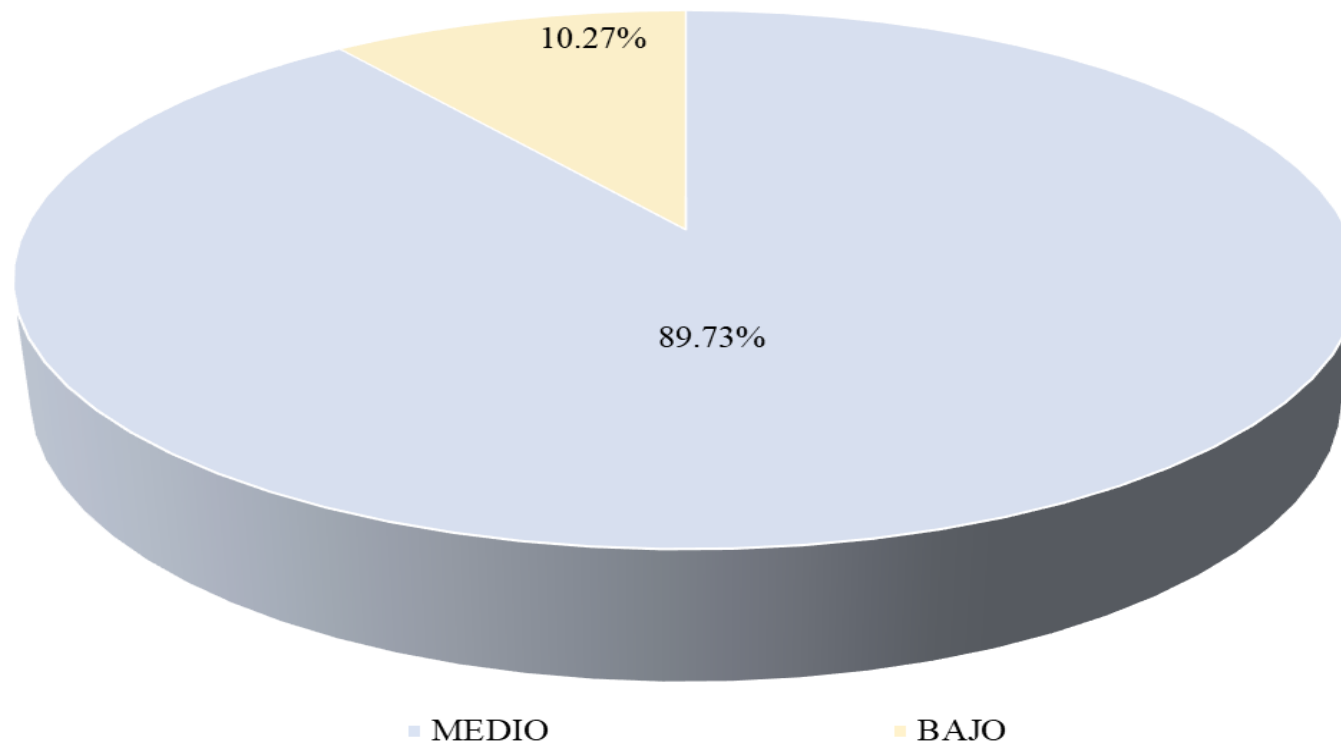


Figura 27. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 07

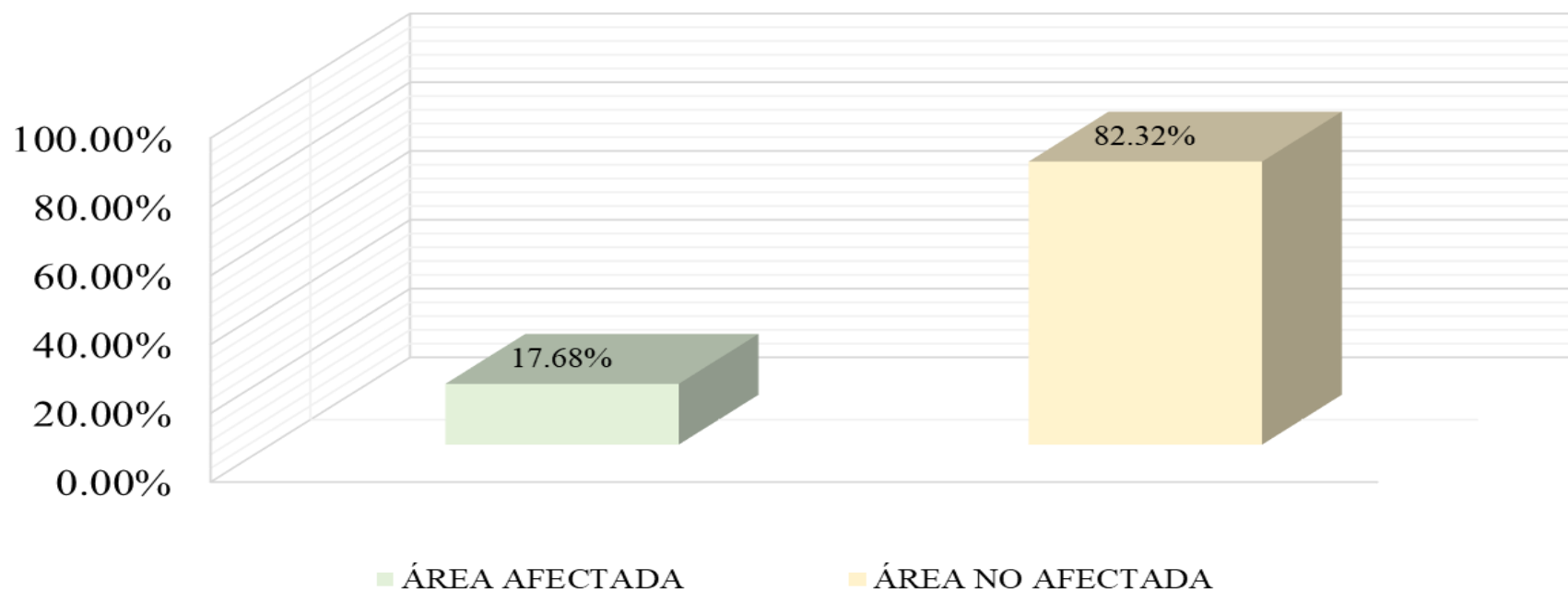


Figura 28. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 07.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 08

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 18. Recolección de datos de la unidad muestral 08.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	3.94	0.25	0.99	2.40	0.00	0.99	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H2	4.00	0.92	3.68	0.00	0.00	10.68	MEDIO
	H4	3.71	0.92	3.41	0.00	0.00		
	H6	3.90	0.92	3.59	0.00	0.00		

Tabla 18 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.33	0.25	0.08	0.85	0.00	0.15	MEDIO
	G3	0.26	0.25	0.07	0.75	0.00		
	G4	0.26	0.25	0.07	0.90	0.00		
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.33	0.92	0.30	0.00	0.00	0.24	BAJO
	H3	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H5	0.26	0.52	0.14	0.00	0.00		
	H7	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 08								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.95	0.43	0.41	2.00	15.38%	0.41	MEDIO

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 PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 08			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08	
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 08 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 08 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.64	48.44												
SOBRECIMIENTO	10.67													
COLUMNAS	4.11													
MUROS	29.02													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.99	21.34	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.15	3.65	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.41	1.41	Bajo	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	10.68	100.09	Medio	0.24	5.84	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.99	21.34	Alto	10.68	100.09	Medio	0.39	9.49	Bajo	0.41	1.41	Bajo	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 08														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
48.44														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.99	2.04%		10.68	22.05%		0.39	0.81%		0.41	0.85%		
12.47														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		25.74%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		35.97	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		74.26%	NIVEL DE SEVERIDAD					
						VIGA: ALTO								
						SOBRECIMIENTO: MEDIO								
				COLUMNA Y MURO: BAJO										

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 19. Patologías identificadas en la unidad muestral 08.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m2)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.14	2.35%	ALTO	35.97	74.26%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	0.41	0.85%	BAJO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	10.92	22.54%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	MEDIO		
TOTAL	12.47	25.74%	ALTO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

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

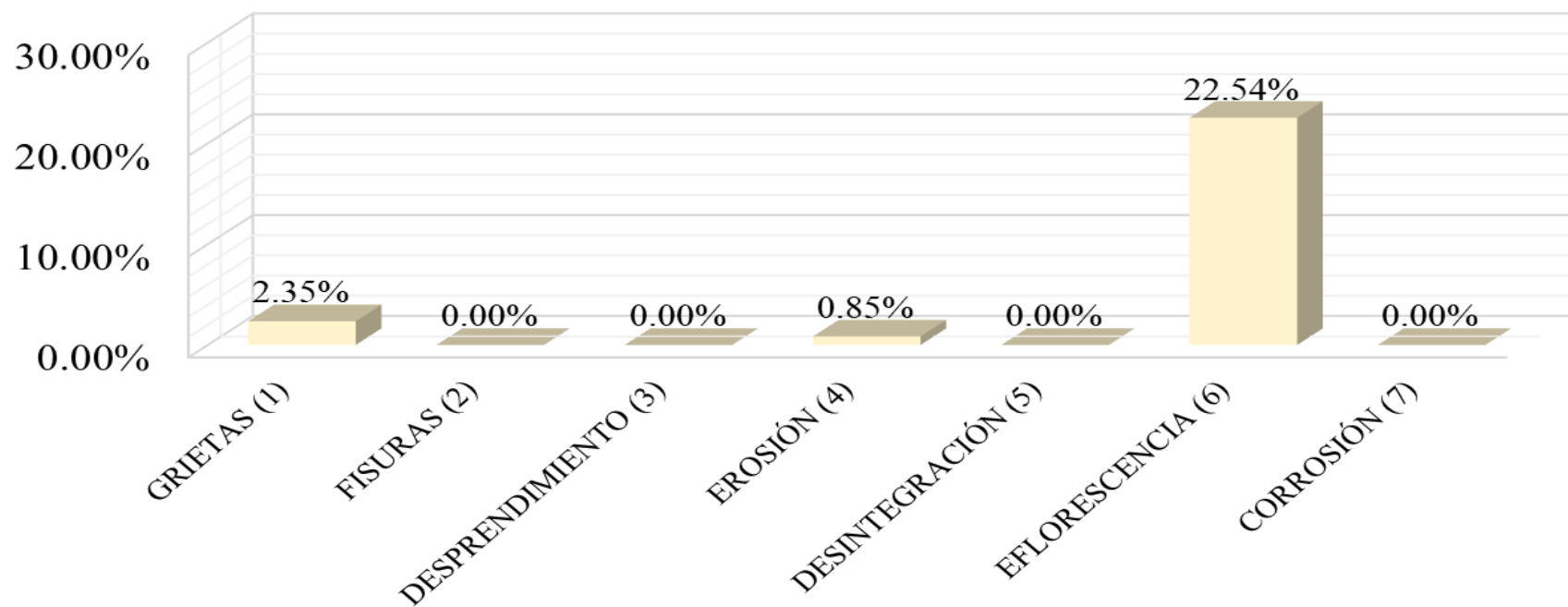


Figura 29. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

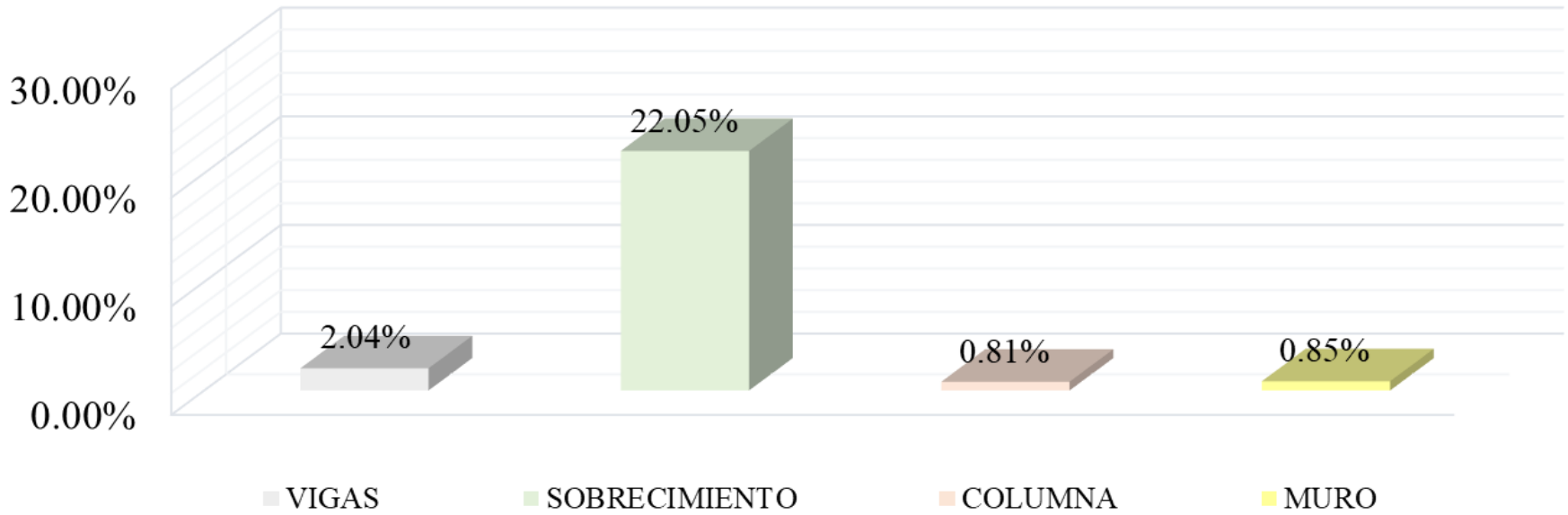


Figura 30. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 08

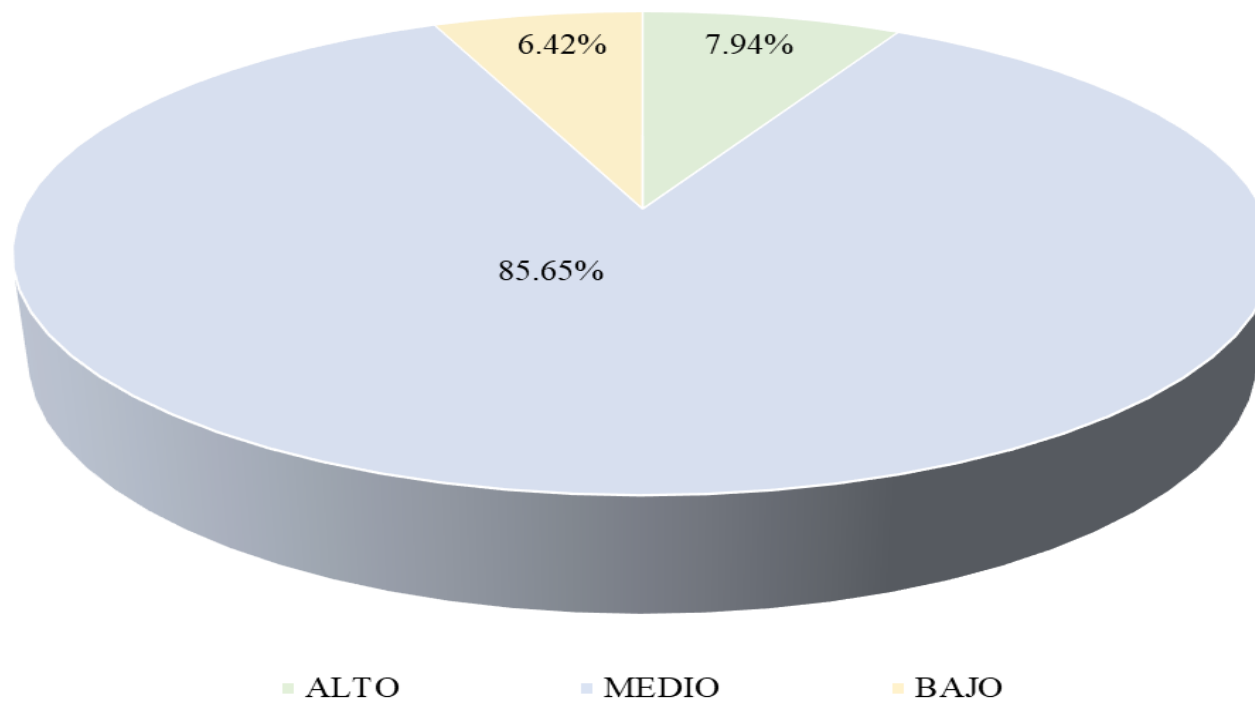


Figura 31. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 08

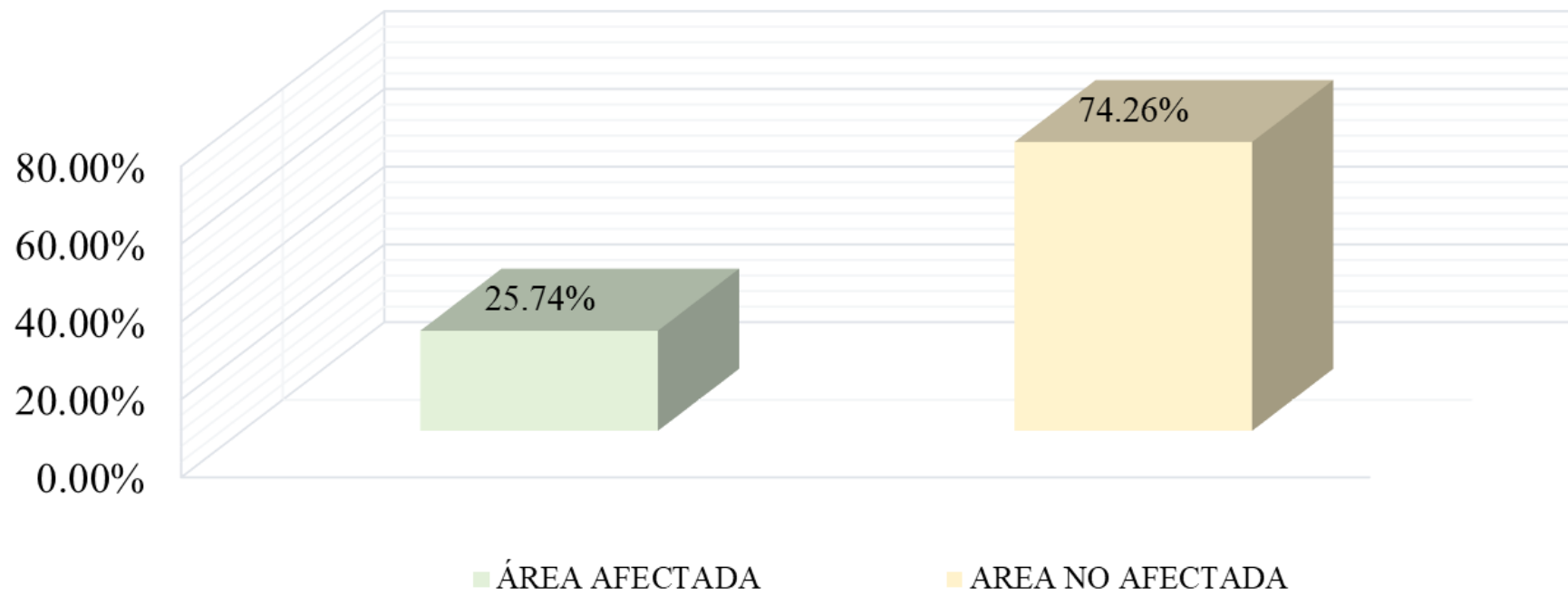


Figura 32. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 08.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 09


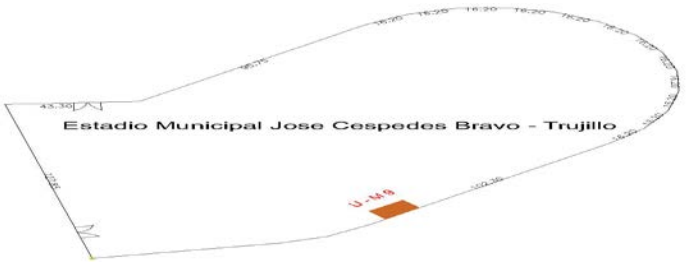

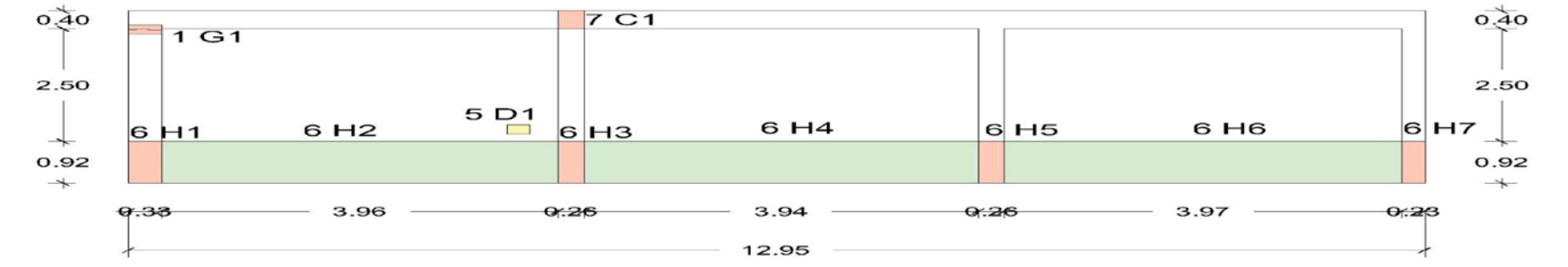
DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 20. Recolección de datos de la unidad muestral 09.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H2	3.96	0.92	3.64	0.00	0.00	10.92	MEDIO
	H4	3.94	0.92	3.62	0.00	0.00		
	H6	3.97	0.92	3.65	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.33	0.25	0.08	0.65	0.00	0.08	MEDIO
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.33	0.92	0.30	0.00	0.00	0.21	MEDIO
	H3	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H5	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00		
	H7	0.23	0.92	0.21	0.00	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.26	0.40	0.10	1.10	24.60%	0.10	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 09								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.22	0.19	0.04	0.00	0.00	0.04	BAJO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 09. Evaluación de la unidad muestral 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 09			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 09 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 09 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.73	41.42												
SOBRECIMIENTO	10.91													
COLUMNAS	4.11													
MUROS	21.67													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 09														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.08	1.95	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.04	0.18	Bajo	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	10.92	100.09	Medio	0.21	5.11	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.10	2.43	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	10.92	100.09	Medio	0.39	9.49	Medio	0.04	0.18	Bajo	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 09														
ÁREA TOTAL (m ²)	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA			
41.42														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)	0.00	0.00%		10.92	26.36%		0.39	0.94%		0.04	0.10%			
11.35														
% ÁREA AFECTADA TOTAL	27.40%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	30.07	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	72.60%	NIVEL DE SEVERIDAD								
						SOBRECIMIENTO Y COLUMNA:		MEDIO						
							MURO:		BAJO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 21. Patologías identificadas en la unidad muestral 09.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.08	0.19%	MEDIO	30.07	72.60%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.04	0.10%	BAJO		
EFLORESCENCIA (6)	11.13	26.87%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.10	0.24%	NINGUNO		
TOTAL	11.35	27.40%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

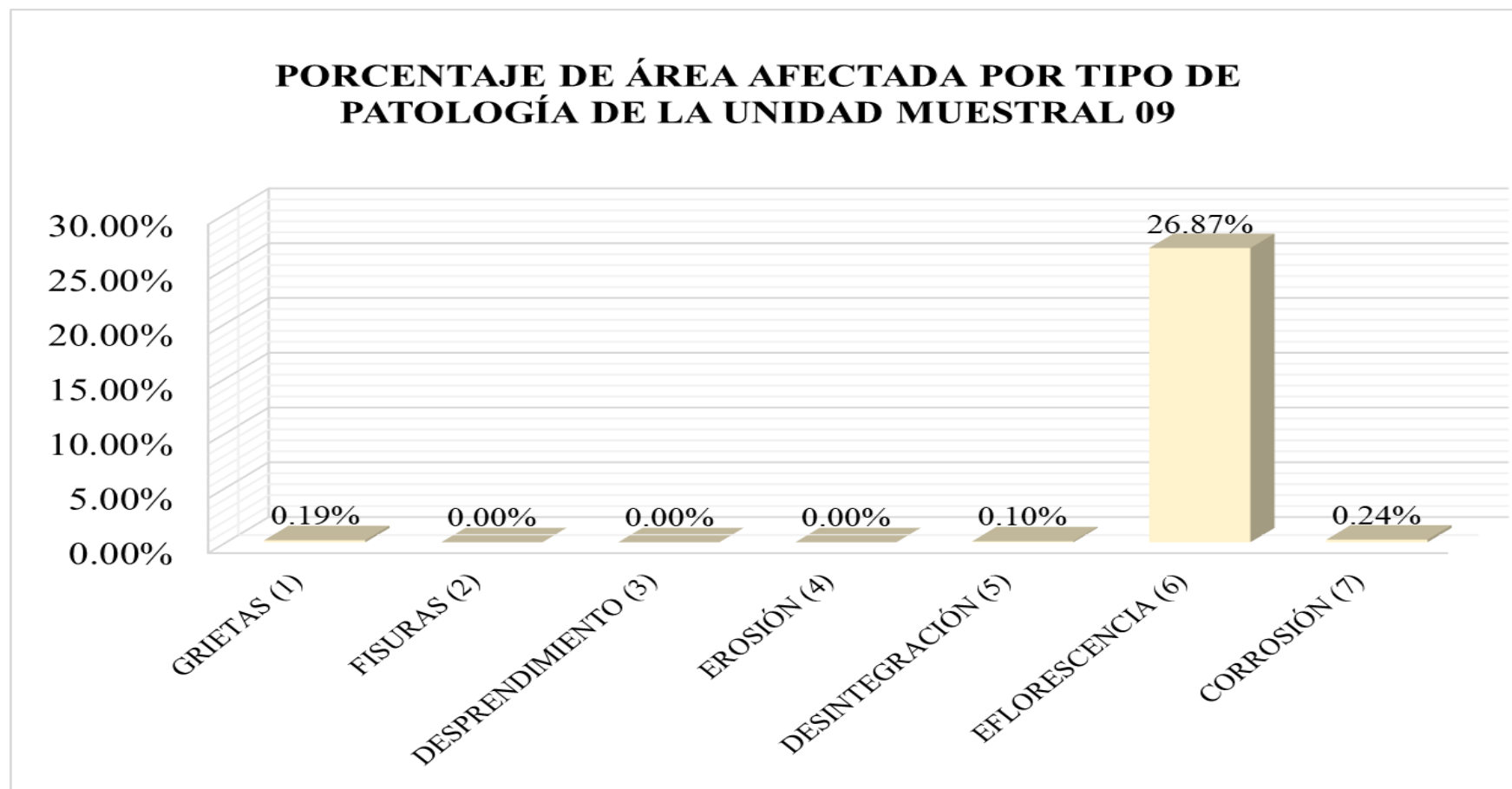


Figura 33. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

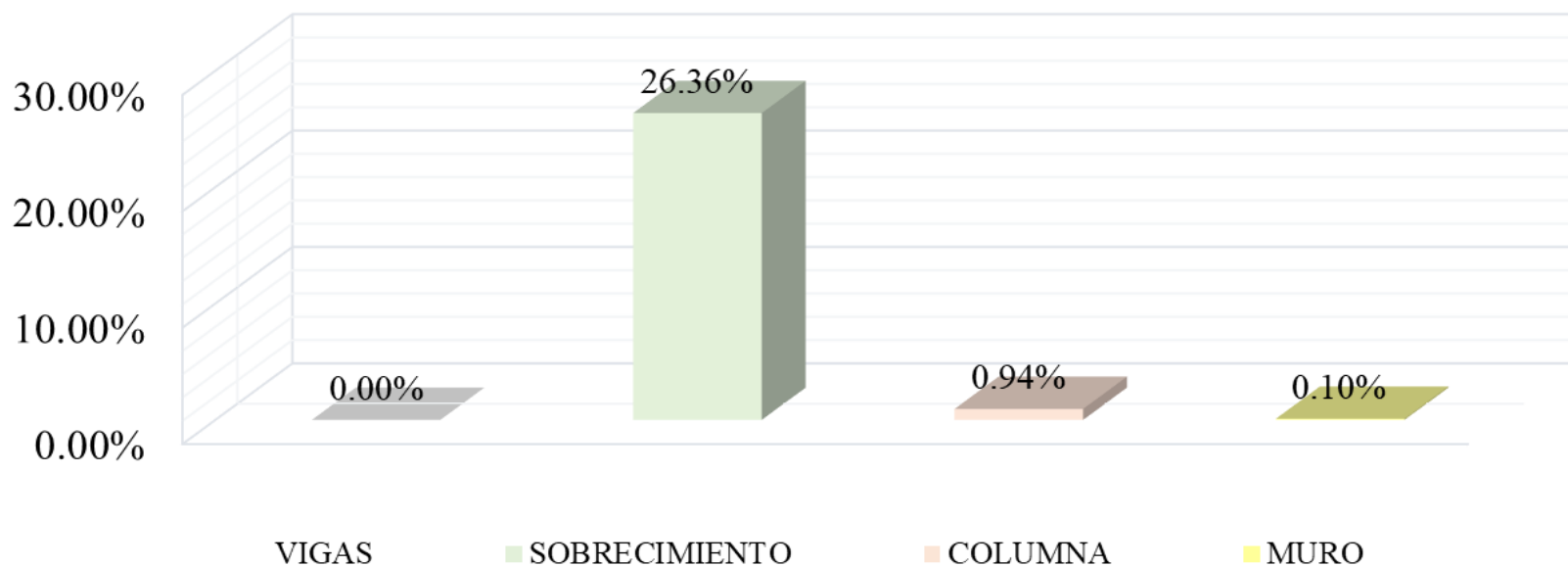


Figura 34. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

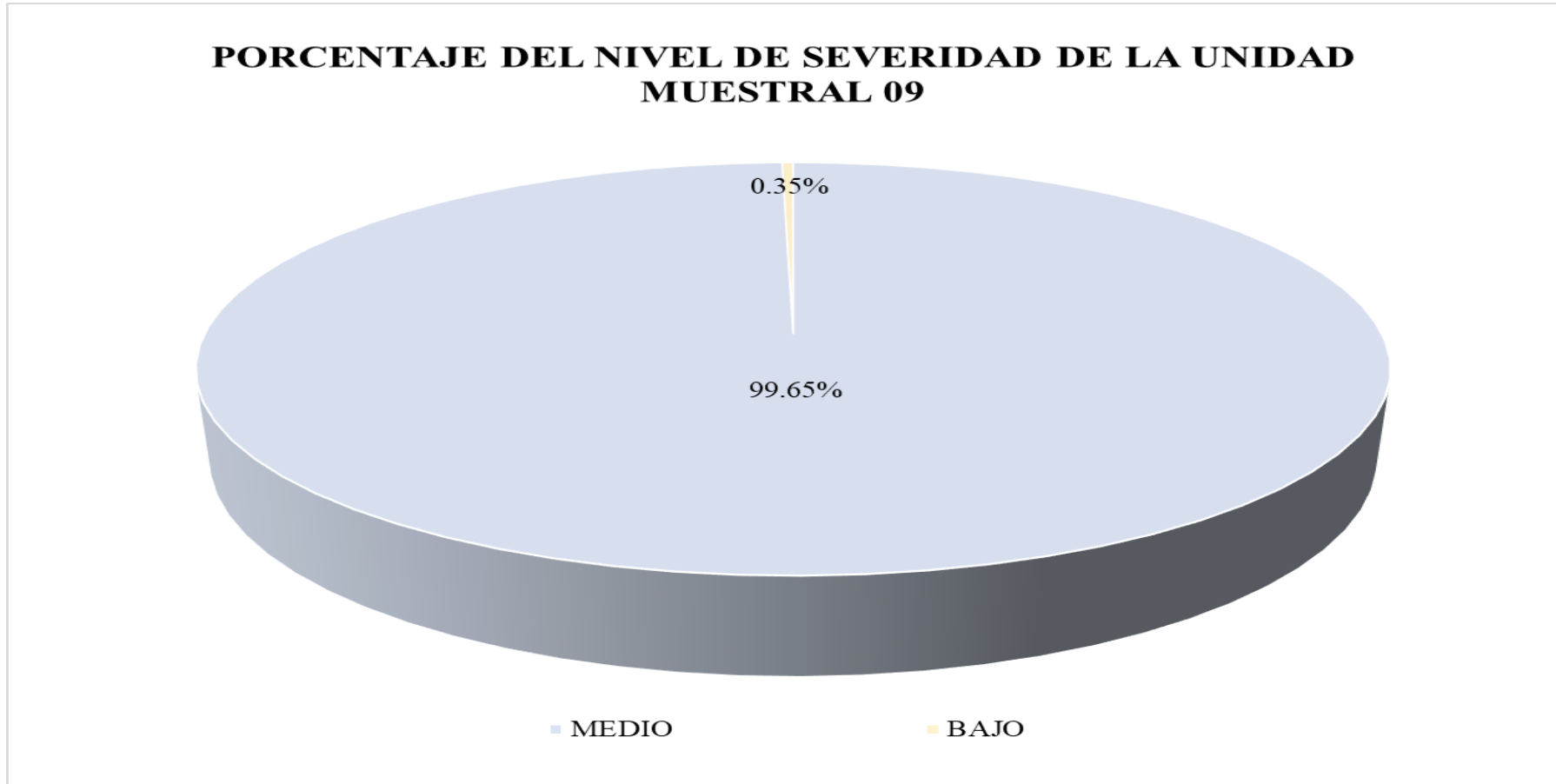


Figura 35. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 09

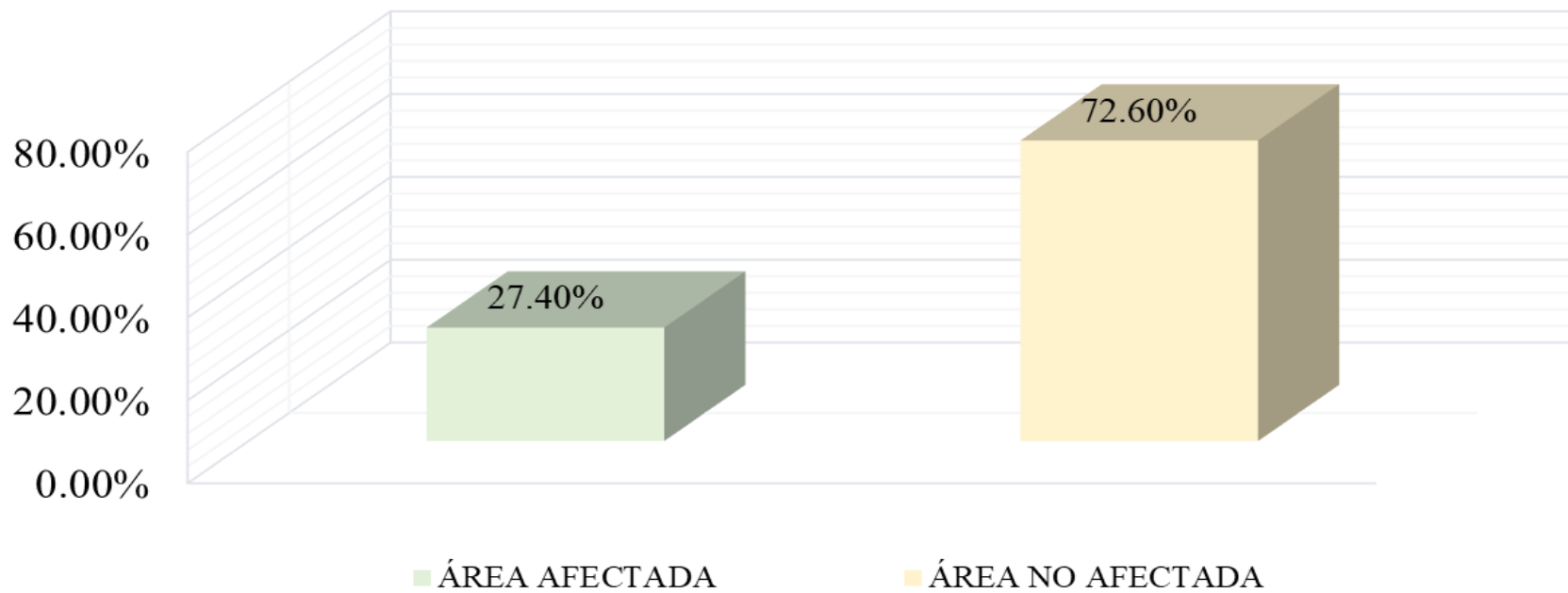


Figura 36. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 09.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 10

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 22. Recolección de datos de la unidad muestral 10.


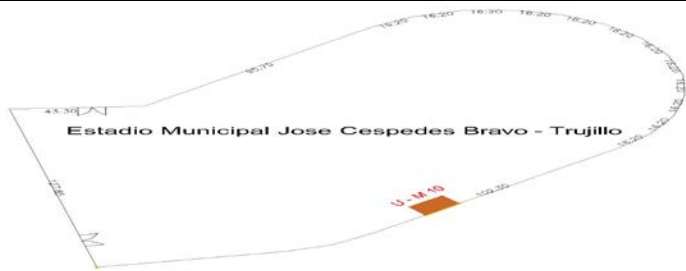

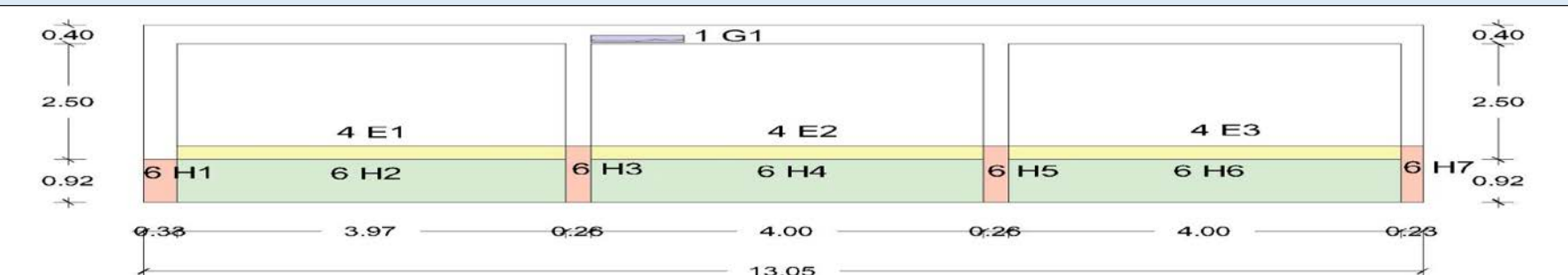
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.94	0.25	0.24	0.75	0.00	0.24	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H2	3.97	0.92	3.65	0.00	0.00	11.01	MEDIO
	H4	4.00	0.92	3.68	0.00	0.00		
	H6	4.00	0.92	3.68	0.00	0.00		

Tabla 22 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.33	0.92	0.30	0.00	0.00	4.56	MEDIO
	H3	0.26	1.20	0.31	0.00	0.00		
	H5	0.26	1.20	0.31	0.00	0.00		
	H7	0.23	1.20	0.28	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	3.97	0.28	1.11	2.00	15.38%	3.35	MEDIO
	E2	4.00	0.28	1.12	2.00	15.38%		
	E3	4.00	0.28	1.12	2.00	15.38%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 10. Evaluación de la unidad muestral 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS		ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	
UNIDAD MUESTRAL 10			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 10 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.78	49.83												
SOBRECIMIENTO	11.01													
COLUMNAS	4.12													
MUROS	29.92													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.24	5.02	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	3.35	11.20	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	11.01	100.00	Medio	4.56	110.68	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.24	5.02	Medio	11.01	100.00	Medio	4.56	110.68	Medio	3.35	11.20	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
49.83														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.24	0.48%		11.01	22.10%		4.56	9.15%		3.35	6.72%		
19.16														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		38.45%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	30.67	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	61.55%	NIVEL DE SEVERIDAD							
							VIGA:		BAJO					
							SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO		MEDIO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 23. Patologías identificadas en la unidad muestral 10.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.24	0.48%	MEDIO	30.67	61.55%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	3.35	6.72%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	15.57	31.25%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	19.16	38.45%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

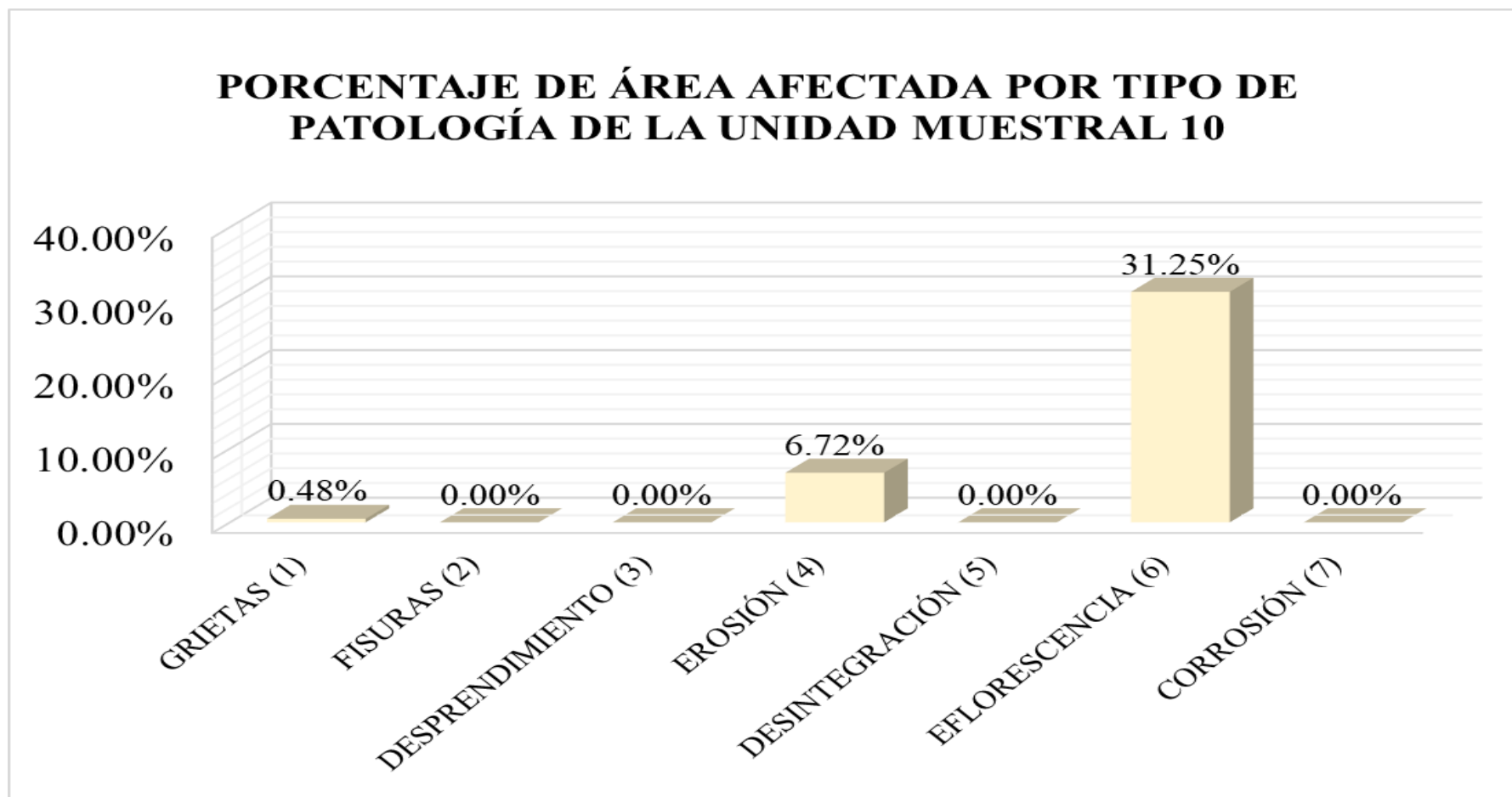


Figura 37. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS,
SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL
10**

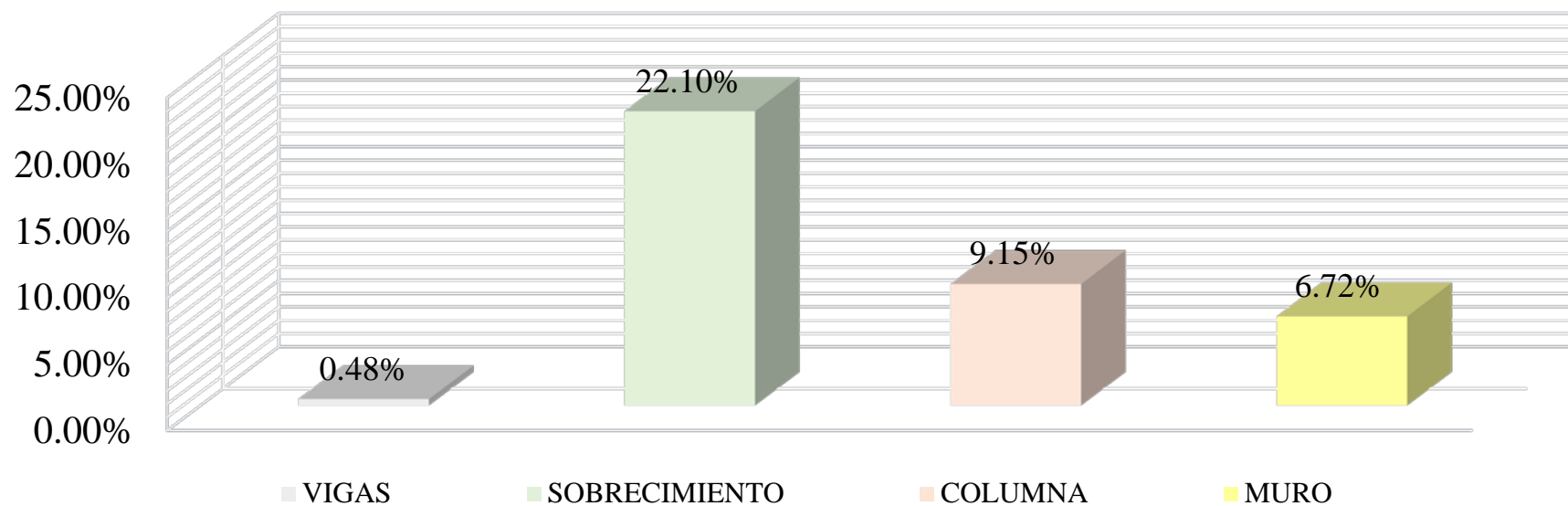


Figura 38. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10

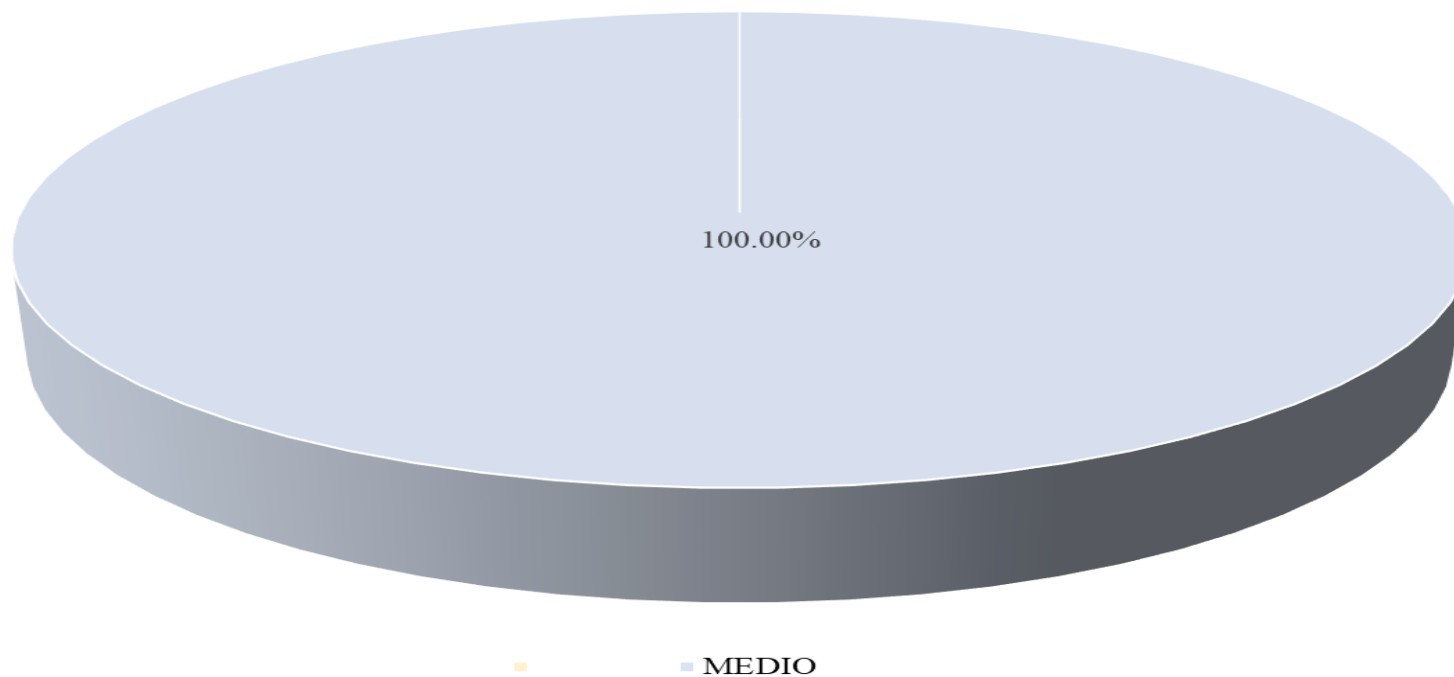


Figura 39. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 10

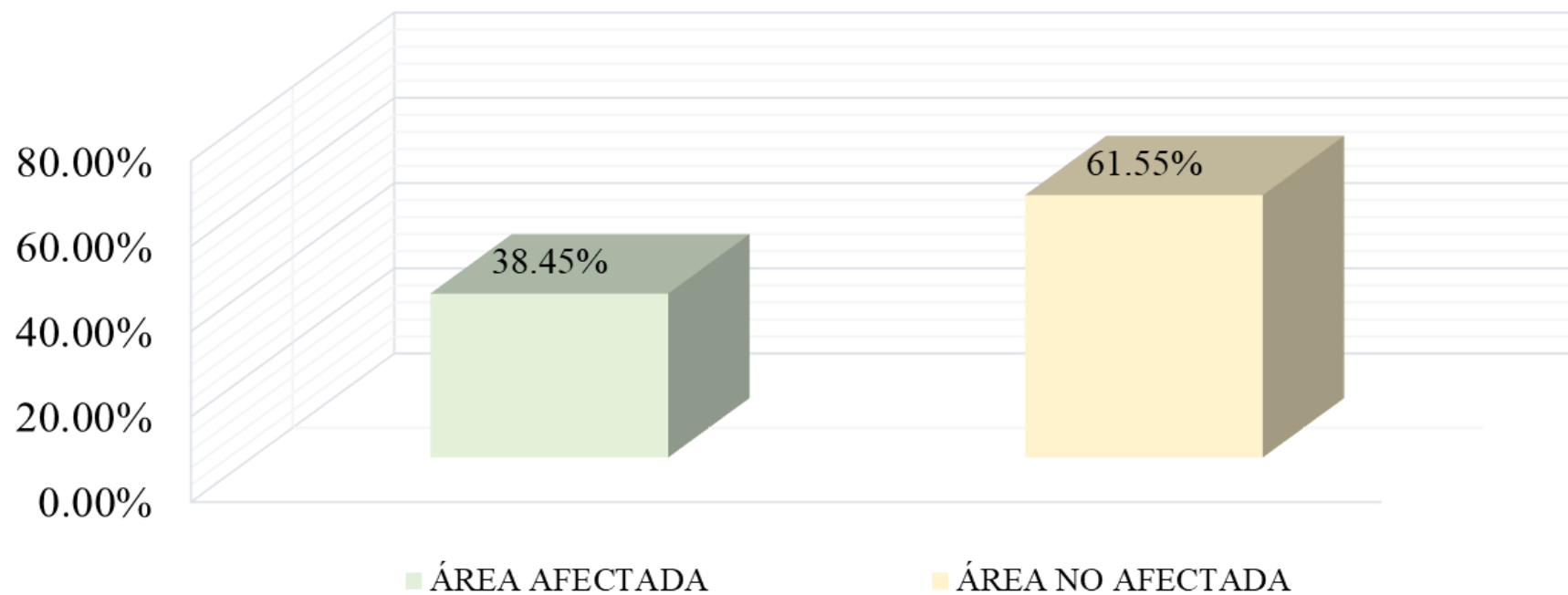


Figura 40. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 10.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 11

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

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


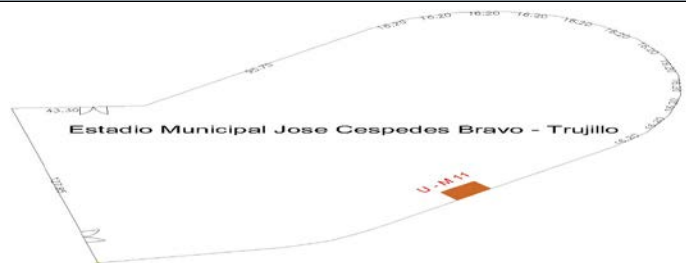

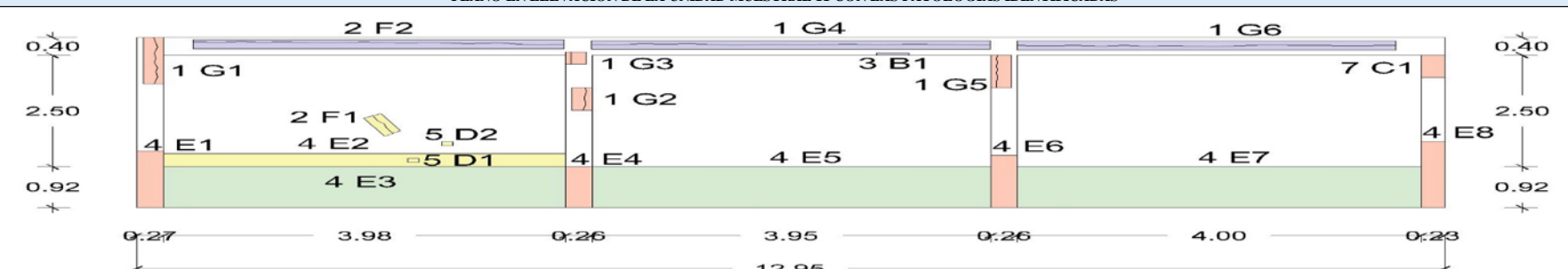
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETA (1)	G4	3.94	0.25	0.99	2.60	0.00	1.92	ALTO
	G6	3.74	0.25	0.94	2.40	0.00		
FISURA (2)	F2	3.67	0.05	0.18	0.18	0.00	0.18	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	B1	0.32	0.10	0.03	0.06%	0.06%	0.03	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	3.98	0.92	3.66	2.00	2.17%	10.98	BAJO
	E5	3.95	0.92	3.63	2.00	2.17%		
	E7	4.00	0.92	3.68	2.00	2.17%		

Tabla 24 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	1.04	0.25	0.26	2.30	0.00	0.64	ALTO
	G2	0.51	0.25	0.13	2.20	0.00		
	G3	0.27	0.25	0.07	2.10	0.00		
	G5	0.73	0.25	0.18	2.20	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.27	1.27	0.34	1.50	1.57%	1.23	BAJO
	E4	0.26	0.92	0.24	2.00	2.17%		
	E6	0.26	1.17	0.30	2.00	1.71%		
	E8	0.23	1.48	0.34	2.00	1.35%		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.23	0.49	0.11	1.10	24.60%	0.11	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
FISURA (2)	F1	0.43	0.05	0.02	0.12	0.00	0.02	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	3.98	0.29	1.15	3.00	23.08%	1.15	ALTO
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.08	0.11	0.01	0.00	0.00	0.02	BAJO
	D2	0.08	0.11	0.01	0.00	0.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 11. Evaluación de la unidad muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 11			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
 <p>Diagram showing the elevation of the fence structure with identified pathologies and dimensions. The structure consists of three main sections: a left section (2 F2), a middle section (1 G4), and a right section (1 G6). Pathologies are labeled as G1-G6, B1, C1, D1-D2, E1-E8, and F1-F2. Dimensions are provided for each section and overall.</p>			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 11 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS												
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN						QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.77	49.44													
SOBRECIMIENTO	10.97														
COLUMNAS	3.88														
MUROS	29.82														
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11															
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD		
1	GRIETAS	1.92	40.25	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.64	16.49	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
2	FISURAS	0.18	3.77	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.02	0.18	Bajo		
3	DESPRENDIMIENTO	0.03	0.63	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	10.98	100.09	Medio	1.34	34.54	Medio	1.15	3.86	Medio		
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.02	0.07	Bajo		
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.11	2.84	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
TOTAL		2.13	44.65	Alto	10.98	100.09	Medio	2.09	53.87	Medio	1.19	4.11	Bajo		
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11															
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA			
49.44															
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		2.13	4.31%		10.98	22.21%		2.09	4.23%		1.19	2.41%			
16.39															
% ÁREA AFECTADA TOTAL		33.15%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)		33.05	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		66.85%	NIVEL DE SEVERIDAD						
									VIGA:		ALTO				
									SOBRECIMIENTO,COLUMNA		MEDIO				
								MURO		BAJO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 25. Patologías identificadas en la unidad muestral 11.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	2.56	5.18%	ALTO	33.05	66.85%
FISURAS (2)	0.20	0.40%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.03	0.06%	MEDIO		
EROSIÓN (4)	13.47	27.25%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.02	0.04%	BAJO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.11	0.22%	MEDIO		
TOTAL	16.39	33.15%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11

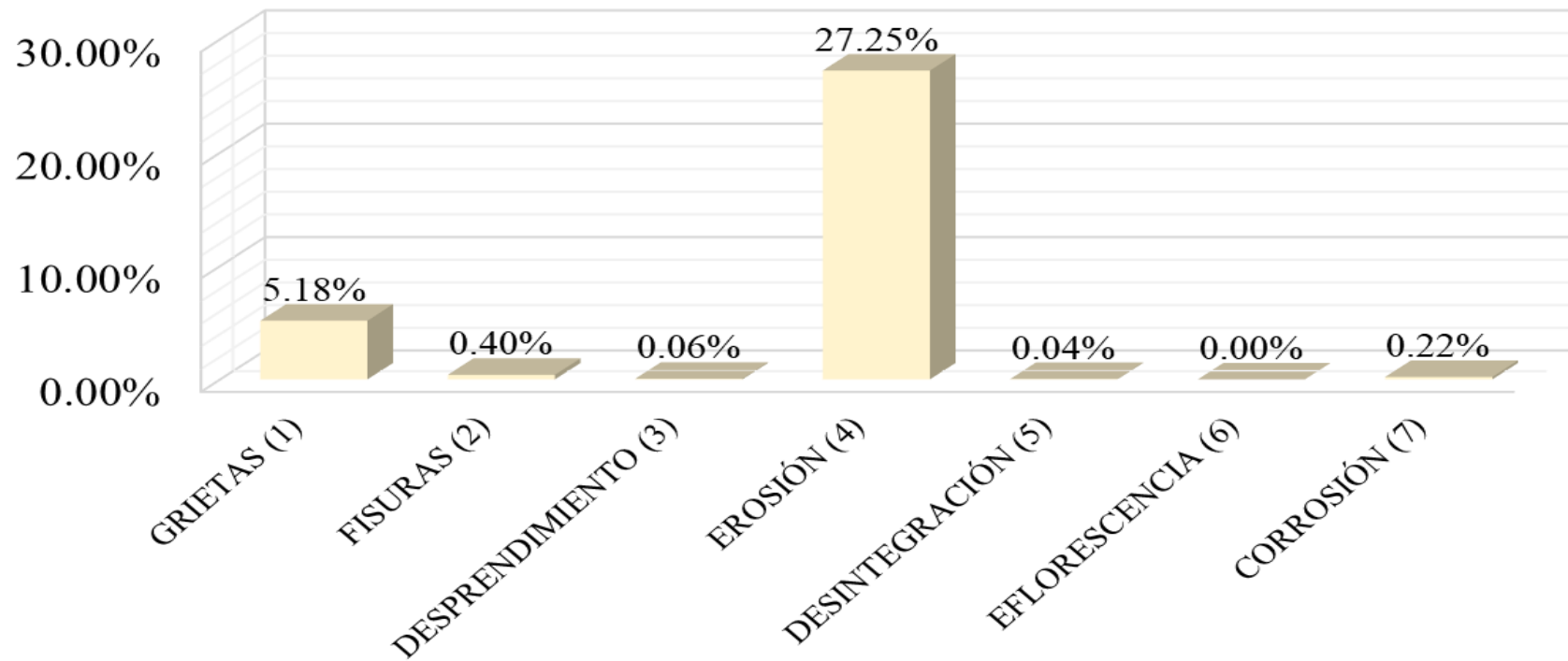


Figura 41. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

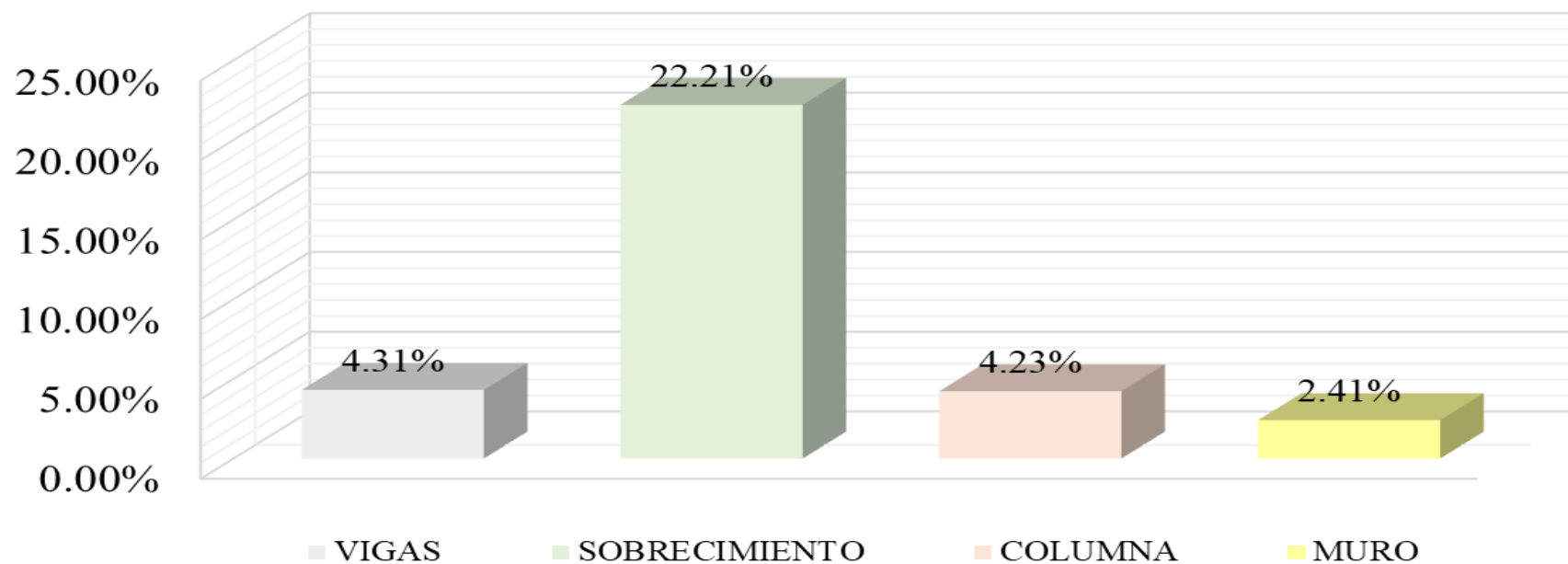


Figura 42. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11

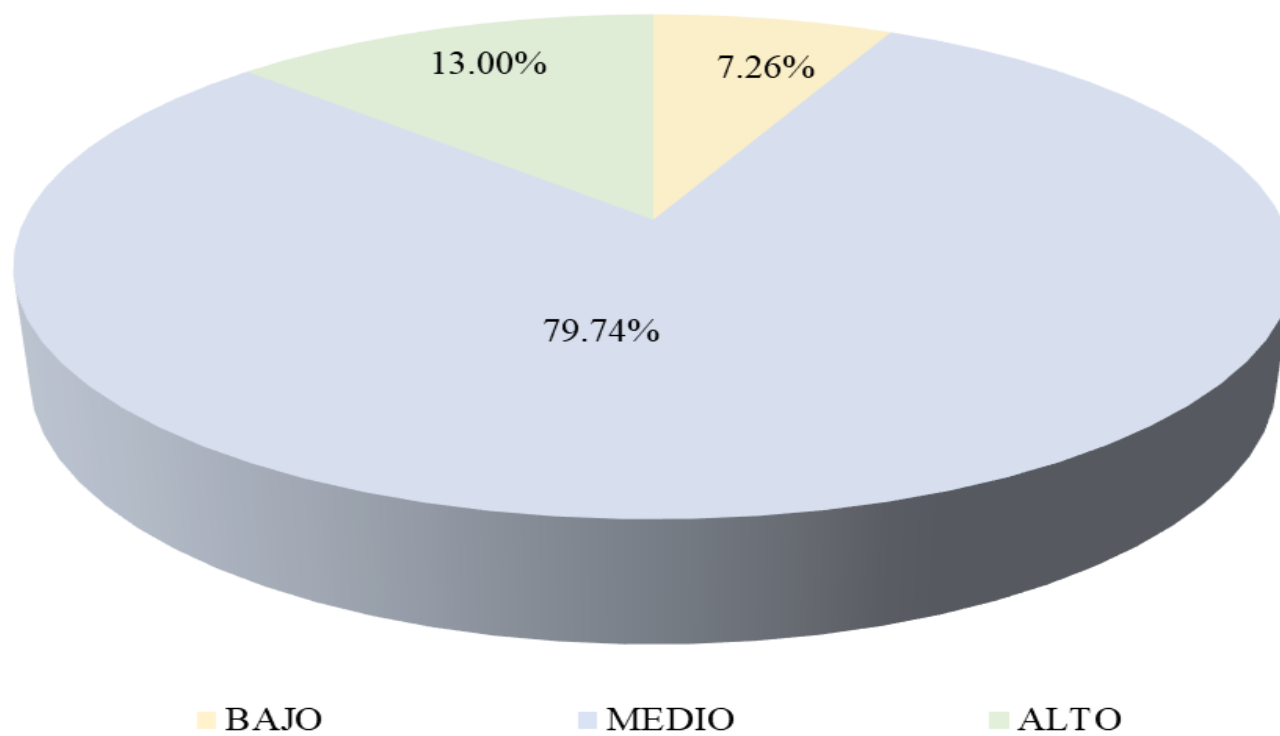


Figura 43. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 11

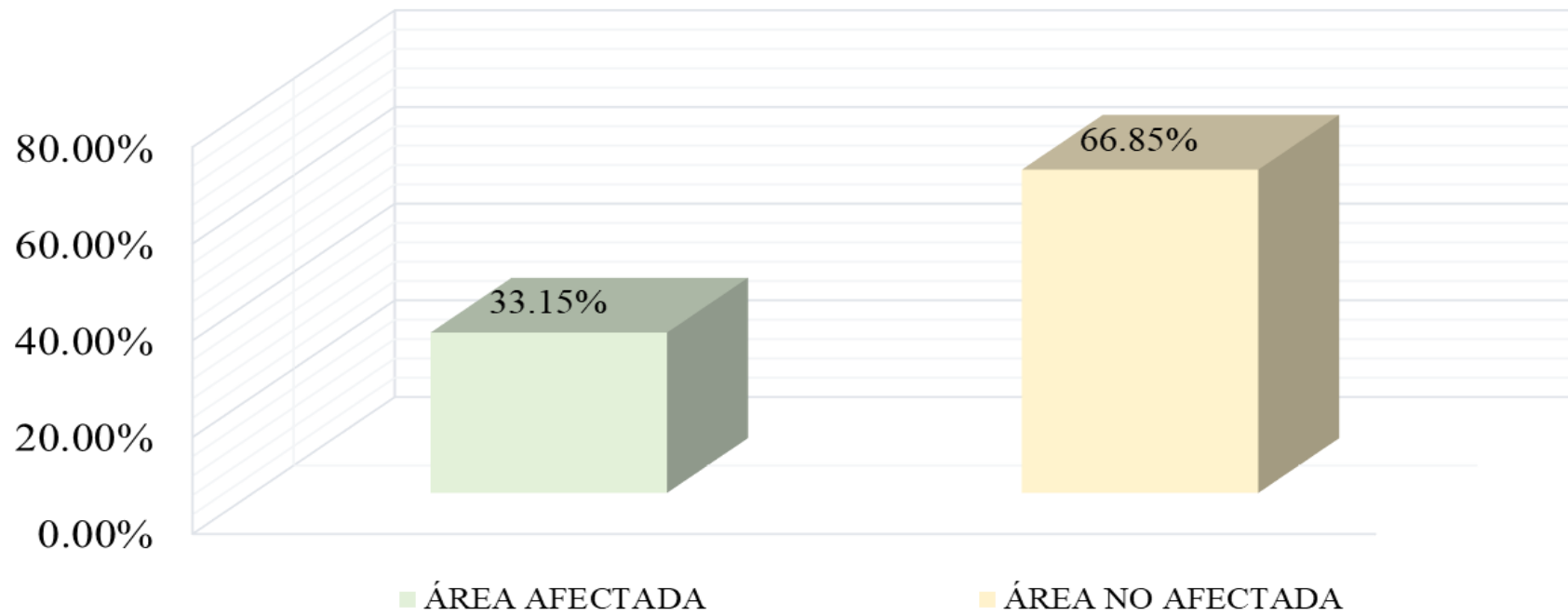


Figura 44. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 11.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 12

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 26. Recolección de datos de la unidad muestral 12.


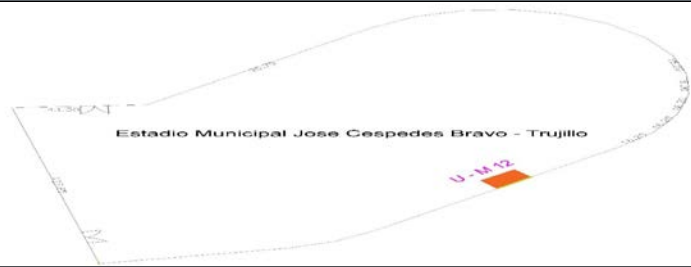

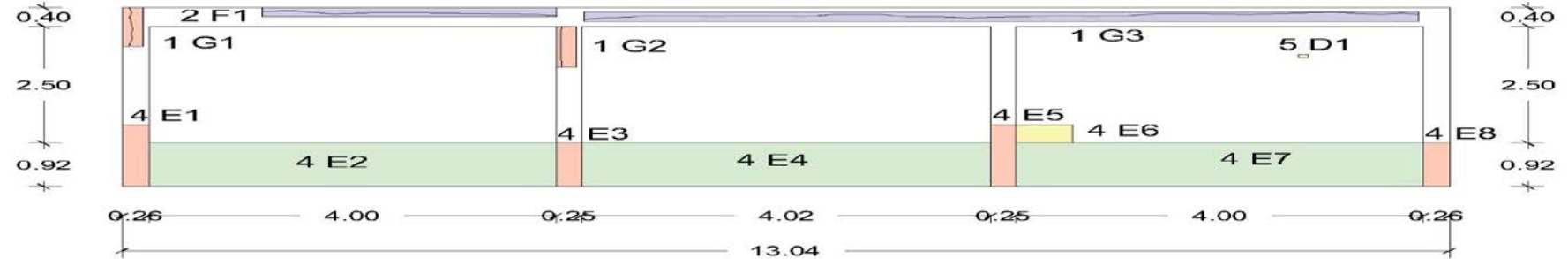
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G3	8.19	0.25	2.05	2.40	0.00	2.05	ALTO
FISURAS (2)	F1	2.89	0.05	0.14	0.10	0.00	0.14	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.00	0.92	3.68	0.00	8.70	11.06	MEDIO
	E4	4.02	0.92	3.70	0.00	8.00		
	E7	4.00	0.92	3.68	0.00	8.40		

Tabla 26 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.83	0.25	0.21	0.80	0.00	0.43	MEDIO
	G2	0.87	0.25	0.22	0.75	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.26	1.32	0.34	1.50	1.52%	1.14	BAJO
	E3	0.25	0.92	0.23	1.50	2.17%		
	E5	0.25	1.32	0.33	1.50	1.52%		
	E8	0.26	0.92	0.24	1.50	2.17%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E6	0.55	0.40	0.22	3.00	23.08	0.22	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 12. Evaluación de la unidad muestral 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 12			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 12 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN							QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN		
VIGAS	4.81	49.81												
SOBRECIMIENTO	11.05													
COLUMNAS	3.90													
MUROS	30.05													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 12														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	2.05	42.62	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.43	11.03	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.14	1.27	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	11.06	100.09	Medio	1.14	29.23	Medio	0.22	0.73	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		2.19	43.89	Alto	11.06	100.09	Medio	1.57	40.26	Medio	0.22	0.73	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
49.81														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		2.19	4.40%		11.06	22.20%		1.57	3.15%		0.22	0.44%		
15.04														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		30.19%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		34.77	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		69.81%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									VIGA		ALTO			
									COLUMNA SOBRECIMIETO Y MURO:		MEDIO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 27. Patologías identificadas en la unidad muestral 12.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	2.48	4.98%	ALTO	34.77	69.81%
FISURAS (2)	0.14	0.28%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	12.42	24.93%	MODERADO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	15.04	30.19%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

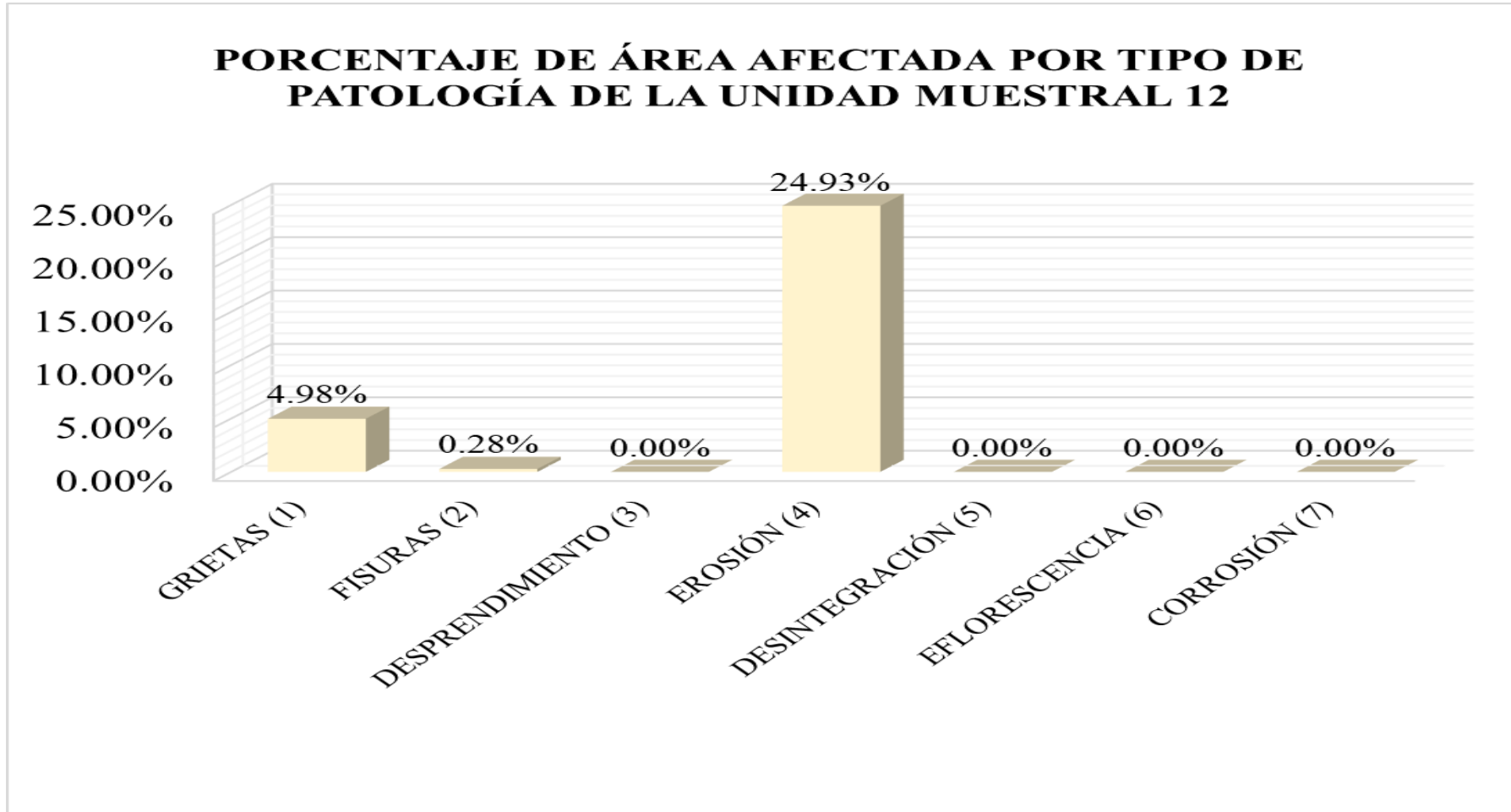


Figura 45. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

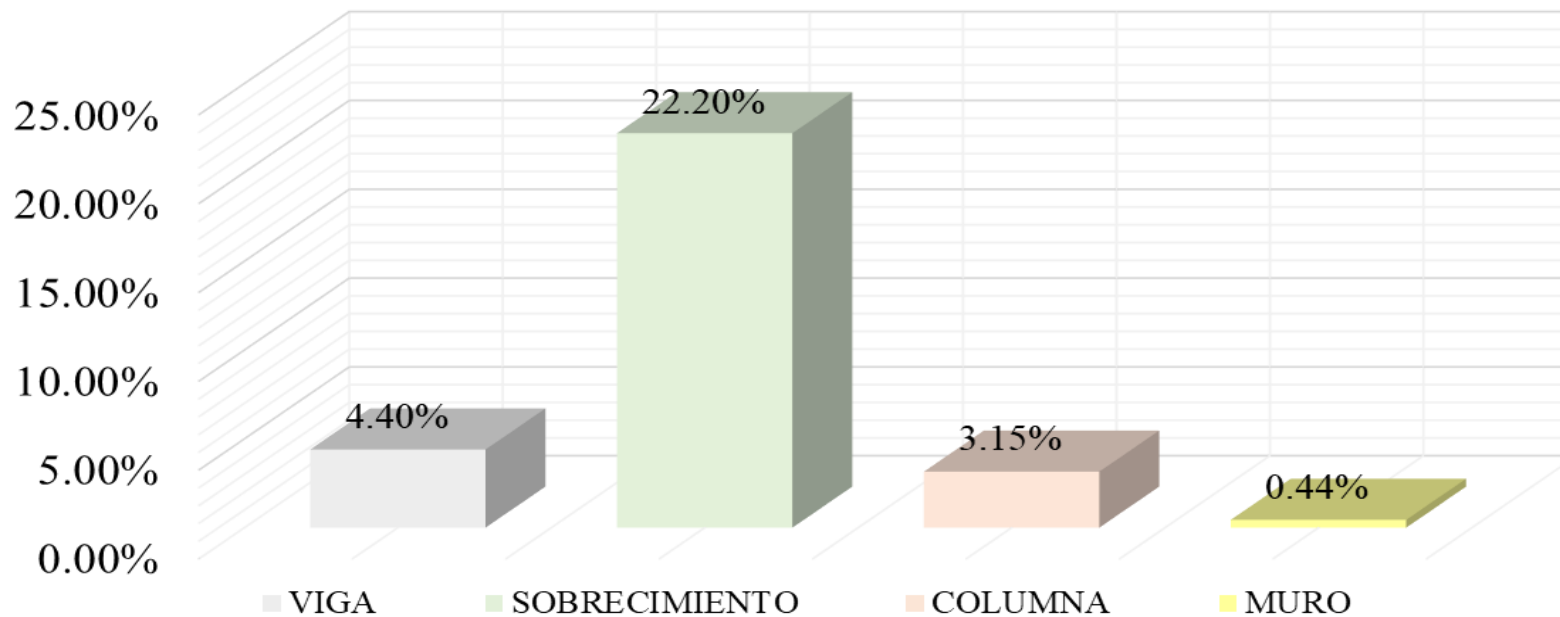


Figura 46. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12

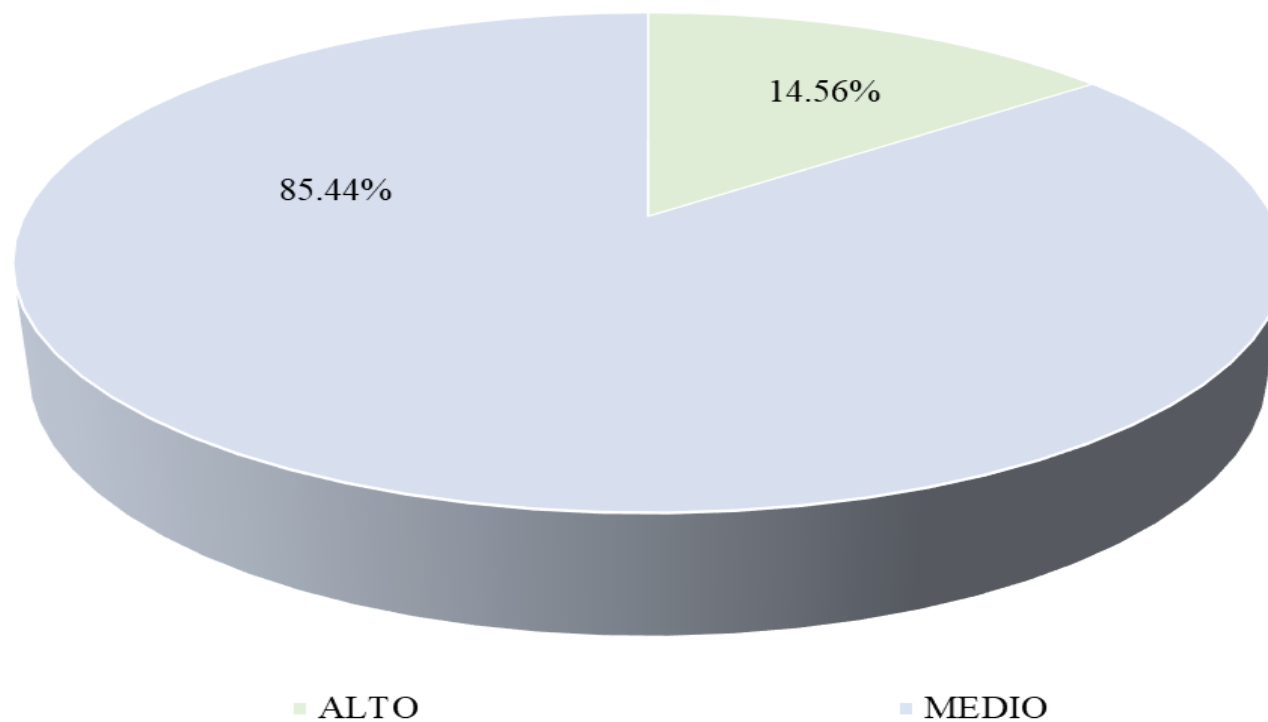


Figura 47. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

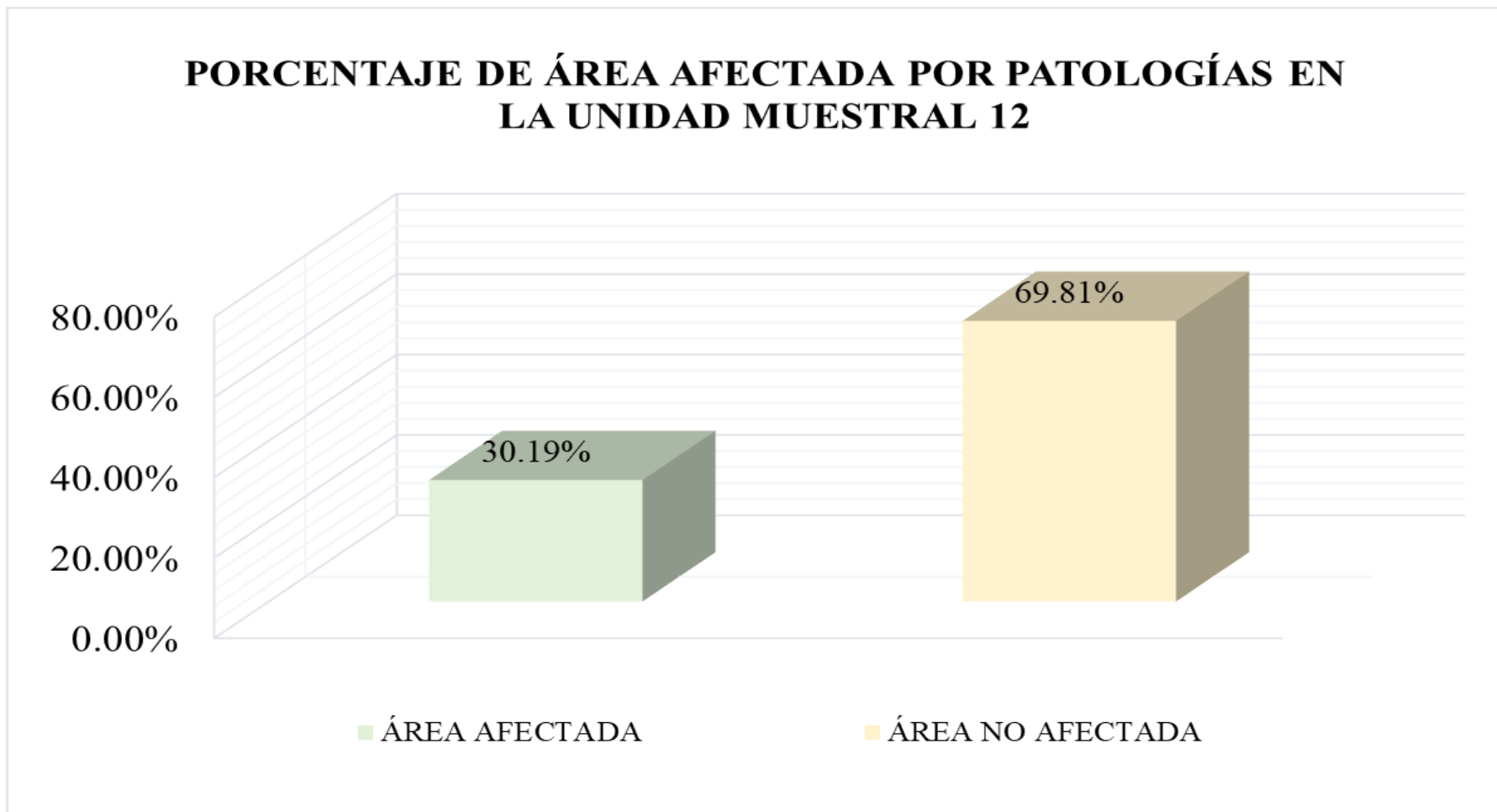


Figura 48. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 12.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 13

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 28. Recolección de datos de la unidad muestral 13.




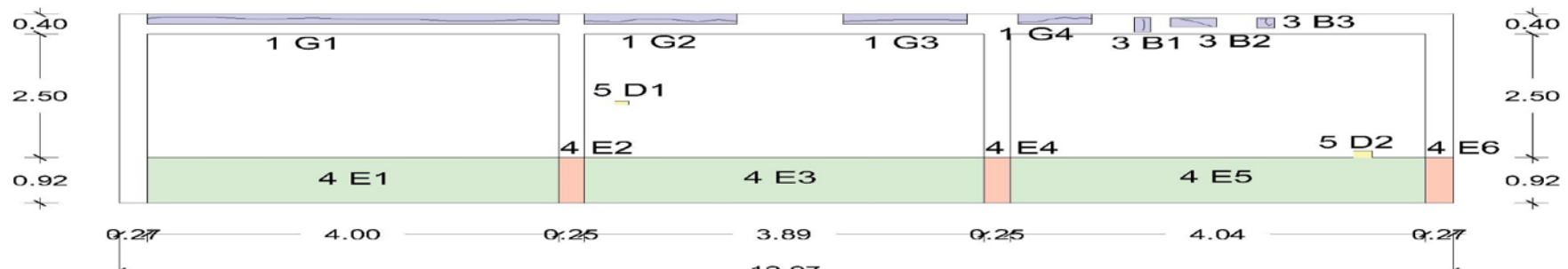
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	4.00	0.25	1.00	2.50	0.00	1.85	ALTO
	G2	1.48	0.25	0.37	2.40	0.00		
	G3	1.21	0.25	0.30	2.40	0.00		
	G4	0.72	0.25	0.18	2.20	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	B1	0.29	0.16	0.05	1.04%	3.34%	0.16	BAJO
	B2	0.45	0.18	0.08	1.67%			
	B3	0.21	0.16	0.03	0.63%			
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.00	0.92	3.68	2.00	2.17%	10.98	BAJO
	E3	3.89	0.92	3.58	2.00	2.17%		
	E5	4.04	0.92	3.72	2.00	2.17%		

Tabla 28 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%	0.71	BAJO
	E4	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%		
	E6	0.27	0.92	0.25	1.50	1.63%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.13	0.07	0.01	0.00	0.00	0.03	BAJO
	D2	0.17	0.13	0.02	0.00	0.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 13. Evaluación de la unidad muestral 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 13			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 13 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.78	49.54												
SOBRECIMIENTO	10.97													
COLUMNAS	3.96													
MUROS	29.83													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	1.85	38.70	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.16	3.35	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	10.98	100.09	Medio	0.71	17.93	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.03	0.10	Bajo	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		2.01	42.05	Alto	10.98	100.09	Medio	0.71	17.93	Medio	0.03	0.10	Bajo	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
49.54														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		2.01	4.06%		10.98	22.16%		0.71	1.43%		0.03	0.06%		
13.73														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		27.71%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)			35.81	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL			72.29%	NIVEL DE SEVERIDAD			
											VIGA: ALTO			
											SOBRECIMIENTO Y COLUMNA: MEDIO			
										MURO: BAJO				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 29. Patologías identificadas en la unidad muestral 13.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.85	3.73%	ALTO	35.81	72.29%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.16	0.32%	MEDIO		
EROSIÓN (4)	11.69	23.60%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.03	0.06%	BAJO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	13.73	27.71%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

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

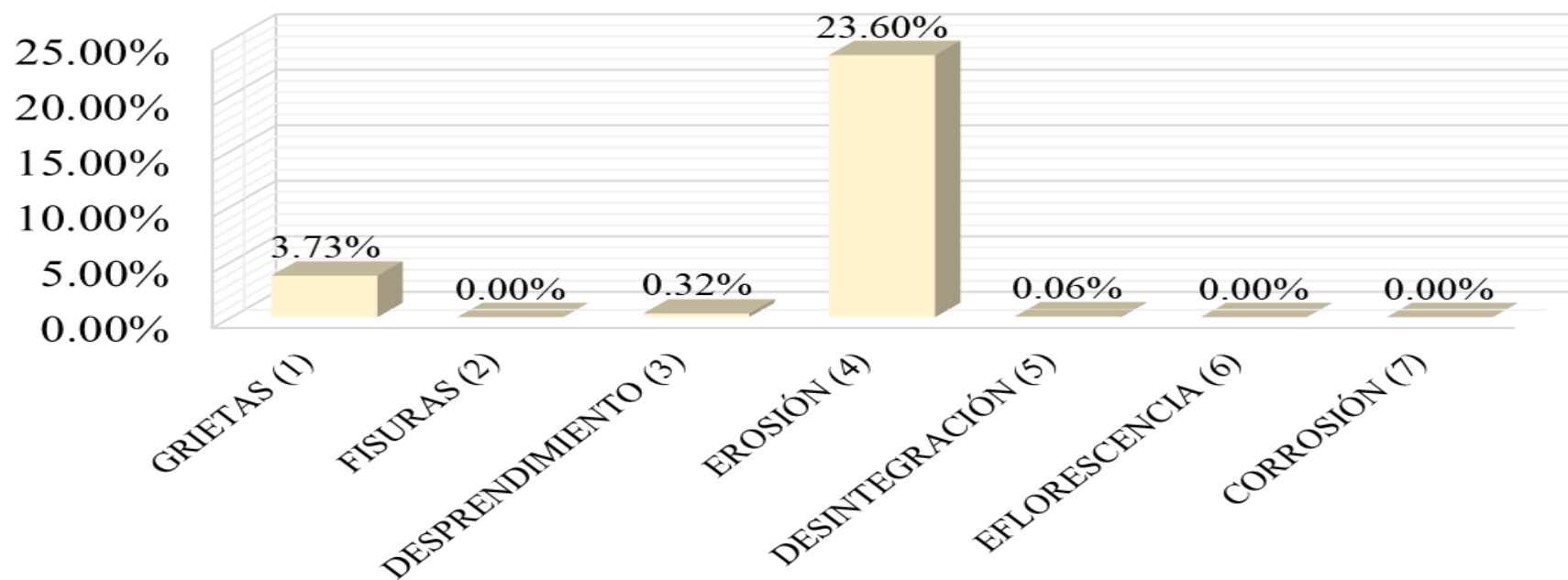


Figura 49. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

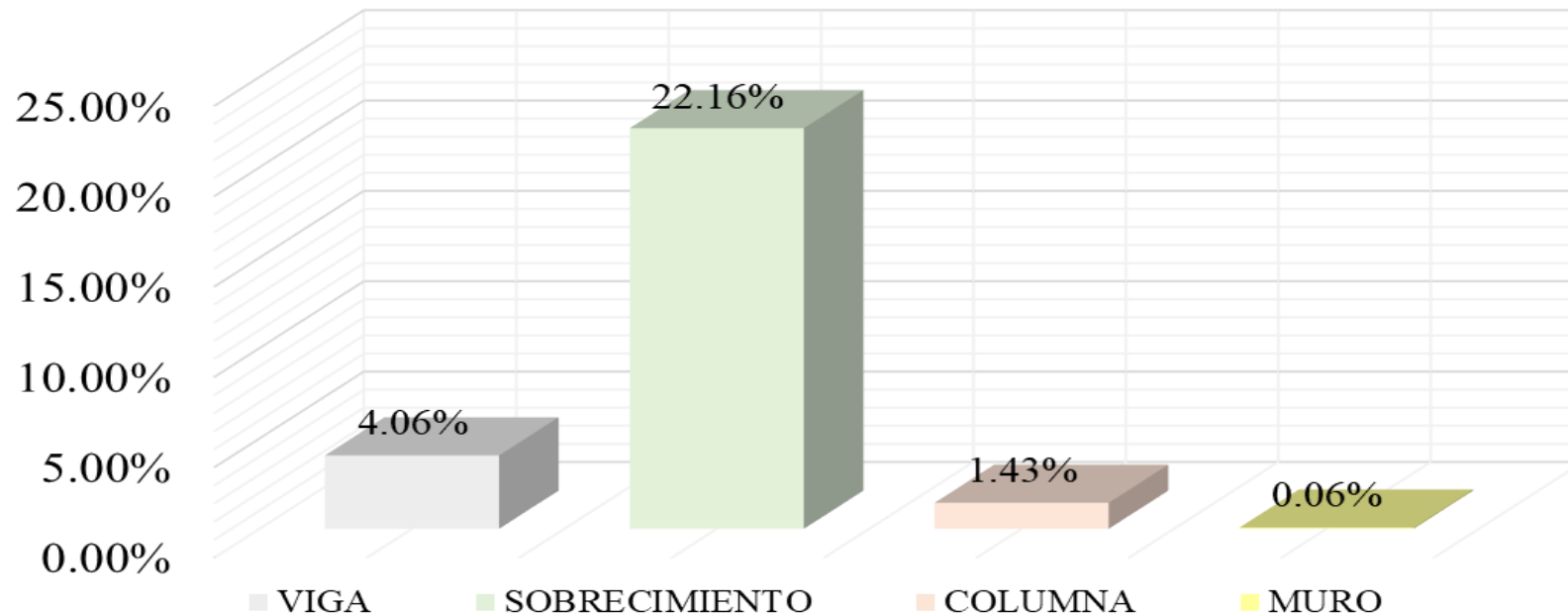


Figura 50. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13

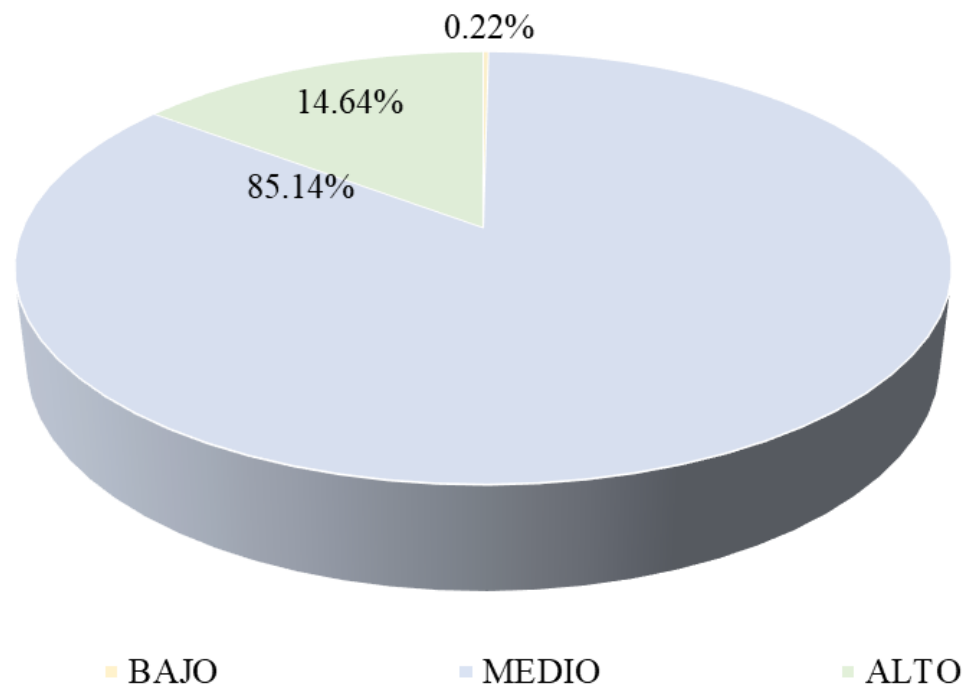


Figura 51. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 13

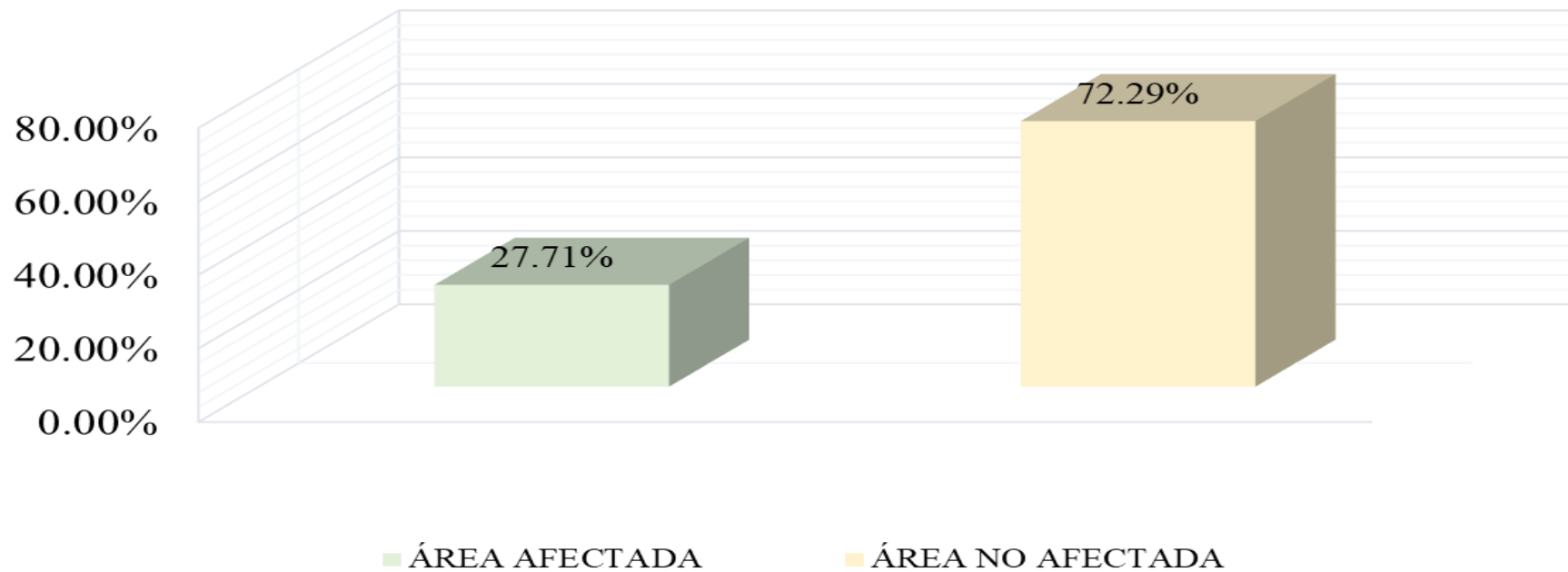


Figura 52. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 13.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 14

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 30. Recolección de datos de la unidad muestral 14.


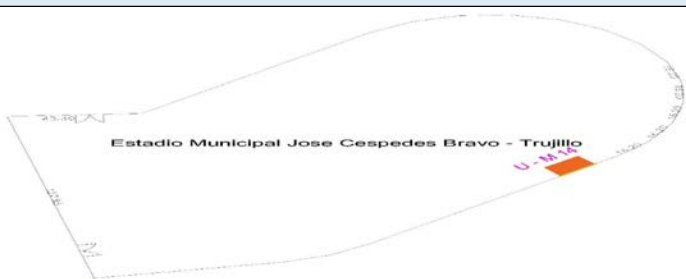

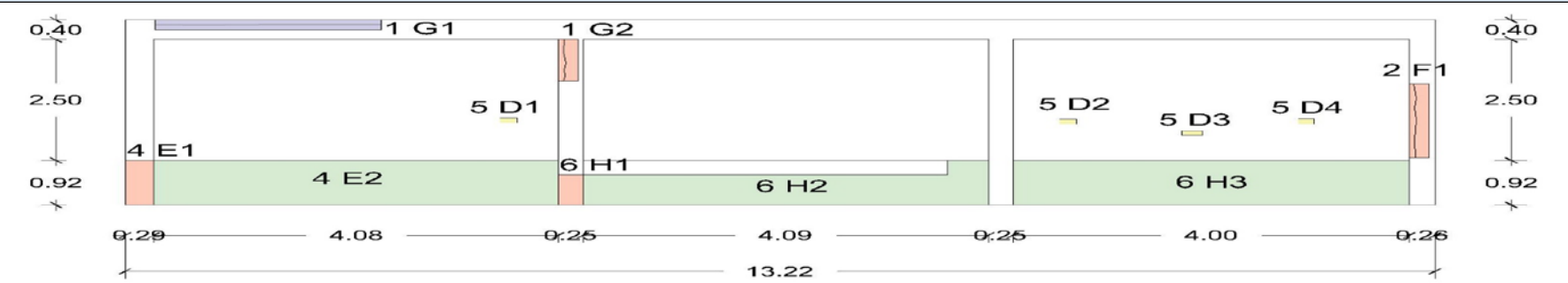
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	2.28	0.25	0.57	0.85	0.00	0.57	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSION (4)	E2	4.08	0.92	3.75	2.00	2.17%	3.75	MEDIO
EFLORESCENCIA (6)	H2	4.09	0.92	3.76	0.00	0.00	7.44	BAJO
	H3	4.00	0.92	3.68	0.00	0.00		

Tabla 30 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	0.86	0.25	0.22	0.80	0.00	0.22	MEDIO
FISURAS (2)	F1	1.53	0.05	0.08	0.18	0.00	0.08	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.29	0.92	0.27	1.50	1.63%	0.27	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.25	0.92	0.23	0.00	0.00%	0.23	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.09	0.17	0.02	0.00	0.00	0.06	MEDIO
	D2	0.09	0.17	0.02	0.00	0.00		
	D3	0.08	0.20	0.02	0.00	0.00		
	D4	0.10	0.15	0.02	0.00	0.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 14. Evaluación de la unidad muestral 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 14			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 14 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS												
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN						QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.87	50.33													
SOBRECIMIENTO	11.19														
COLUMNAS	4.02														
MUROS	30.25														
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14															
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD		
1	GRIETAS	0.57	11.70	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.22	5.47	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.08	1.99	Bajo	0.00	0.00	Ninguno		
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	3.75	33.51	Medio	0.27	6.80	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.06	0.20	Medio		
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	7.44	66.49	Bajo	0.23	5.72	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
TOTAL		0.57	11.70	Medio	11.19	100.00	Medio	0.80	19.99	Medio	0.06	0.20	Medio		
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14															
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA			
50.33															
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		0.57	1.13%		11.19	22.23%		0.80	1.59%		0.06	0.12%			
12.62															
% ÁREA AFECTADA TOTAL		25.07%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	37.71	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	74.93%	NIVEL DE SEVERIDAD								
							VIGA			MEDIO					
							SOBRECIMIENTO Y								
							COLUMNA:								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 31. Patologías identificadas en la unidad muestral 14.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.79	1.57%	NINGUNO	37.71	74.93%
FISURAS (2)	0.08	0.16%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	4.02	7.99%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.06	0.12%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	7.67	15.24%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	12.62	25.07%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

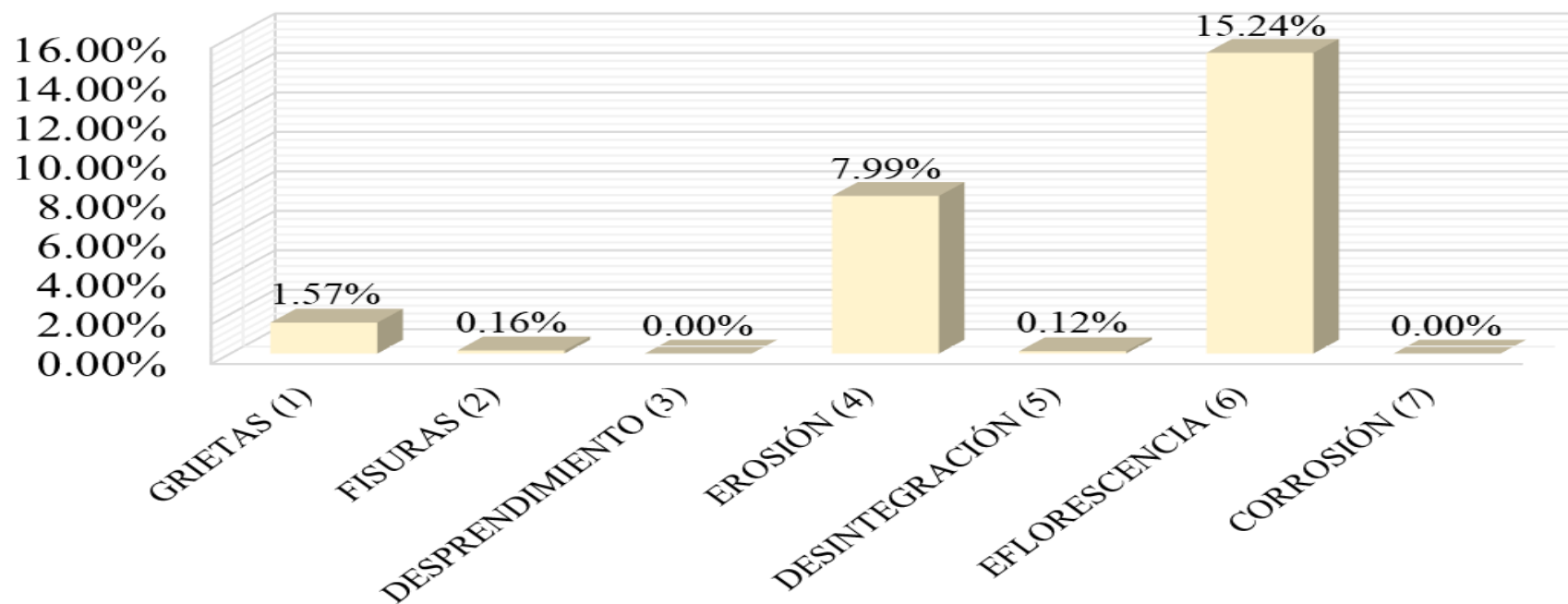


Figura 53. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

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

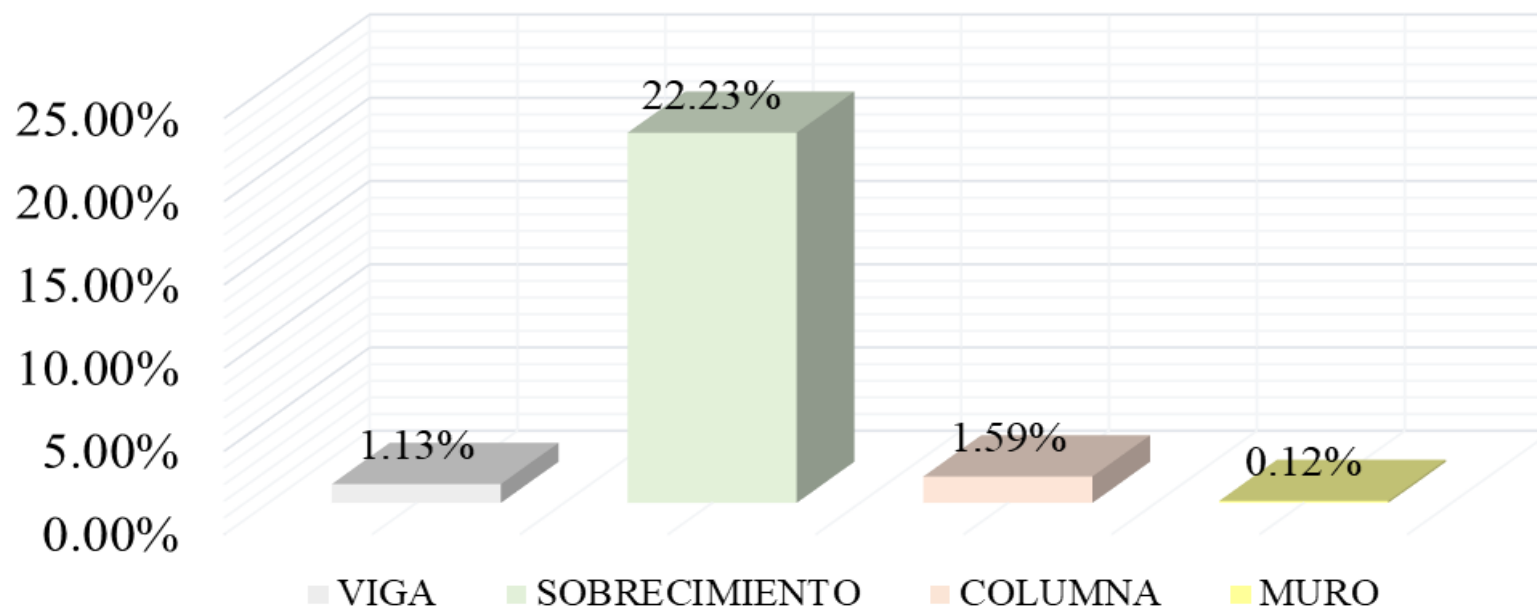


Figura 54. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14

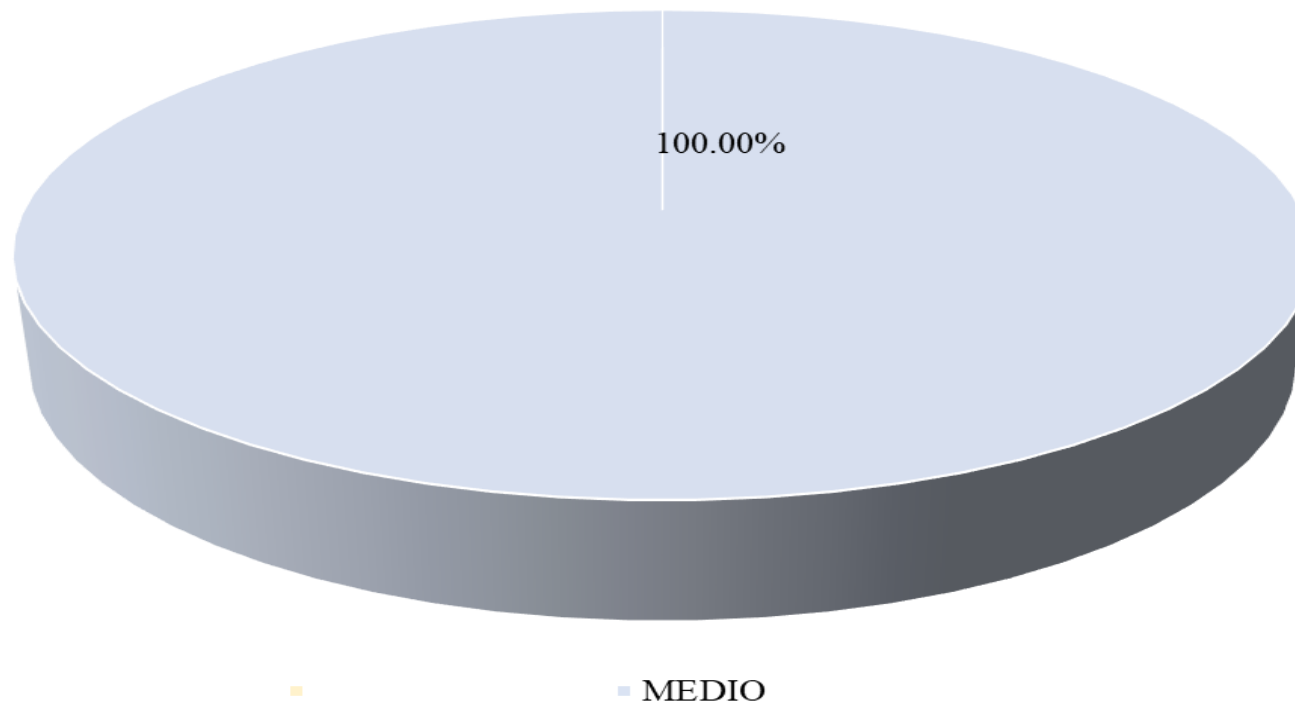


Figura 55. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 14

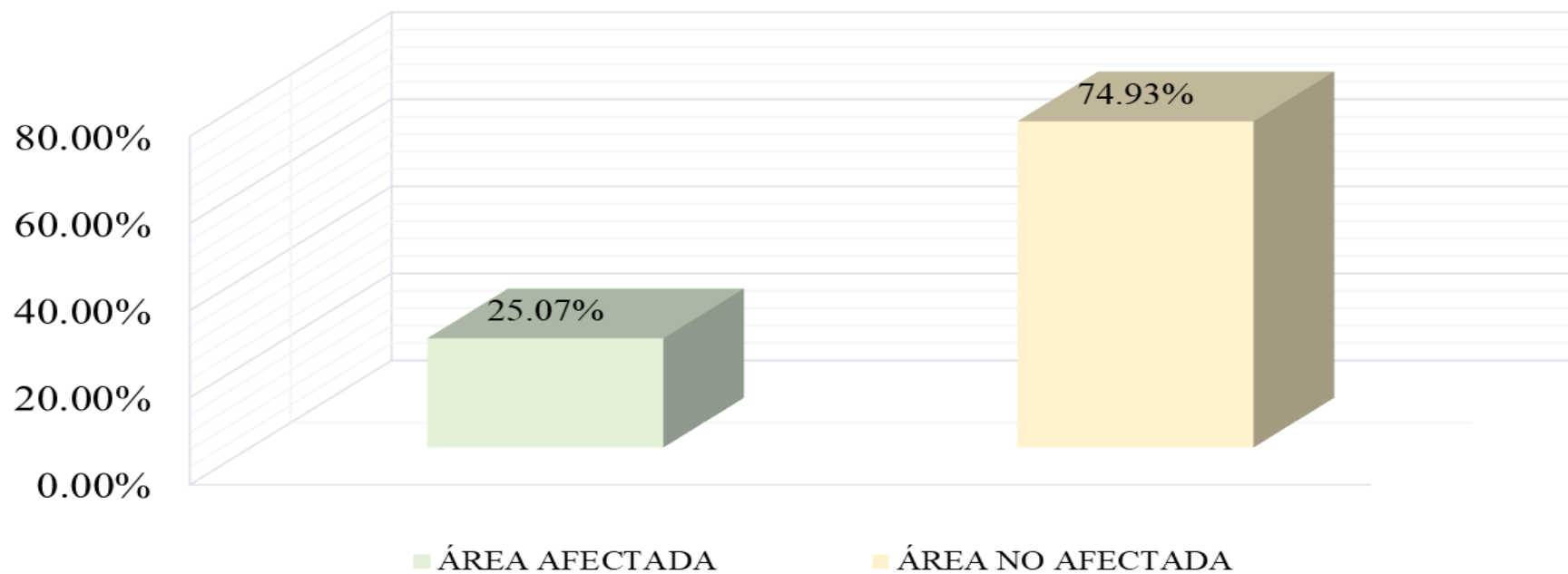


Figura 56. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 14.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 15

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 32. Recolección de datos de la unidad muestral 15.




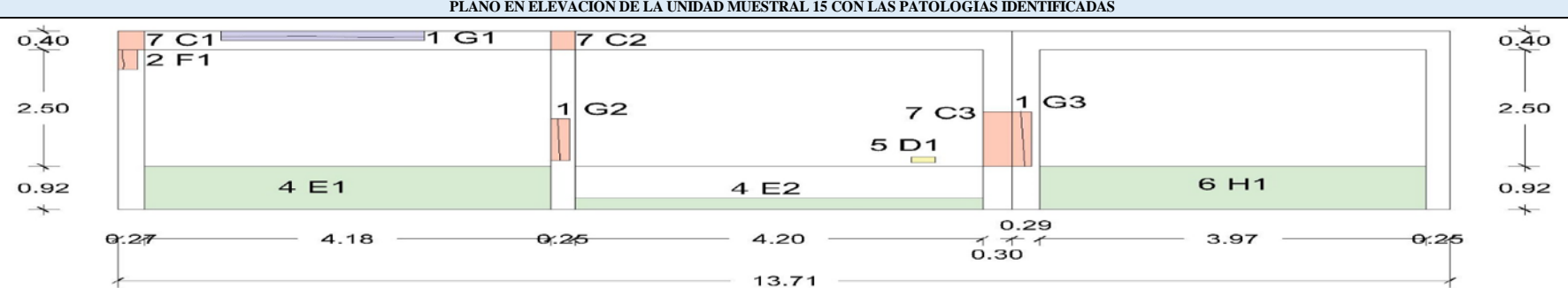
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	2.09	0.25	0.52	0.80	0.00	0.52	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSION (4)	E1	4.18	0.92	3.85	2.00	2.17%	7.71	BAJO
	E2	4.20	0.92	3.86	2.00	2.17%		
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.00	0.24	0.96	0.00	0.00	0.96	BAJO

Tabla 32 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	0.86	0.25	0.22	0.65	0.00	0.51	MEDIO
	G3	1.16	0.25	0.29	0.75	0.00		
FISURAS (2)	F1	0.42	0.05	0.02	0.10	0.00	0.02	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.27	0.40	0.11	1.10	24.60%	0.56	ALTO
	C2	0.25	0.40	0.10	1.10	24.60%		
	C3	0.30	1.16	0.35	1.10	24.60%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.12	0.25	0.03	0.00	0.00	0.03	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 15. Evaluación de la unidad muestral 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS		ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	
UNIDAD MUESTRAL 15			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 15 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS												
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN						QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.94	52.69													
SOBRECIMIENTO	11.67														
COLUMNAS	5.20														
MUROS	30.88														
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15															
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD		
1	GRIETAS	0.52	10.53	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.51	9.81	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.02	0.38	Bajo	0.00	0.00	Ninguno		
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	7.71	66.07	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.03	0.10	Medio		
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.96	8.23	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.56	10.77	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
TOTAL		0.52	10.53	Medio	8.67	74.29	Medio	1.09	20.96	Medio	0.03	0.10	Medio		
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15															
ÁREA TOTAL (m ²)	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO					
	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA				
52.69															
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	0.52	0.99%		8.67	16.45%		1.09	2.07%		0.03	0.06%				
10.31															
% ÁREA AFECTADA TOTAL	19.57%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)			42.38	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL			80.43%	NIVEL DE SEVERIDAD					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 33. Patologías identificadas en la unidad muestral 15.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.03	1.95%	MEDIO	42.38	80.43%
FISURAS (2)	0.02	0.04%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	7.71	14.63%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.03	0.06%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	0.96	1.82%	BAJO		
CORROSIÓN (7)	0.56	1.06%	MEDIO		
TOTAL	10.31	19.57%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

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

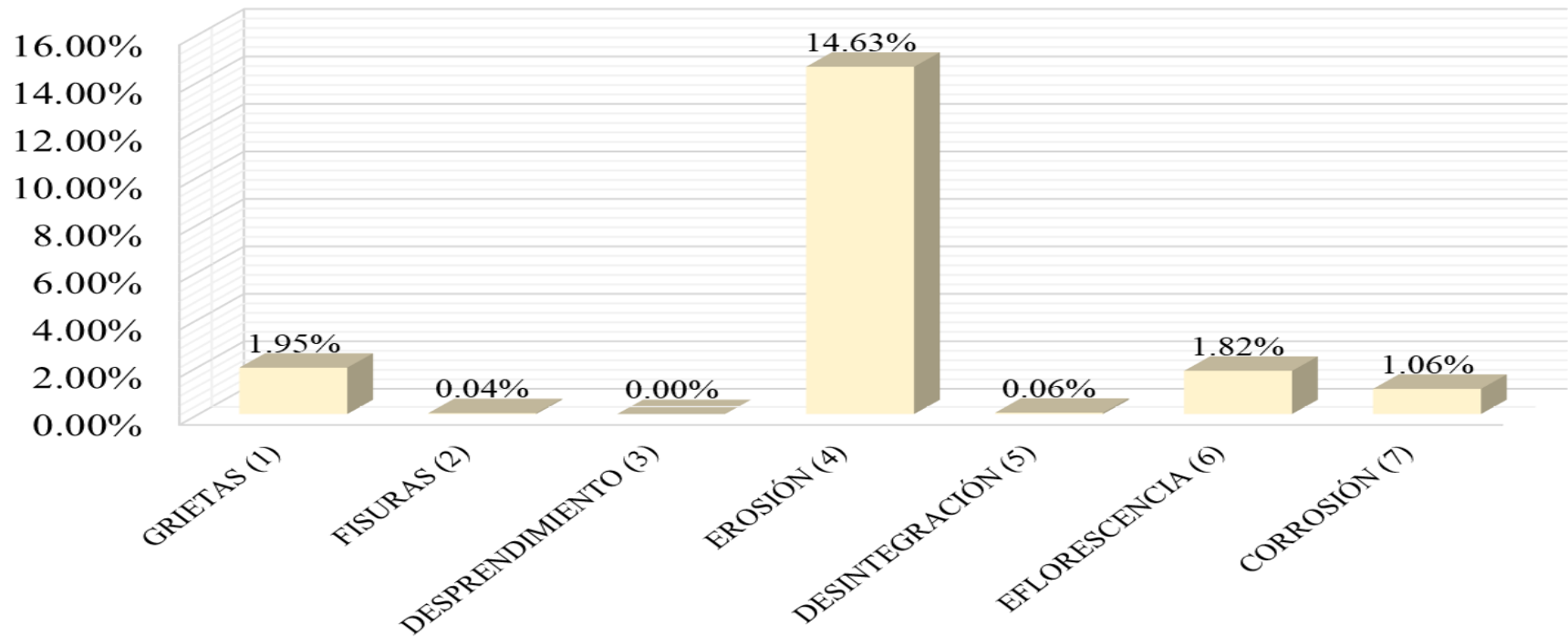


Figura 57. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS
EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA
UNIDAD MUESTRAL 15**

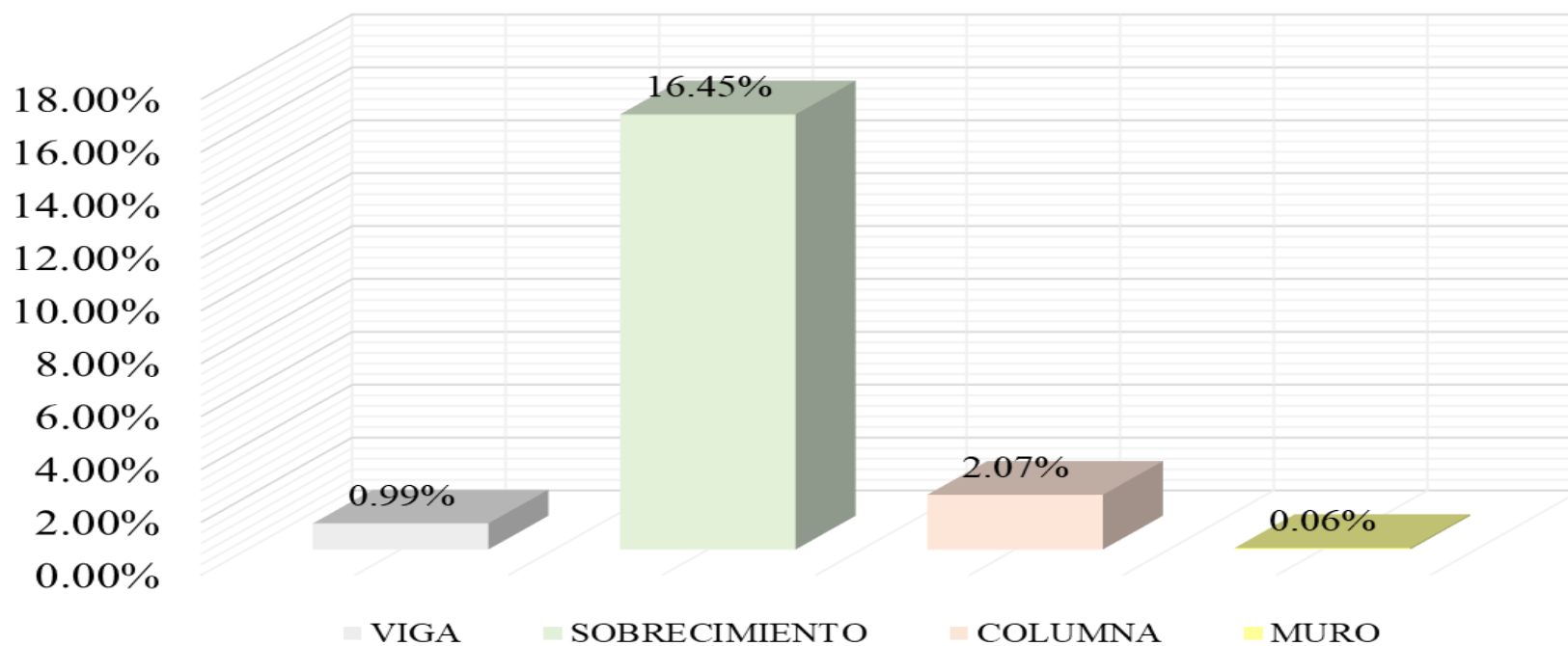


Figura 58. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15

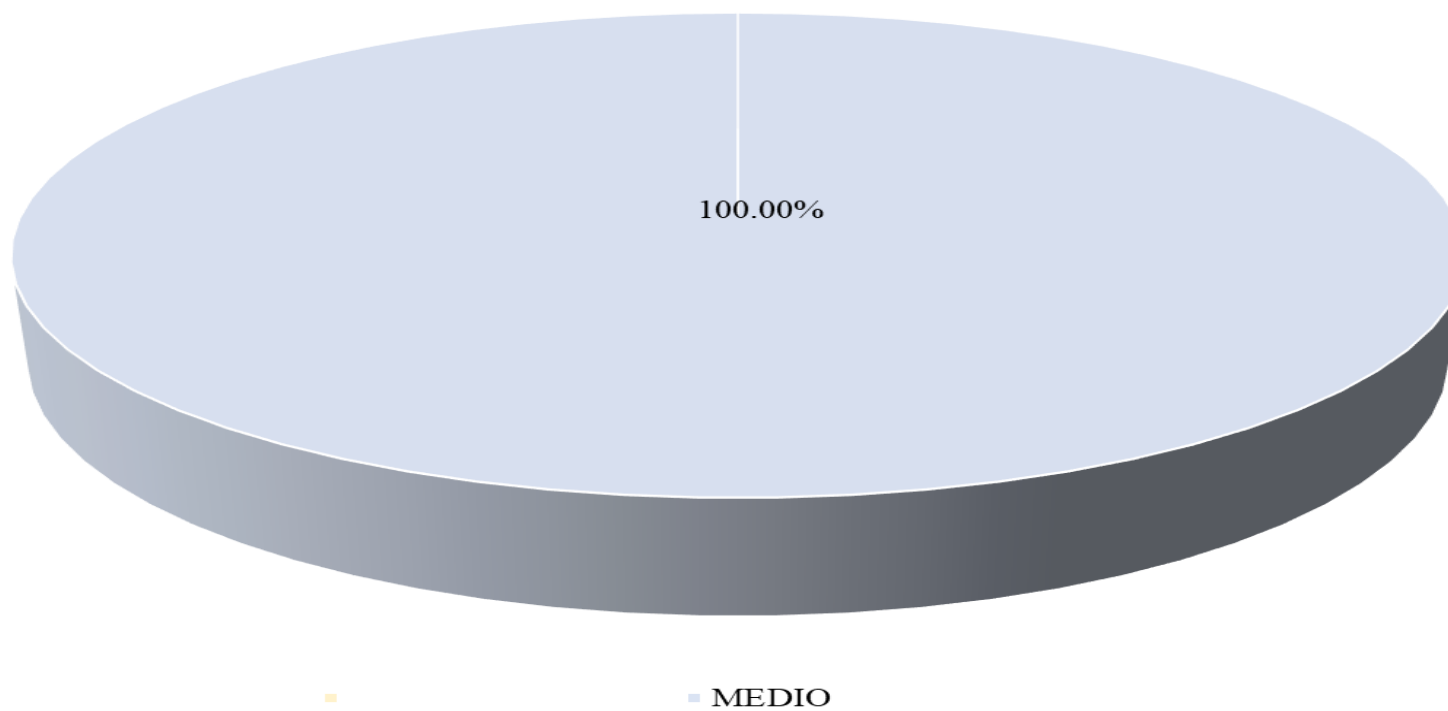


Figura 59. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 15

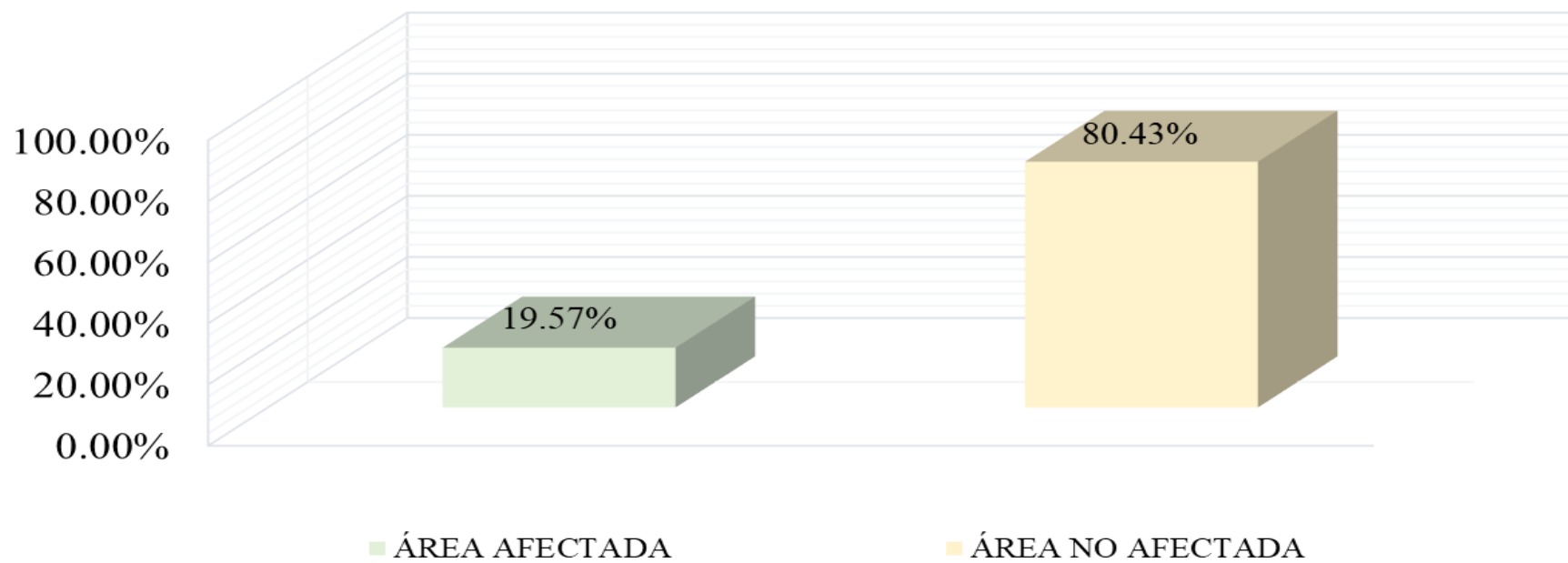


Figura 60. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 15.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 16

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 34. Recolección de datos de la unidad muestral 16.


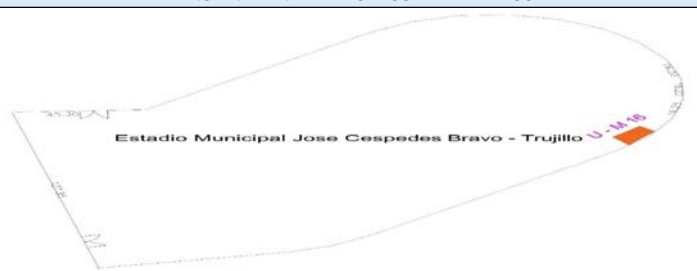

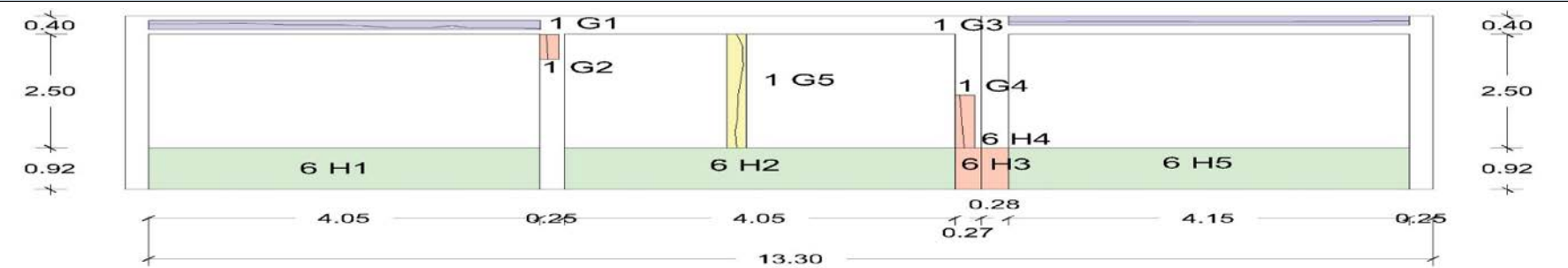
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	4.05	0.25	1.01	2.40	0.00	2.00	ALTO
	G3	3.94	0.25	0.99	1.80	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.05	0.92	3.73	0.00	0.00	11.27	MEDIO
	H2	4.05	0.92	3.73	0.00	0.00		
	H5	4.15	0.92	3.82	0.00	0.00		

Tabla 34 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	0.54	0.25	0.14	0.75	0.00	0.93	MEDIO
	G4	1.16	0.25	0.29	0.80	0.00		
EFLORESCENCIA (6)	H3	0.27	0.92	0.25	0.00	0.00	0.51	BAJO
	H4	0.28	0.92	0.26	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G5	2.50	0.25	0.63	2.40	0.00	0.63	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 16. Evaluación de la unidad muestral 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS		ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	
UNIDAD MUESTRAL 16			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 16 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS												
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN						QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.90	50.86													
SOBRECIMIENTO	11.28														
COLUMNAS	4.02														
MUROS	30.66														
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16															
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD		
1	GRIETAS	2.00	40.82	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.93	23.13	Medio	0.63	2.05	Alto		
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	11.27	99.91	Medio	0.51	12.69	Bajo	0.00	0.00	Ninguno		
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
TOTAL		2.00	40.82	Alto	11.27	99.91	Medio	1.44	35.82	Medio	0.63	2.05	Alto		
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16															
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA			
50.86															
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		2.00	3.93%		11.27	22.16%		1.44	2.83%		0.63	1.24%			
15.34															
% ÁREA AFECTADA TOTAL		30.16%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		35.52	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		69.84%	NIVEL DE SEVERIDAD						
									VIGA Y MURO		ALTO				
									SOBRECIMIENTO Y COLUMNA:		MEDIO				

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 35. Patologías identificadas en la unidad muestral 16.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	3.56	7.00%	AITO	35.52	69.84%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	11.78	23.16%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	15.34	30.16%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

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

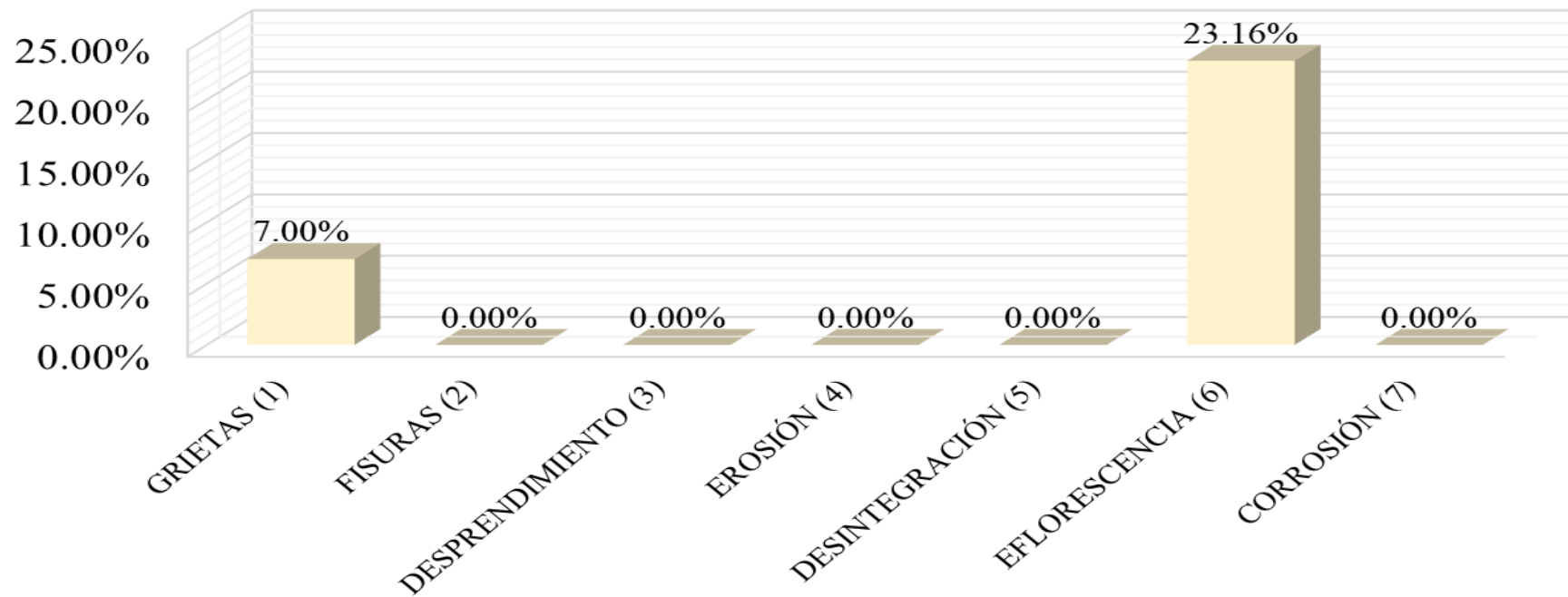


Figura 61. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 16

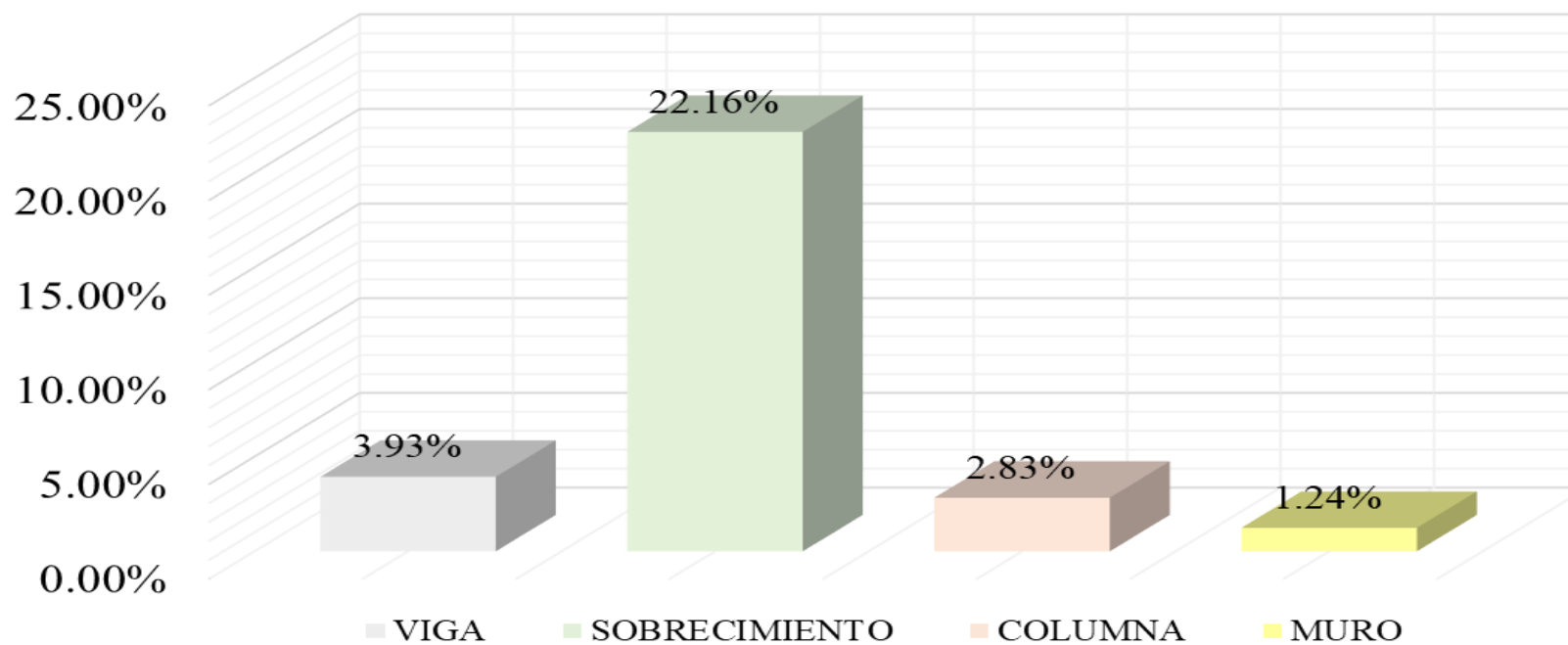


Figura 62. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16

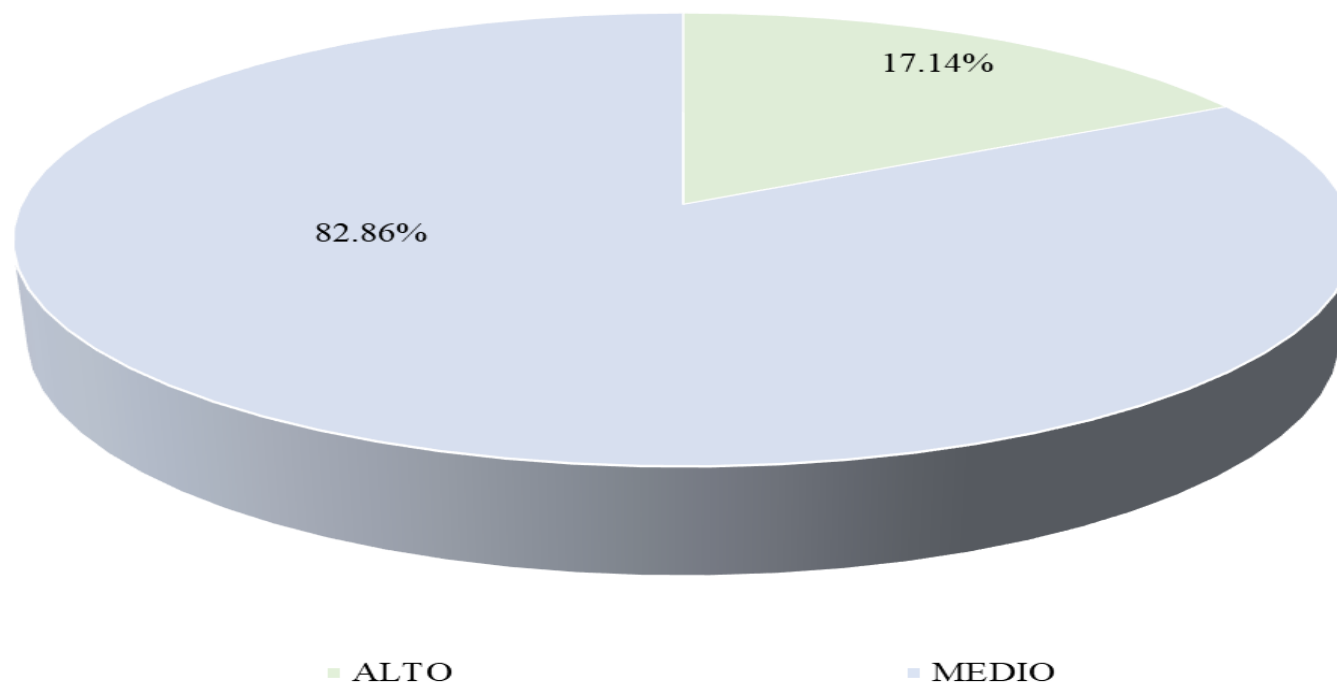


Figura 63. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 16

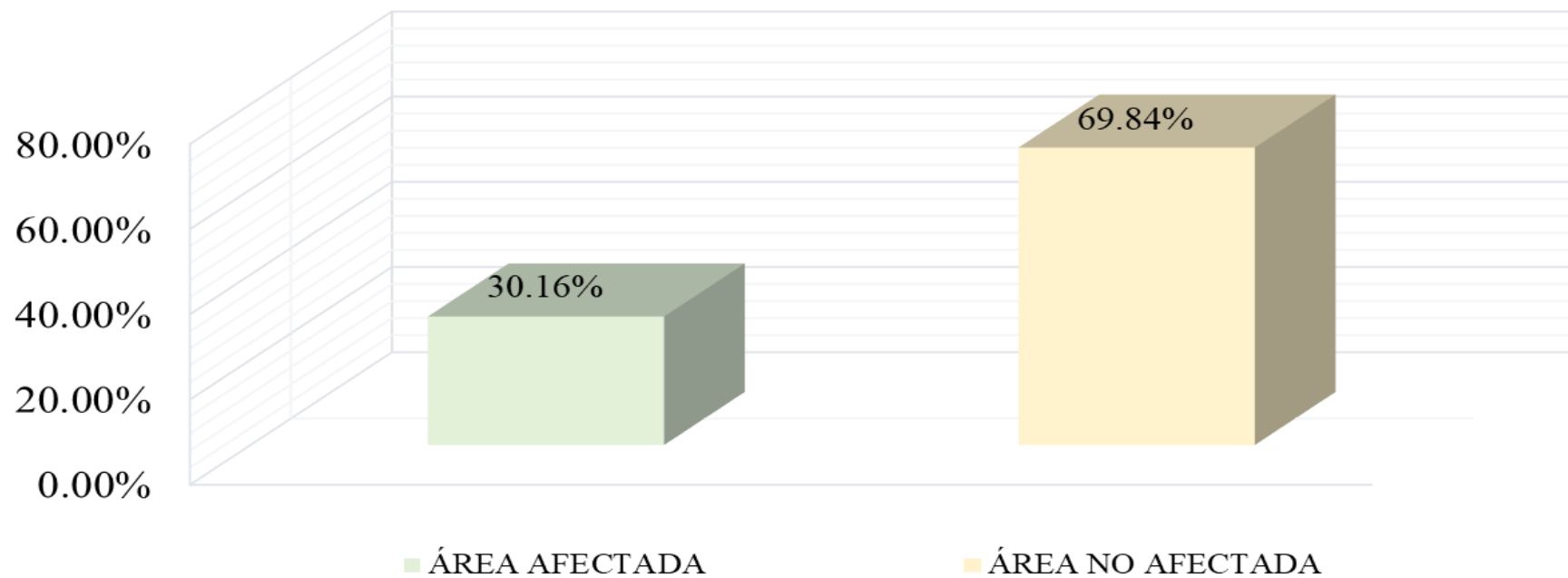


Figura 64. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 16.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 17

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 36. Recolección de datos de la unidad muestral 17.




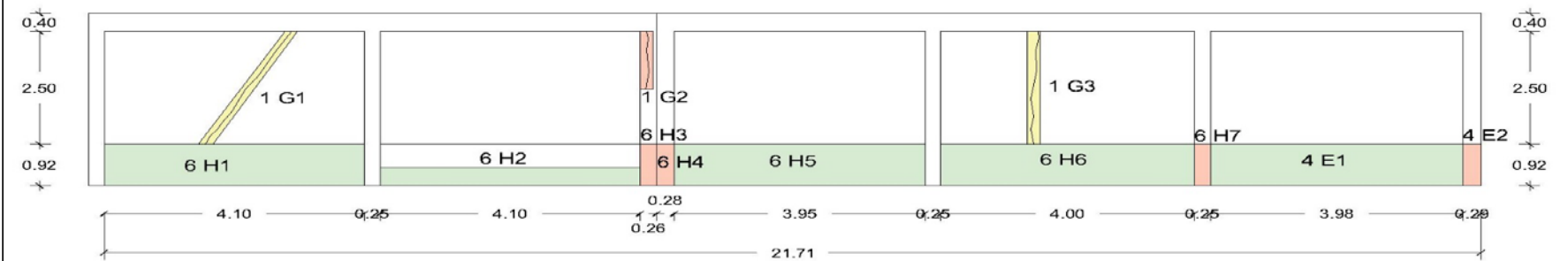
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	3.98	0.92	3.66	2.00	2.17%	3.66	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.10	0.92	3.77	0.00	0.00	12.73	MEDIO
	H2	4.10	0.40	1.64	0.00	0.00		
	H5	3.95	0.92	3.63	0.00	0.00		
	H6	4.00	0.92	3.68	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	1.28	0.25	0.32	0.75	0.00	0.32	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	0.29	0.92	0.27	1.50	1.63%	0.27	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H3	0.26	0.92	0.24	0.00	0.00	0.73	BAJO
	H4	0.28	0.92	0.26	0.00	0.00		
	H7	0.25	0.92	0.23	0.00	0.00		

Tabla 36 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	2.83	0.25	0.71	2.40	0.00	1.33	ALTO
	G3	2.50	0.25	0.63	2.50	0.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 17. Evaluación de la unidad muestral 17.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 17			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 17 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.05	82.94												
SOBRECIMIENTO	18.51													
COLUMNAS	6.05													
MUROS	50.33													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 17														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.32	5.29	Medio	1.33	2.64	Alto	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	3.66	19.77	Medio	0.27	4.46	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	12.73	68.77	Medio	0.73	12.07	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	16.39	88.55	Medio	1.32	21.82	Medio	1.33	2.64	Alto	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA					
82.94														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		0.00	0.00%	16.39	19.76%	1.32	1.59%	1.33	1.60%					
19.04														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		22.96%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)		63.90	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		77.04%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									MURO :		ALTO			
									SOBRECIMIENTO		MEDIO			
								COLUMNA :						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 37. Patologías identificadas en la unidad muestral 17.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.65	1.99%	ALTO	63.90	77.04%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	3.93	4.74%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	13.46	16.23%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	19.04	22.96%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

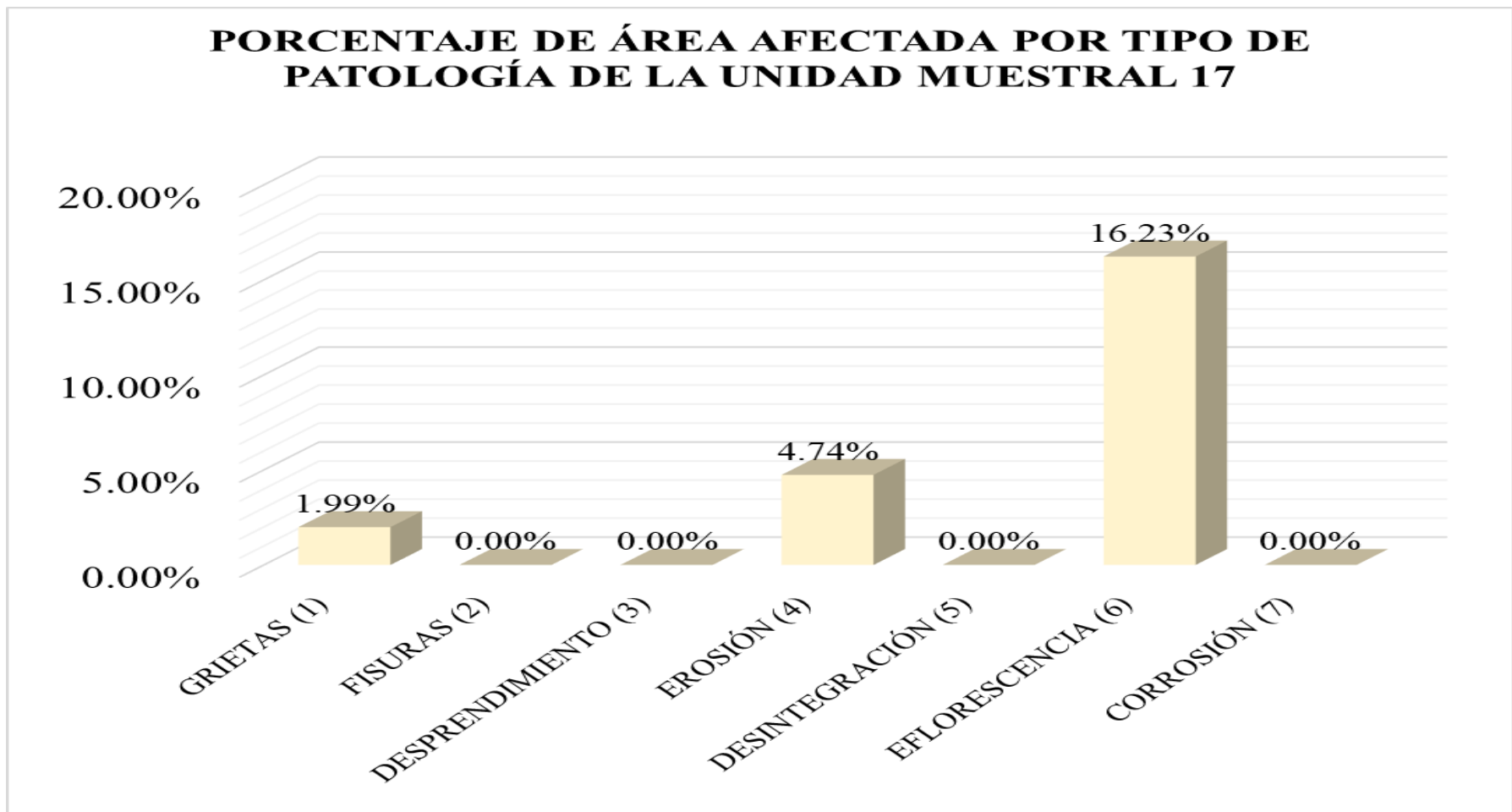


Figura 65. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 17

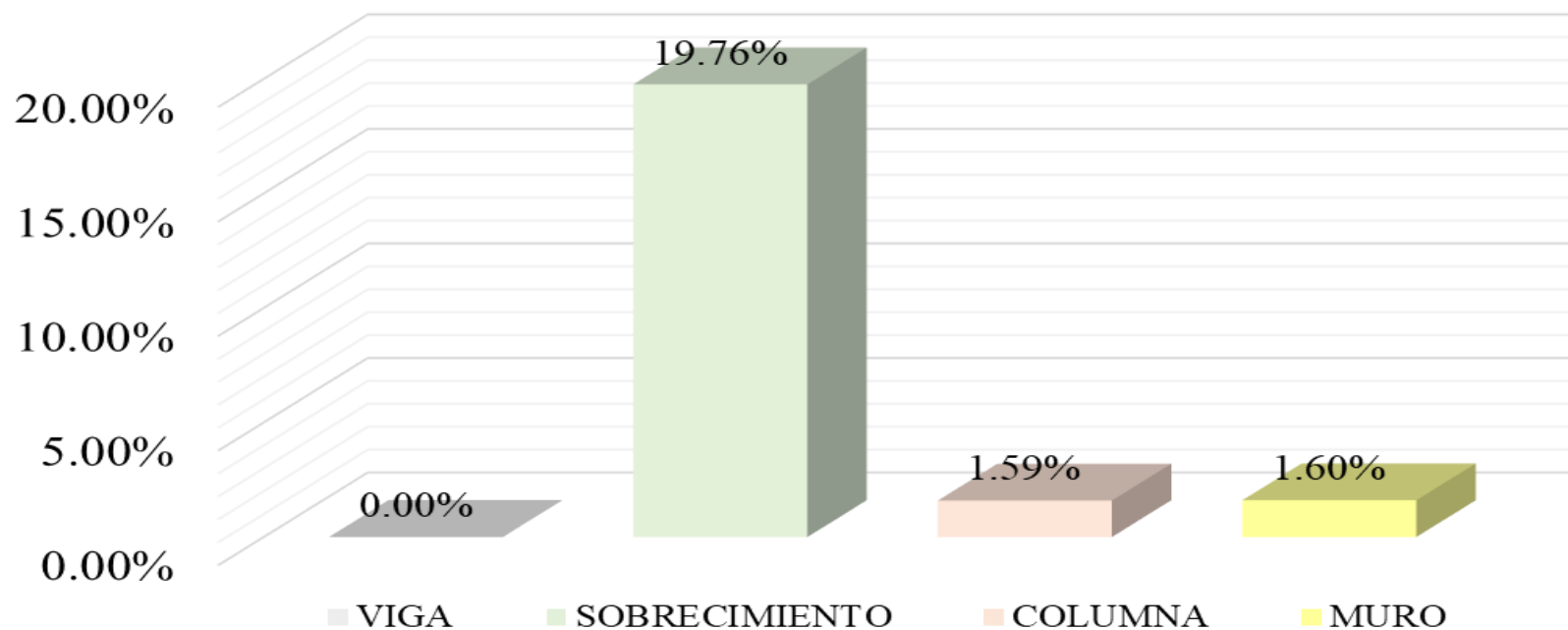


Figura 66. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 17

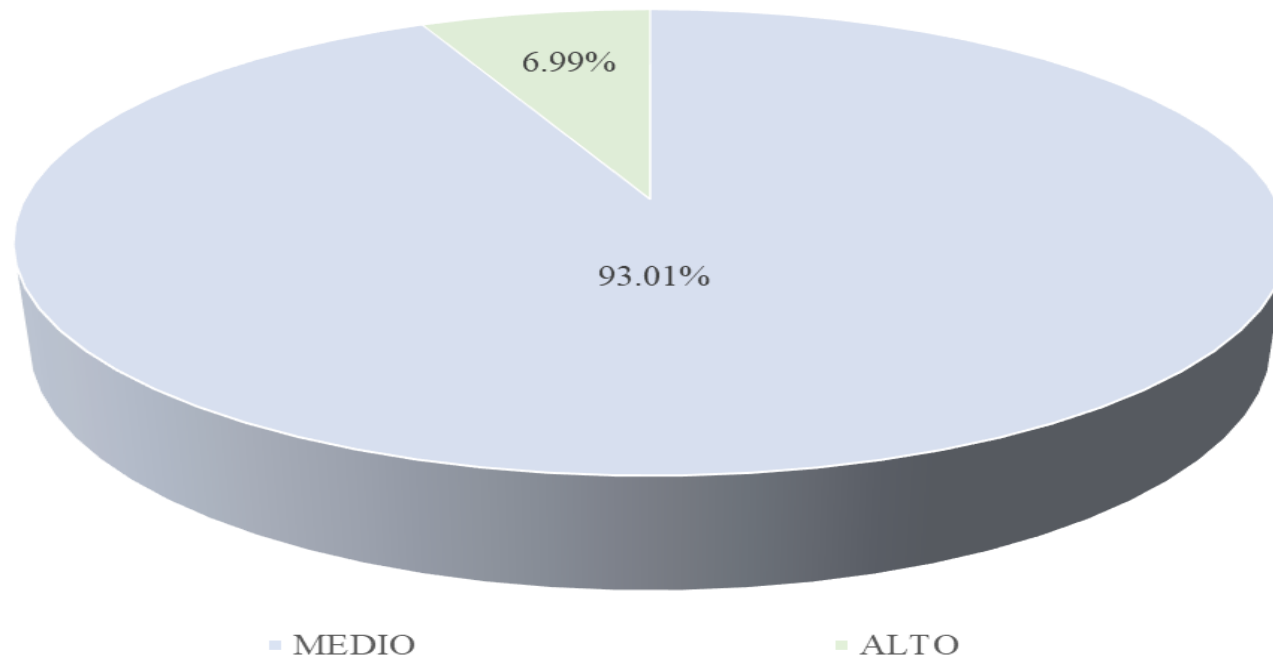


Figura 67. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 17

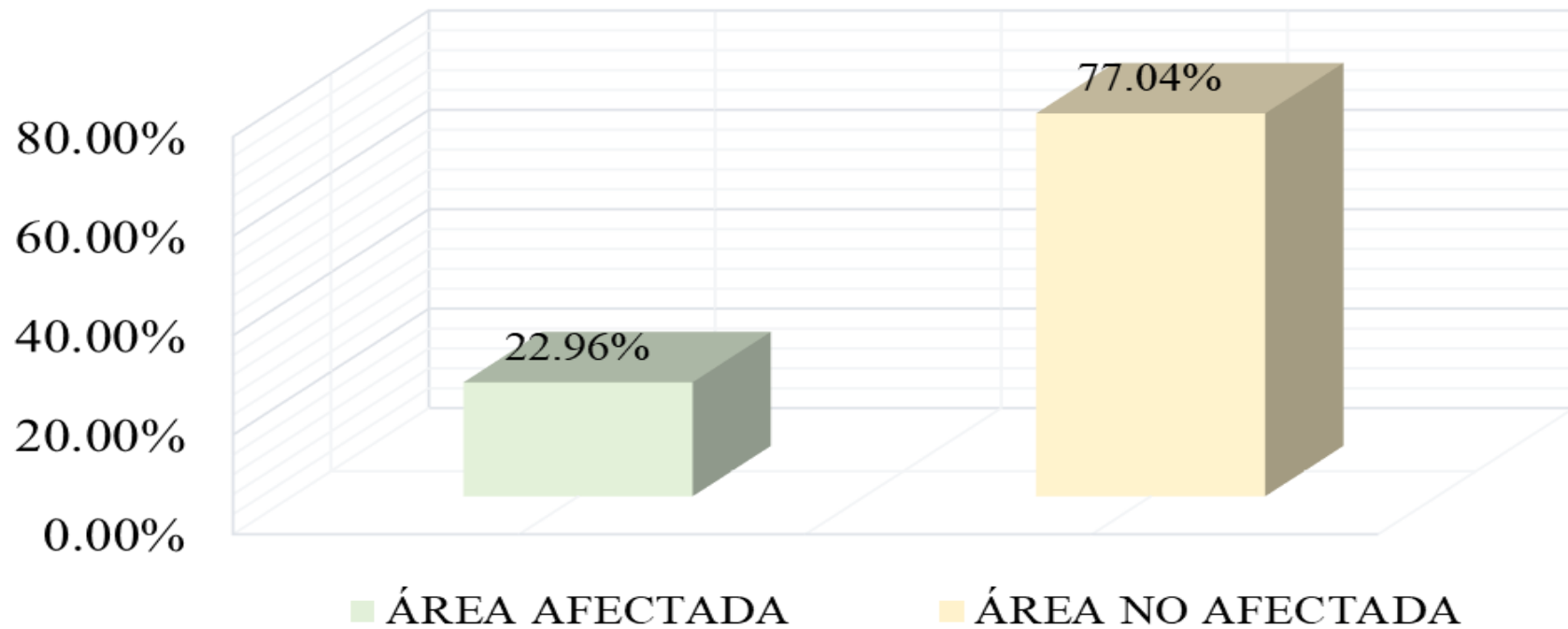


Figura 68. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 17.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 18

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 38. Recolección de datos de la unidad muestral 18.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.15	0.92	3.82	0.00	0.00	18.64	MEDIO
	H2	4.07	0.92	3.74	0.00	0.00		
	H3	4.02	0.92	3.70	0.00	0.00		
	H4	4.04	0.92	3.72	0.00	0.00		
	H5	3.98	0.92	3.66	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%	0.98	BAJO
	E3	0.29	0.92	0.27	1.50	1.63%		
	E5	0.27	0.92	0.25	1.50	1.63%		
	E6	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%		
EFLORESCENCIA (6)	H6	0.25	0.92	0.23	0.00	0.00	0.23	BAJO

Tabla 38 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	2.50	0.25	0.63	2.50	0.00	0.63	ALTO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.07	0.29	1.18	3.00	24.08%	1.60	ALTO
	E4	1.45	0.29	0.42	3.00	24.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 18. Evaluación de la unidad muestral 18.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 18			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18	
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 18 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.11	84.41												
SOBRECIMIENTO	18.63													
COLUMNAS	7.01													
MUROS	50.66													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 18														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.63	1.24	Alto	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.98	13.98	Medio	1.60	3.16	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	18.64	100.05	Medio	0.23	3.28	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	18.64	100.05	Medio	1.21	17.26	Medio	2.23	4.40	Alto	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
84.41														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.00	0.00%		18.64	22.08%		1.21	1.43%		2.23	2.64%		
22.08														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		26.16%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		62.33	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		73.84%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									SOBRECIMIENTO Y COLUMNA		Medio			
									MURO:		Alto			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 39. Patologías identificadas en la unidad muestral 18.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.63	0.75%	ALTO	62.33	73.84%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	2.58	3.06%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	18.87	22.36%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	22.08	26.16%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

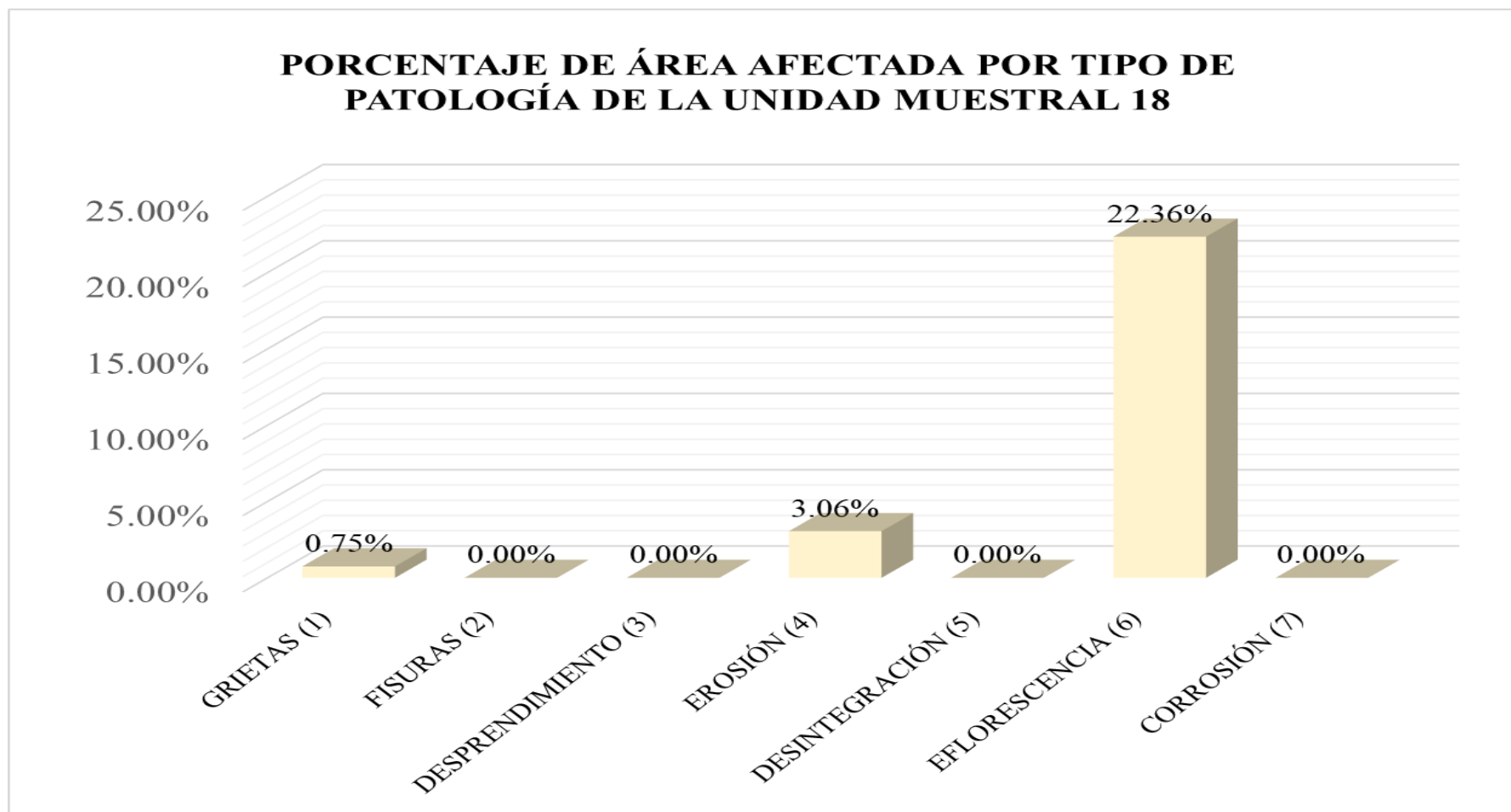


Figura 69. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS
EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE
LA UNIDAD MUESTRAL 18**

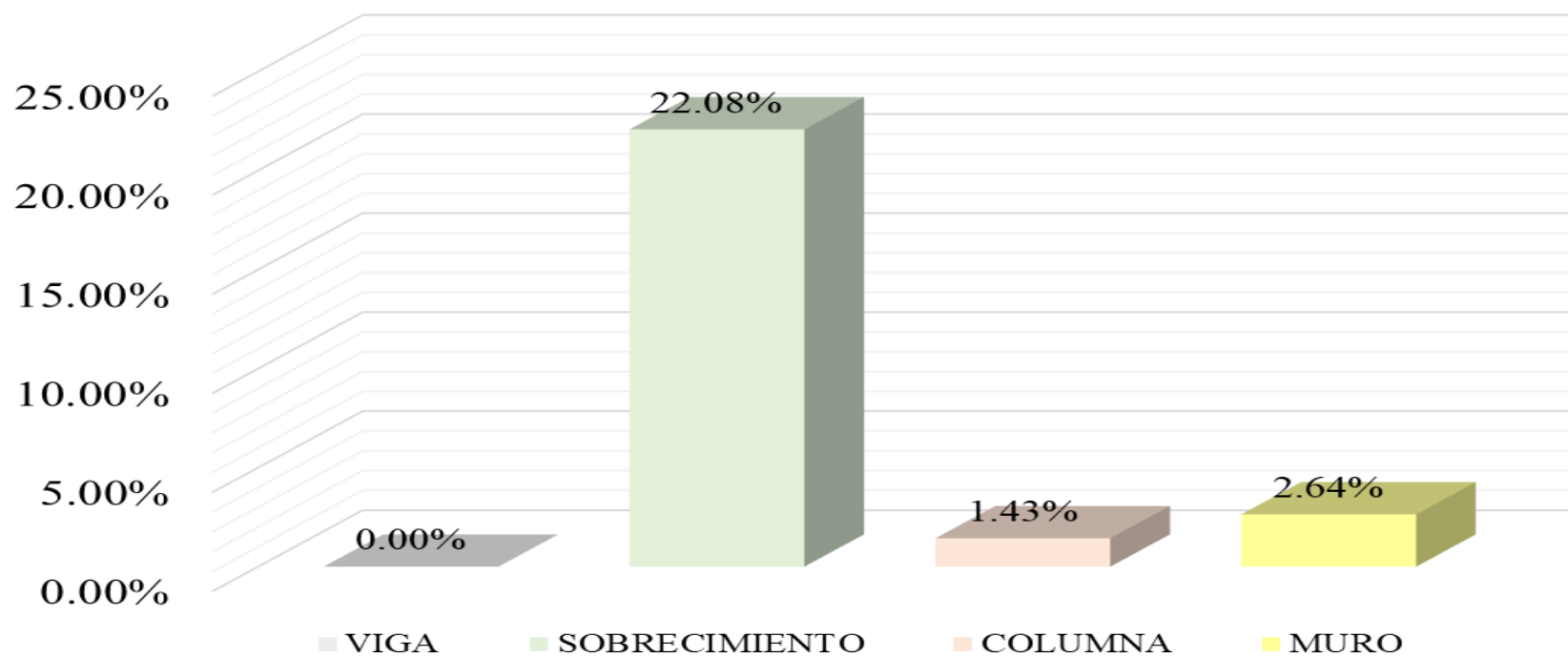


Figura 70. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 18

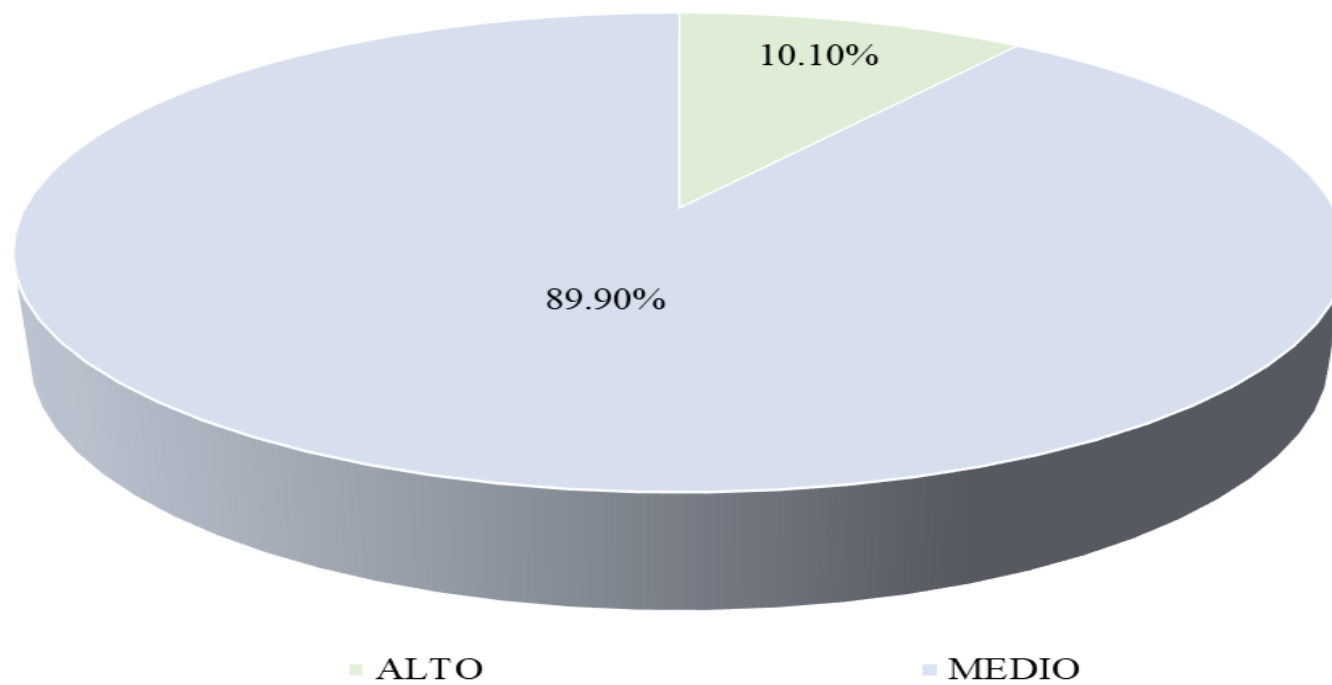


Figura 71. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 18

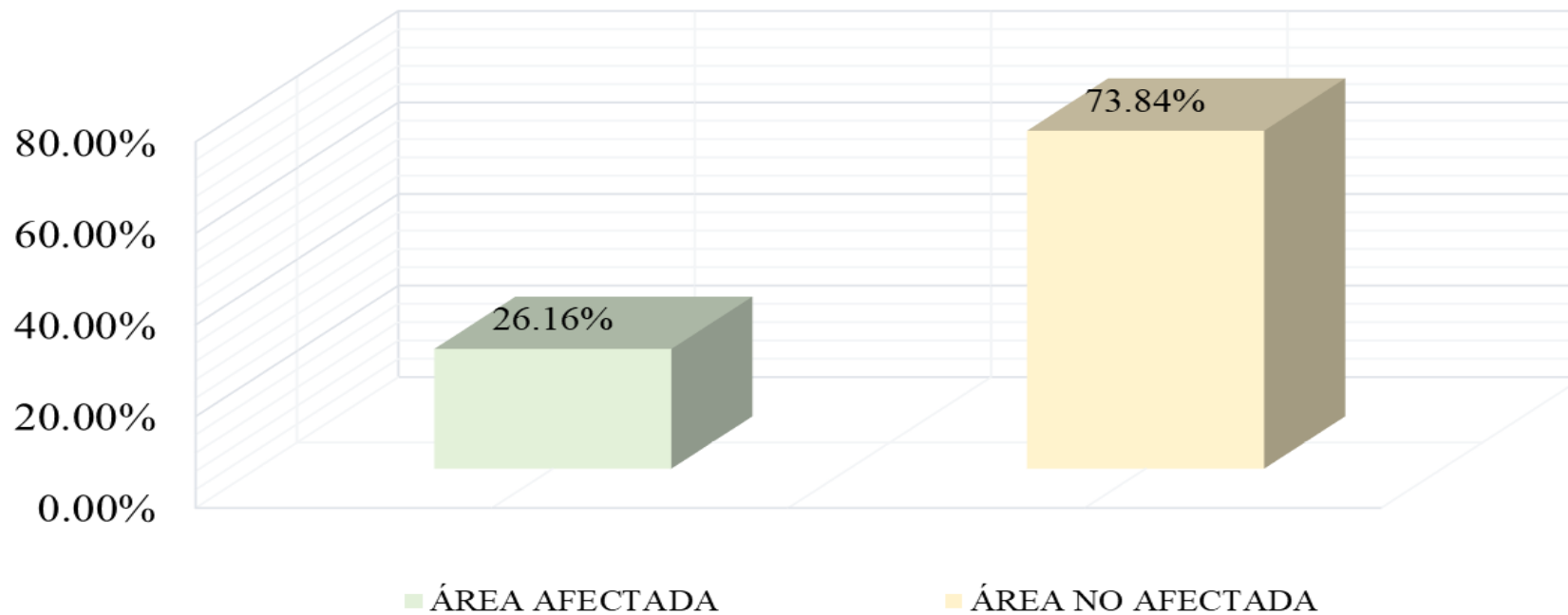


Figura 72. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 18.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 19


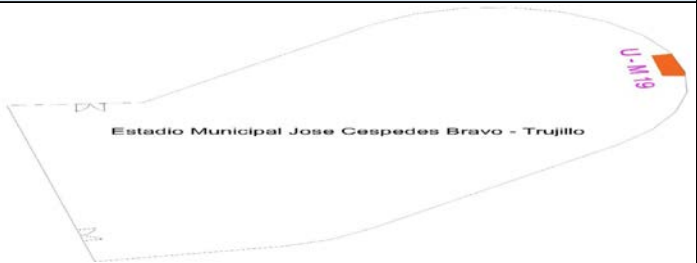

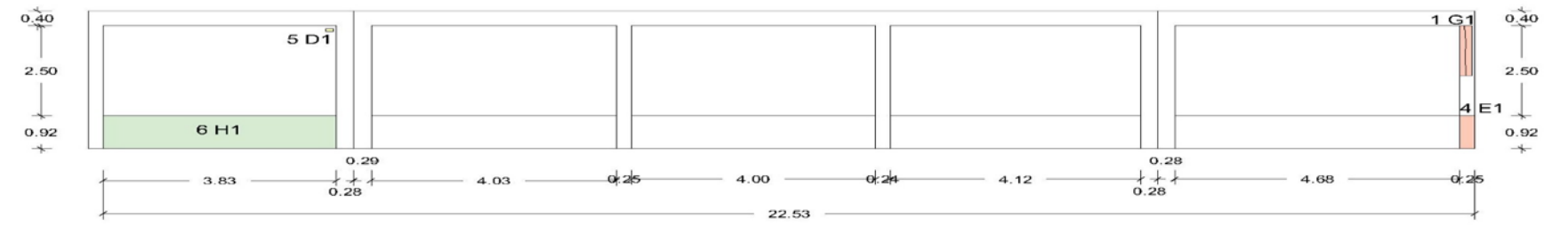
DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 40. Recolección de datos de la unidad muestral 19.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EFLORESCENCIA (6)	H1	3.83	0.92	3.52	0.00	0.00	3.52	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	1.38	0.25	0.35	0.75	0.00	0.35	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%	0.23	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.08	0.11	0.01	0.00	30.00	0.01	MEDIO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 19. Evaluación de la unidad muestral 19.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 19			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 19	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 19 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 19 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.26	86.09												
SOBRECIMIENTO	19.01													
COLUMNAS	7.16													
MUROS	51.66													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 19														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.25	3.49	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.23	3.21	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.01	0.02	Medio	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	3.52	18.52	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	3.52	18.52	Medio	0.48	6.70	Medio	0.01	0.02	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 19														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
86.09														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.00	0.00%		3.52	4.09%		0.48	0.56%		0.01	0.01%		
4.01														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		4.66%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		82.08	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		95.34%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									SOBRECIMIENTO COLUMNA Y MURO		MEDIO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 41. Patologías identificadas en la unidad muestral 19.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.25	0.29%	MEDIO	82.08	95.34%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	0.23	0.27%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.01	0.01%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	3.52	4.09%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	4.01	4.66%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

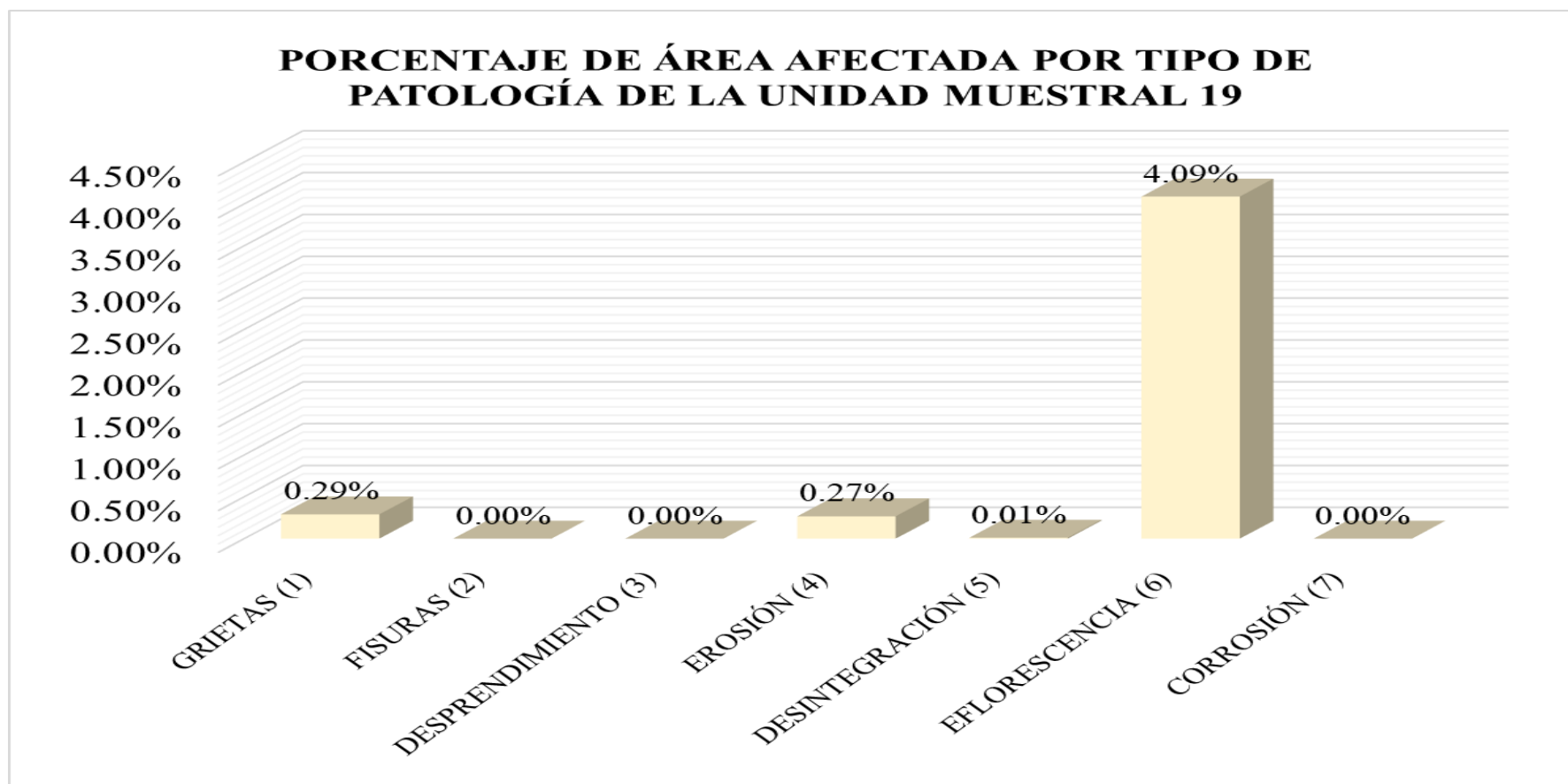


Figura 73. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 19

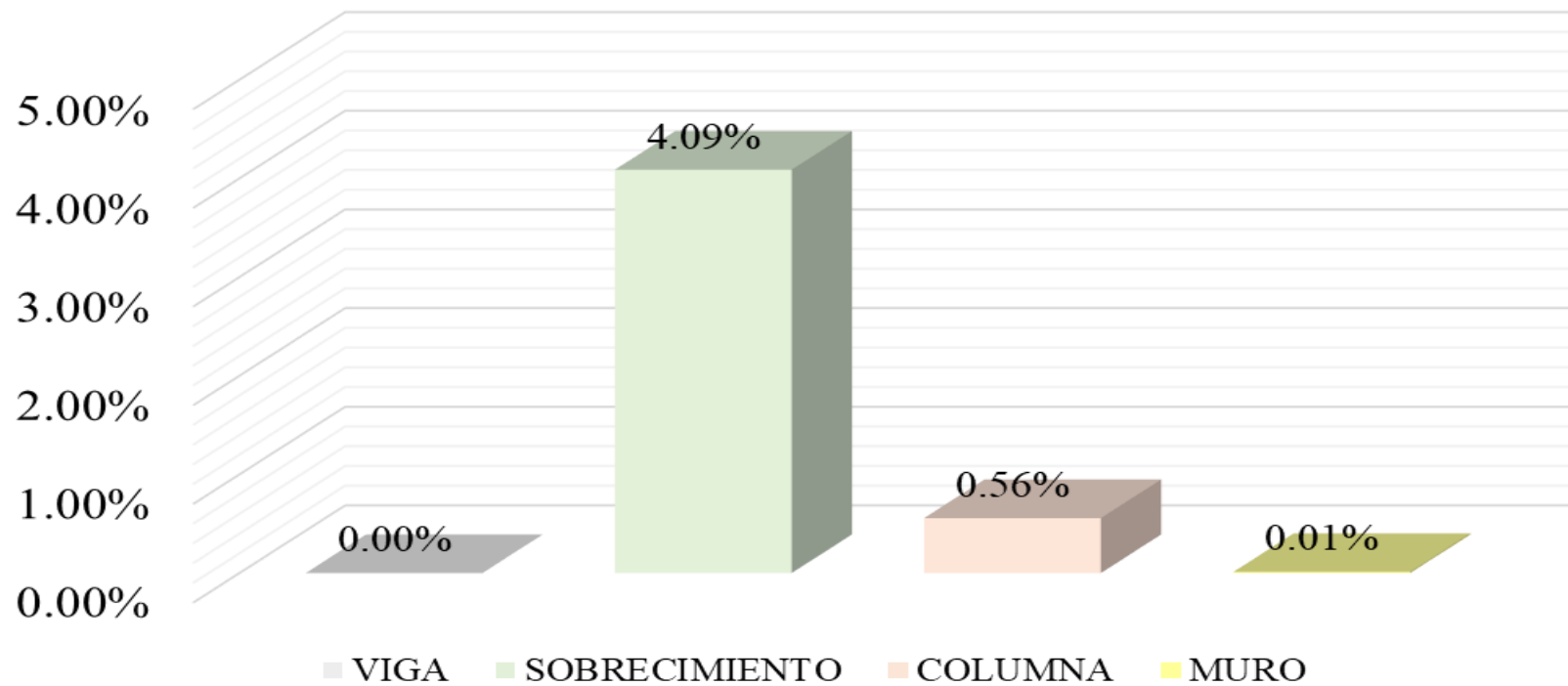


Figura 74. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 19

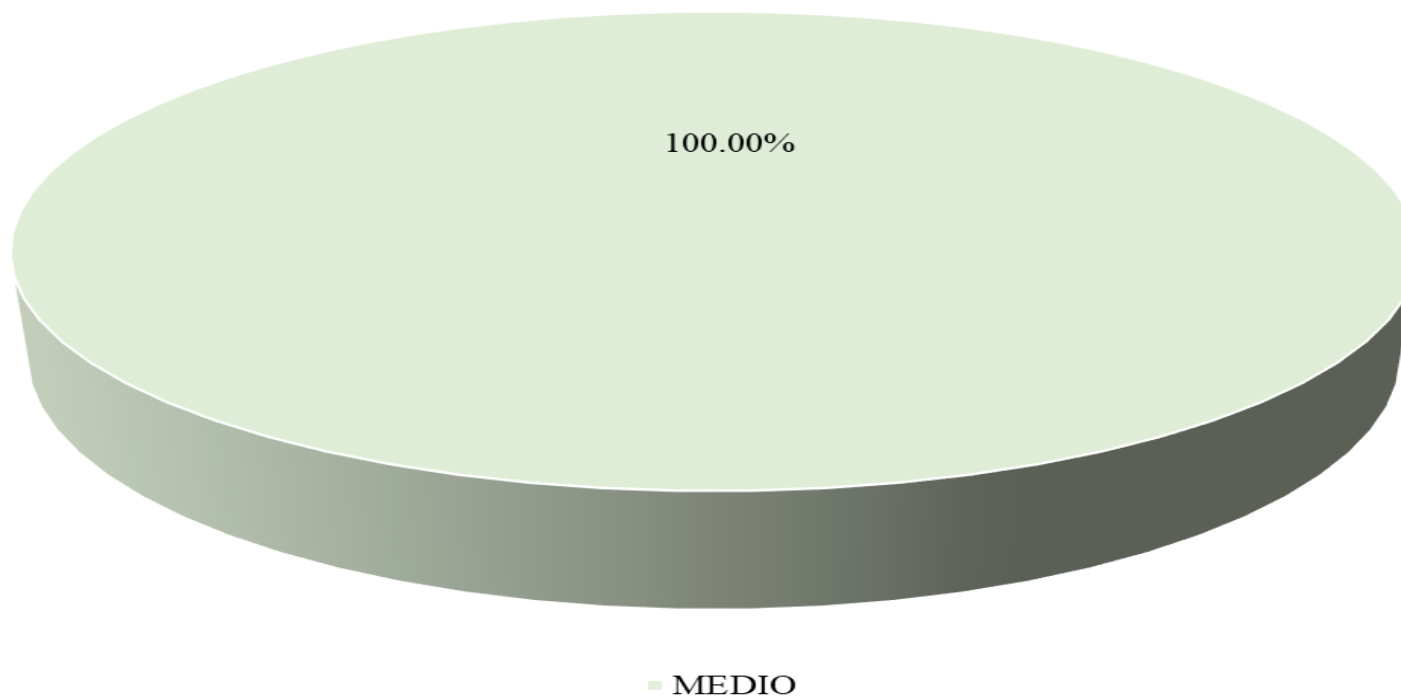


Figura 75. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 19

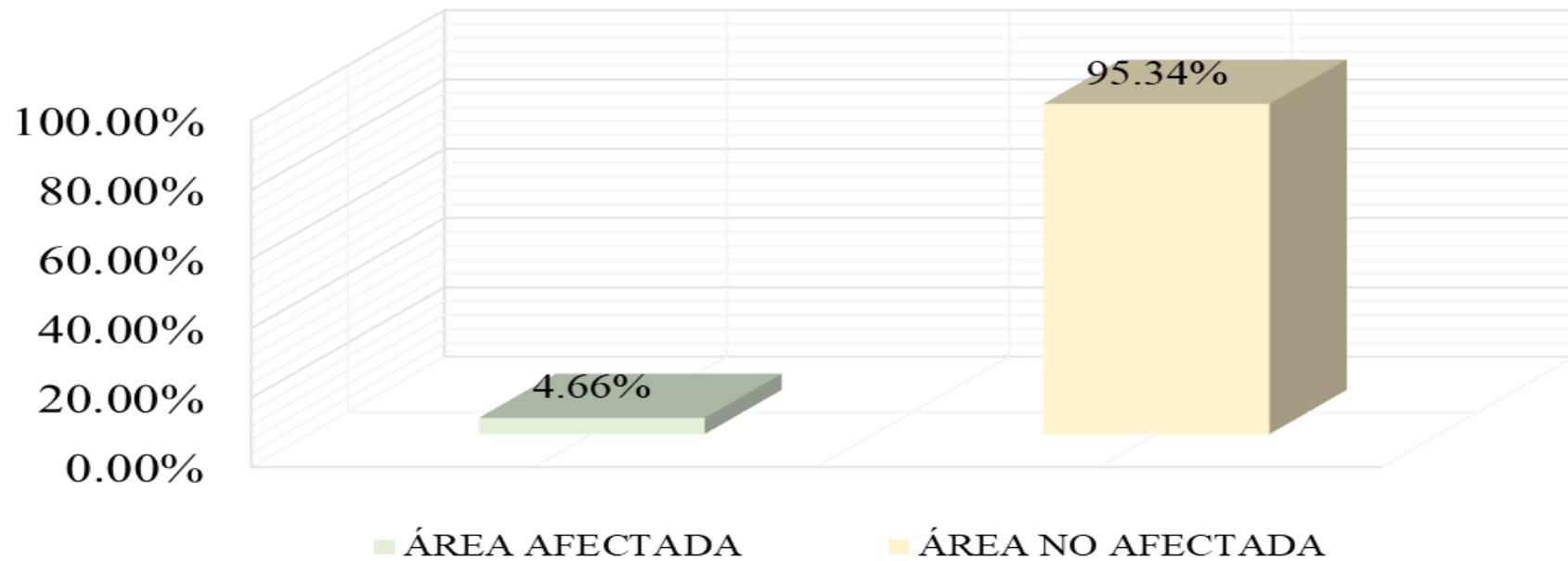


Figura 76. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 19.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 20

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 42. Recolección de datos de la unidad muestral 20.

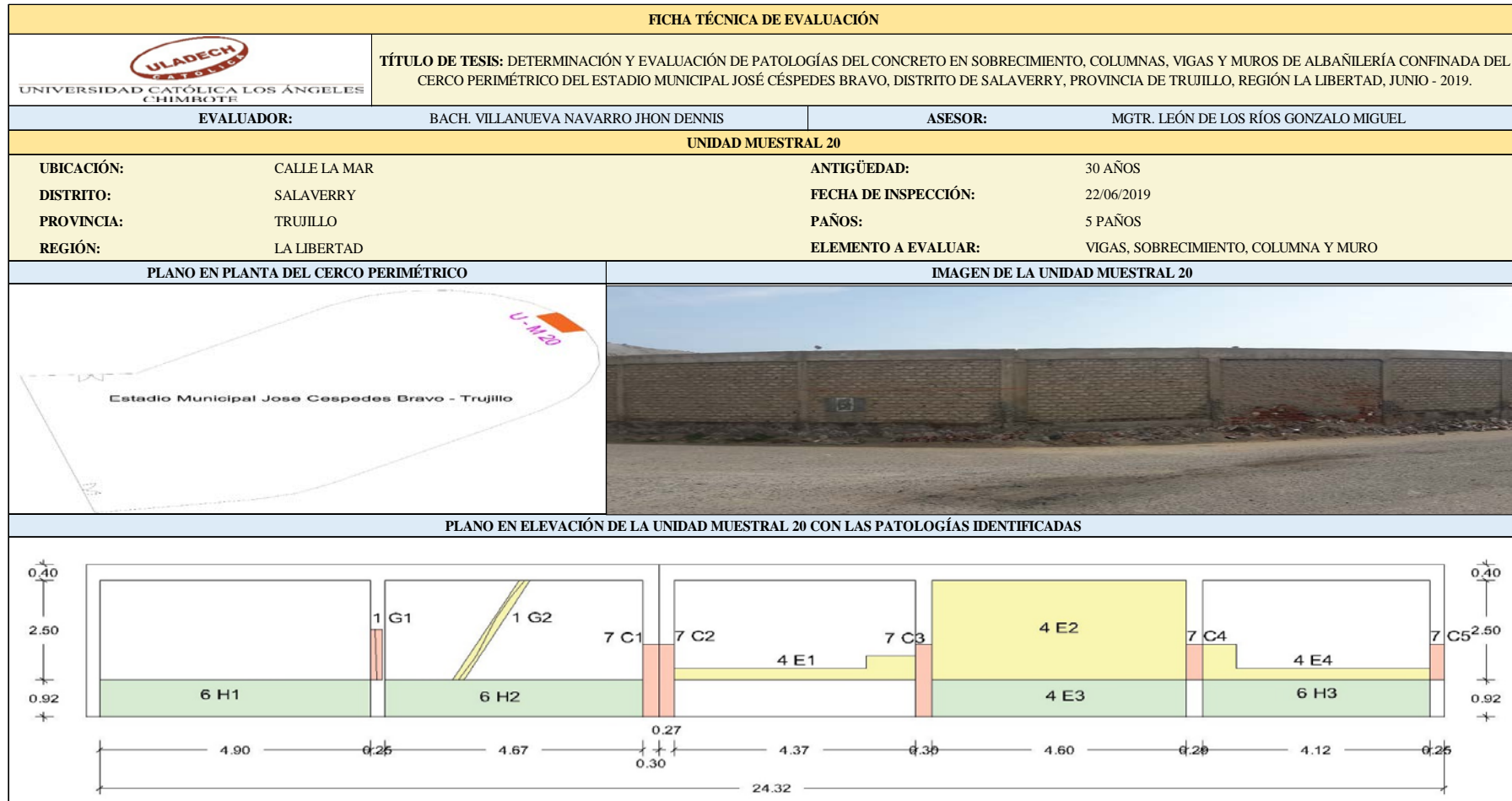
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	4.60	0.92	4.23	2.00	2.17%	4.23	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.90	0.92	4.51	0.00	0.00	12.59	MEDIO
	H2	4.67	0.92	4.30	0.00	0.00		
	H3	4.12	0.92	3.79	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.25	0.25	0.06	0.80	0.00	2.13	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.30	1.82	0.55	1.10	24.60%	2.07	ALTO
	C2	0.27	1.82	0.49	1.10	24.60%		
	C3	0.30	1.82	0.55	1.10	24.60%		
	C4	0.29	0.90	0.26	1.10	24.60%		
	C5	0.25	0.90	0.23	1.10	24.60%		

Tabla 42 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	2.77	0.25	0.69	2.40	0.00	0.69	ALTO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.37	0.60	2.62	3.00	23.08%	17.83	ALTO
	E2	4.60	2.50	11.50	3.00	23.08%		
	E4	4.12	0.90	3.71	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 20. Evaluación de la unidad muestral 20.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 20 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS												
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN					
VIGAS	9.07	92.93													
SOBRECIMIENTO	20.84														
COLUMNAS	6.36														
MUROS	56.66														
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 20															
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD		
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	2.13	33.49	Medio	0.69	1.22	Alto		
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	4.23	20.30	Medio	0.00	0.00	Ninguno	17.83	31.47	Medio		
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	12.59	60.41	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	2.07	32.55	Alto	0.00	0.00	Ninguno		
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	16.82	80.71	Medio	4.20	66.04	Alto	18.52	32.69	Alto		
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 20															
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA			
92.93															
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		0.00	0.00%		16.82	18.10%		4.20	4.52%		18.52	19.93%			
39.54															
% ÁREA AFECTADA TOTAL		42.55%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	53.39	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	57.45%	NIVEL DE SEVERIDAD								
							SOBRECIMIENTO:		MEDIO						
							COLUMNA Y MURO:		ALTO						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 43. Patologías identificadas en la unidad muestral 20.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	2.82	3.03%	ALTO	53.39	57.45%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	22.06	23.74%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	12.59	13.55%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	2.07	2.23%	ALTO		
TOTAL	39.54	42.55%	ALTO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

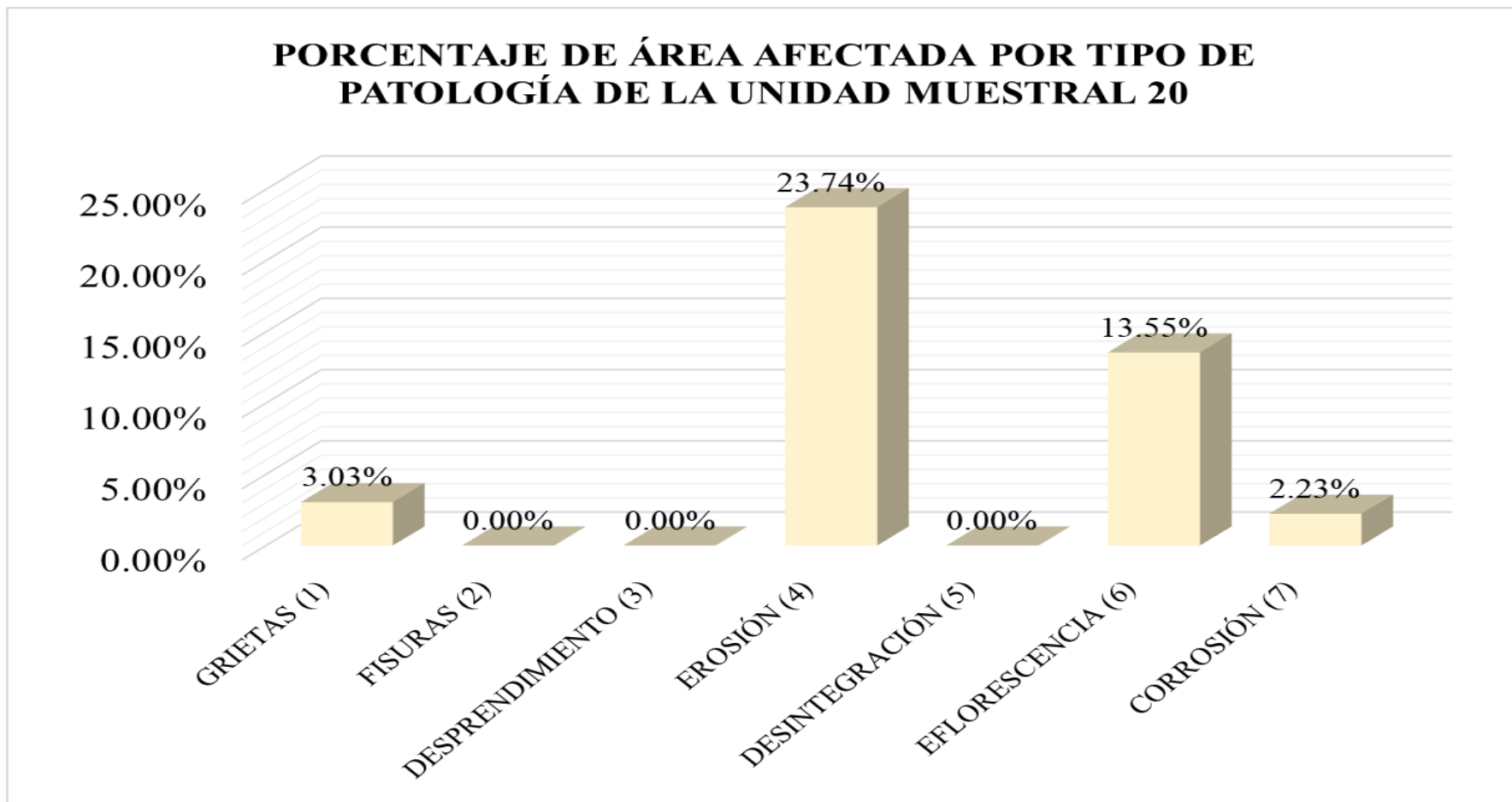


Figura 77. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 20

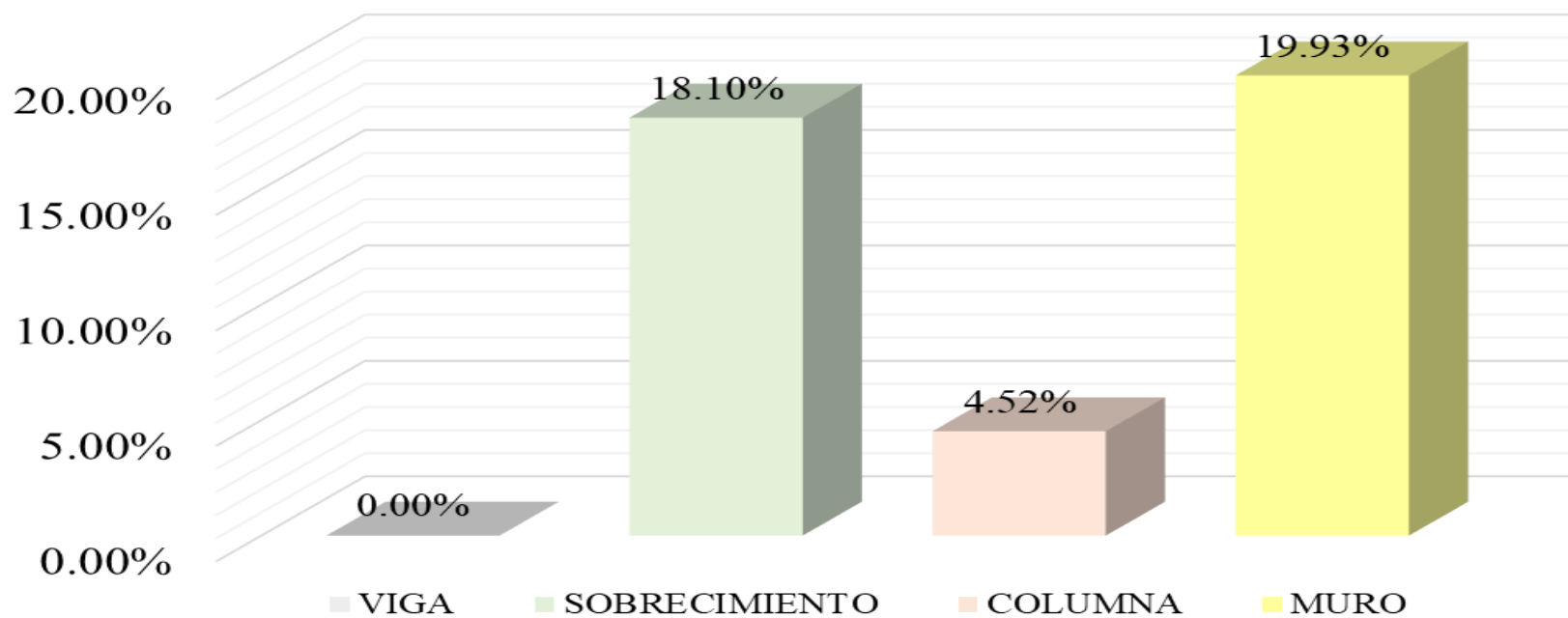


Figura 78. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 20

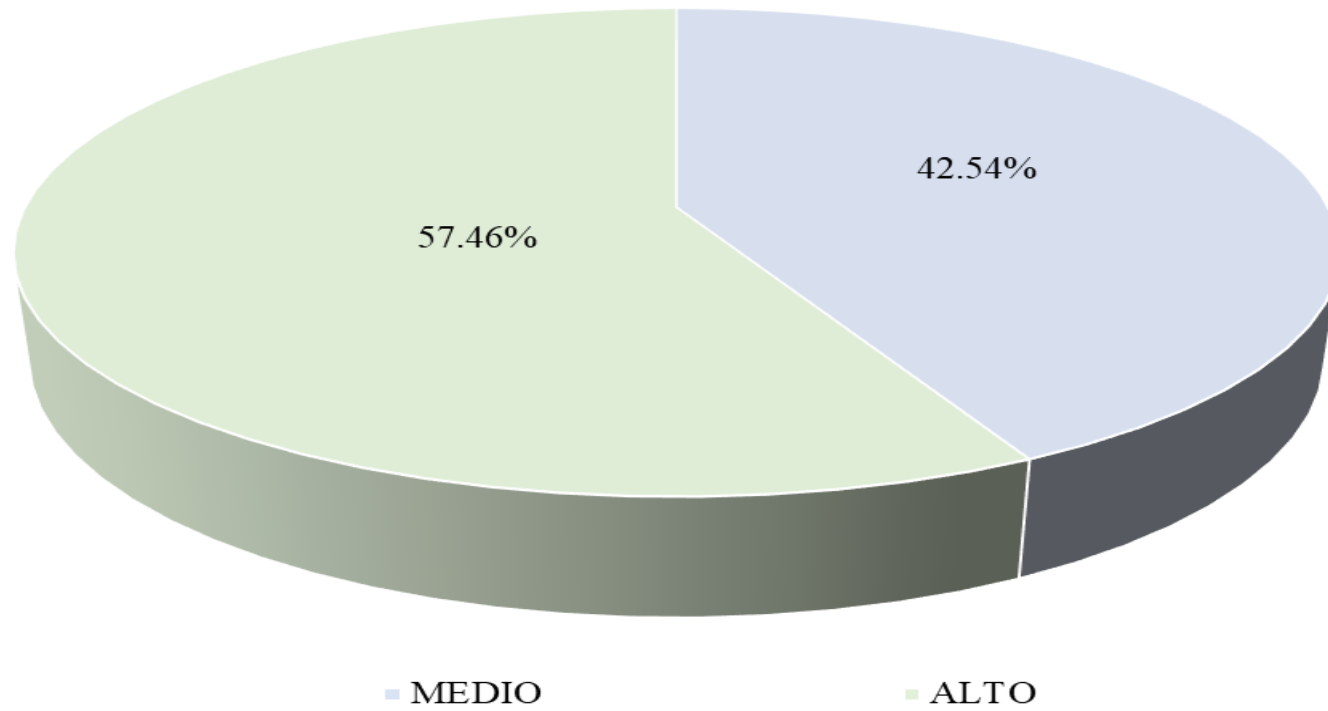


Figura 79. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 20

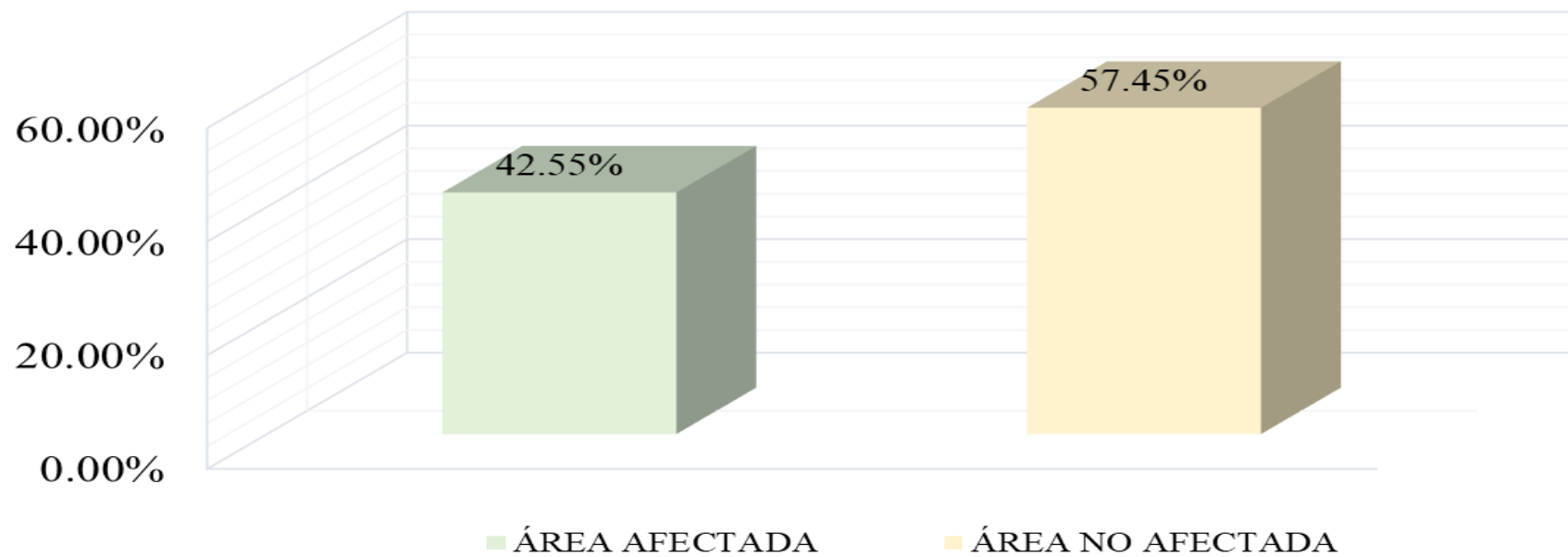


Figura 80. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 20.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 21




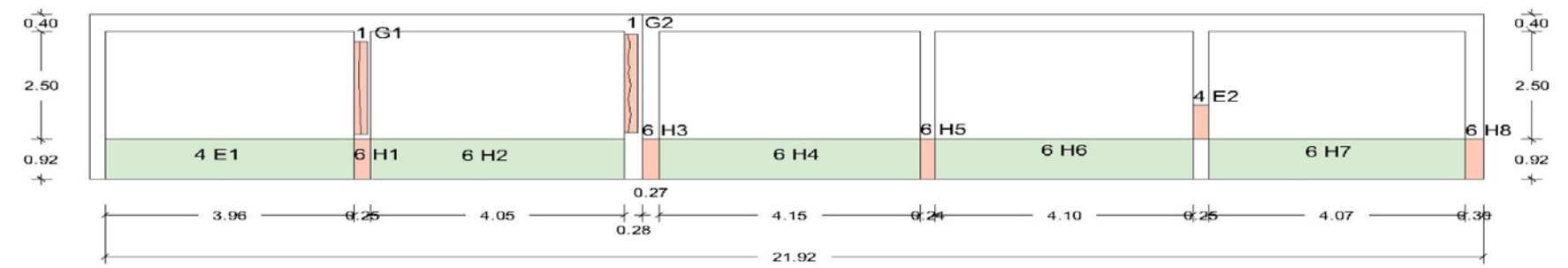
DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 44. Recolección de datos de la unidad muestral 21.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	3.96	0.92	3.64	2.00	2.17%	3.64	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H2	4.05	0.92	3.73	0.00	0.00	15.06	MEDIO
	H4	4.15	0.92	3.82	0.00	0.00		
	H6	4.10	0.92	3.77	0.00	0.00		
	H7	4.07	0.92	3.74	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	2.14	0.25	0.54	2.40	0.00	1.11	ALTO
	G2	2.28	0.25	0.57	2.50	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	0.25	0.80	0.20	1.50	1.88%	0.20	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.25	0.92	0.23	0.00	0.00	0.98	MEDIO
	H3	0.27	0.92	0.25	0.00	0.00		
	H5	0.24	0.92	0.22	0.00	0.00		
	H8	0.30	0.92	0.28	0.00	0.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 21. Evaluación de la unidad muestral 21.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 21			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 21	
			
PLANO EN ELECCIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 21 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 21 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.13	83.76												
SOBRECIMIENTO	18.70													
COLUMNAS	6.09													
MUROS	50.84													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 21														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	1.11	18.23	Alto	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	3.64	19.47	Medio	0.20	3.28	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	15.06	80.53	Medio	1.01	0.98	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	18.70	100.00	Medio	2.32	22.49	Alto	0.00	0.00	Ninguno	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 21														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
83.76														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.00	0.00%		18.70	22.33%		2.32	2.77%		0.00	0.00%		
21.02														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		25.10%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		62.74	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		74.90%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									SOBRECIMIENTO:		MEDIO			
									COLUMNA :		ALTO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 45. Patologías identificadas en la unidad muestral 21.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.11	1.33%	ALTO	62.74	74.90%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	3.84	4.58%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	16.07	19.19%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	21.02	25.10%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

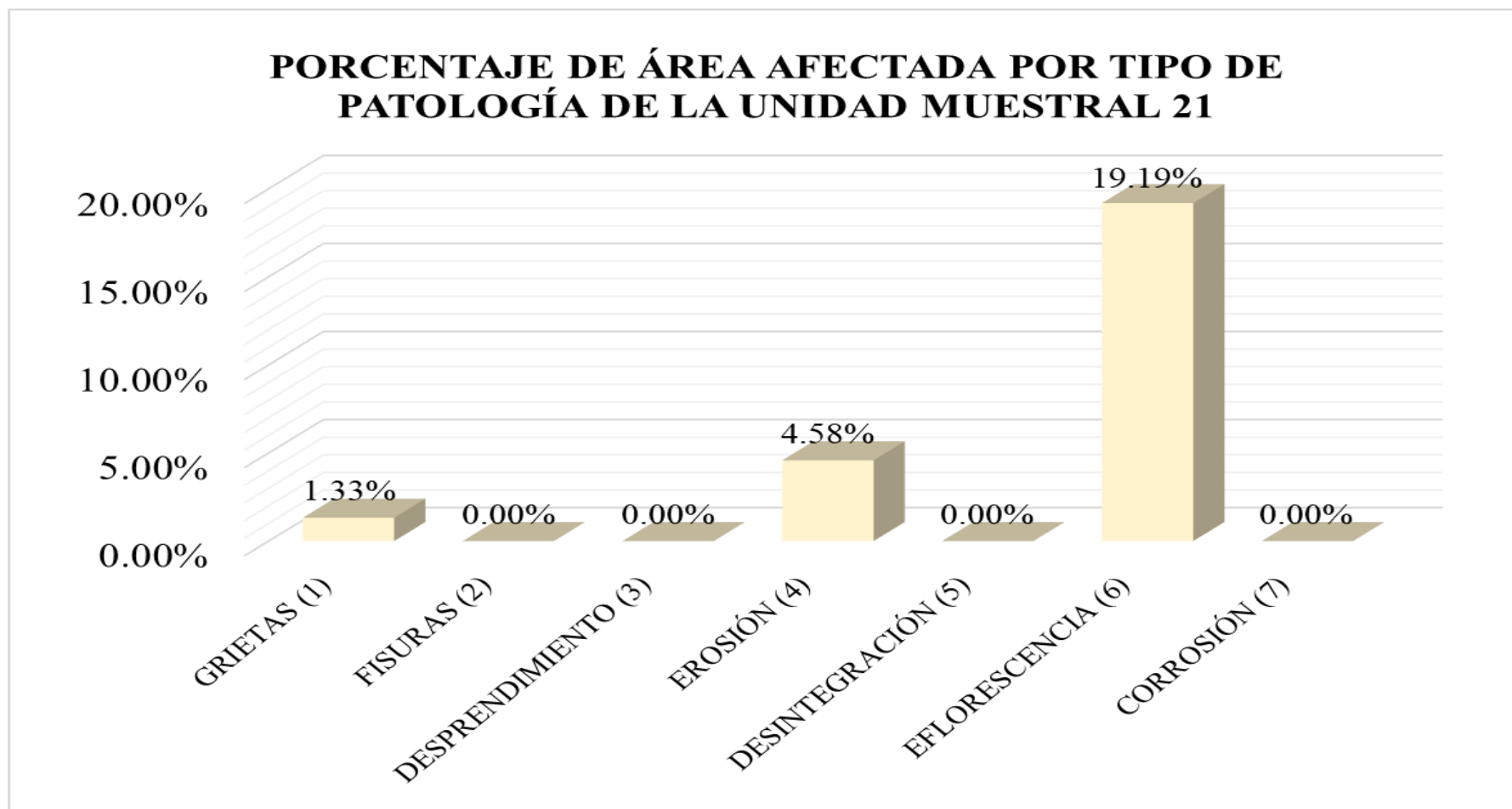


Figura 81. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS
EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA
UNIDAD MUESTRAL 21**

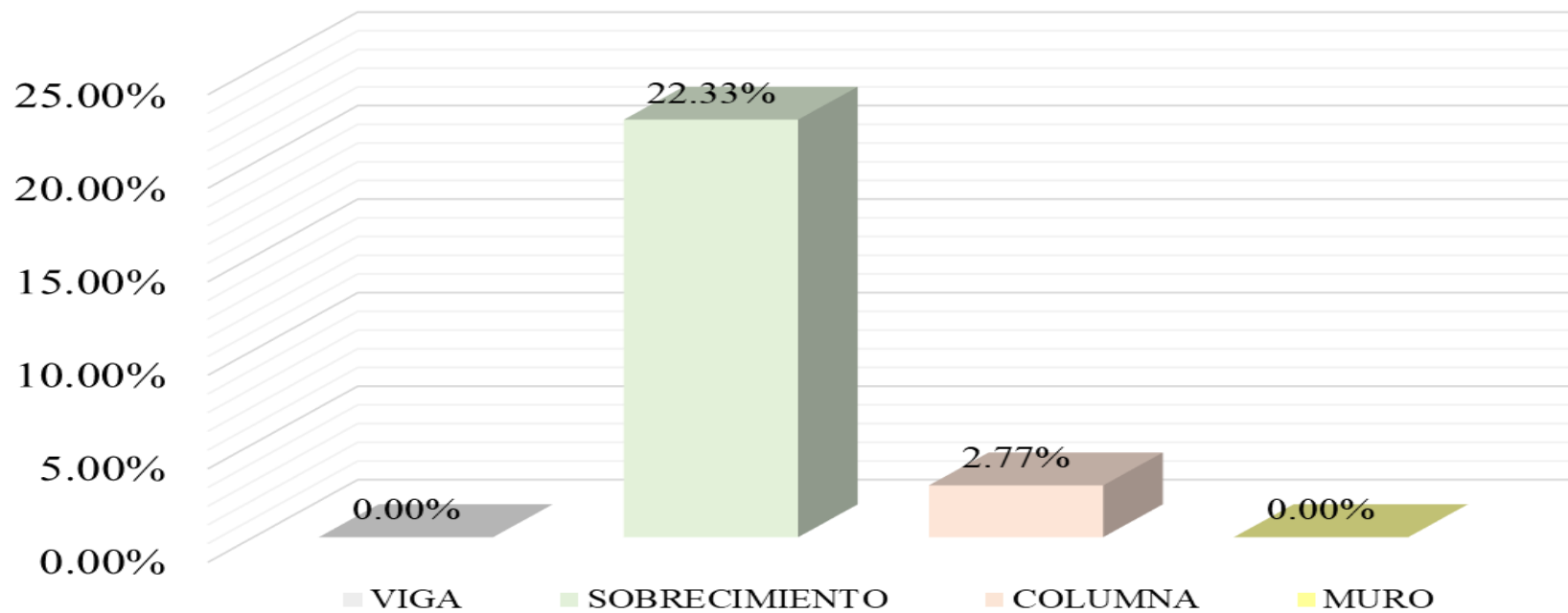


Figura 82. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 21

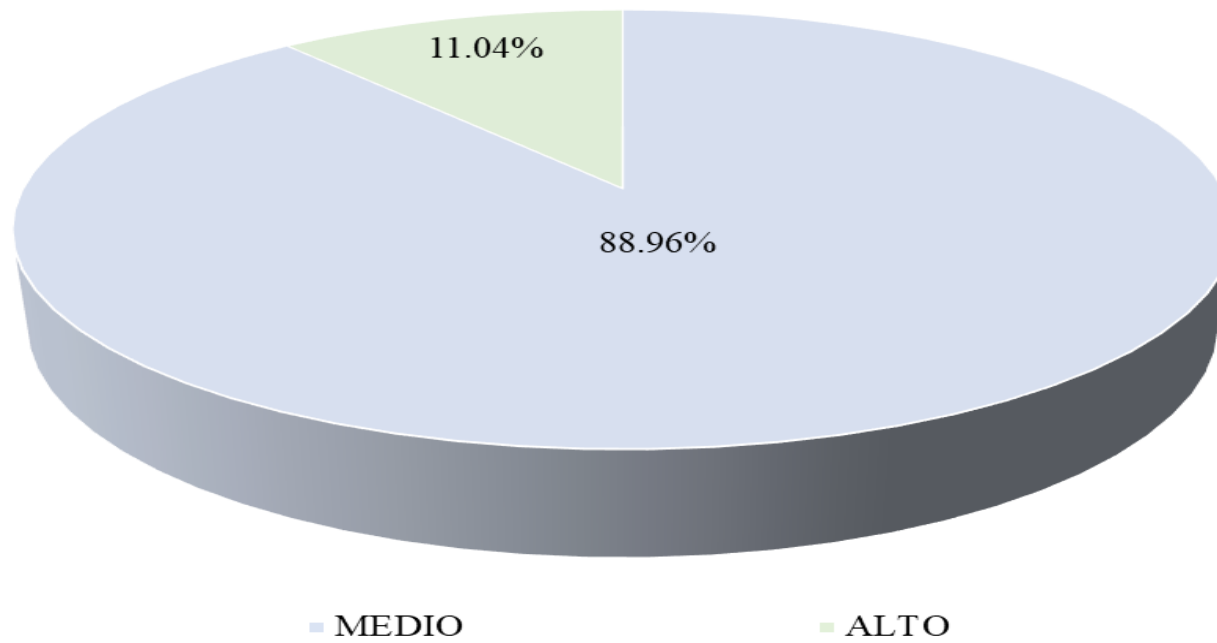


Figura 83. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 21

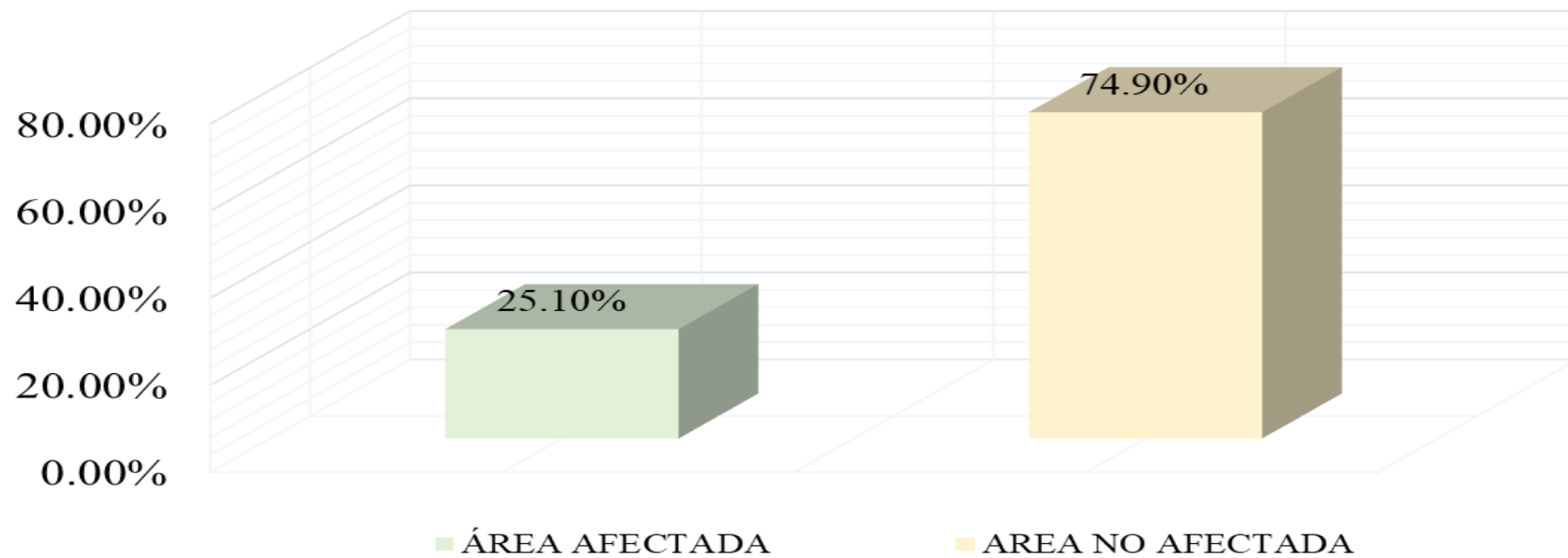


Figura 84. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 21.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 22

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 46. Recolección de datos de la unidad muestral 22.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.40	0.92	4.05	0.00	8.25	12.13	MEDIO
	E5	4.45	0.92	4.09	0.00	8.40		
	E7	4.34	0.92	3.99	0.00	8.70		
EFLORESCENCIA (6)	H2	4.00	0.92	3.68	0.00	0.00	7.71	MEDIO
	H4	4.38	0.92	4.03	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	1.20	0.25	0.30	0.65	0.00	0.30	MEDIO
EROSIÓN (4)	E2	0.25	1.21	0.30	0.00	8.40	0.79	MEDIO
	E3	0.23	0.92	0.21	0.00	8.00		
	E8	0.30	0.92	0.28	0.00	8.25		
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.09	0.06	0.01	0.00	30.00	0.01	BAJO
EFLORESCENCIA (6)	H1	0.30	0.92	0.28	0.00	0.00	0.74	MEDIO
	H3	0.25	0.92	0.23	0.00	0.00		
	H5	0.25	0.92	0.23	0.00	0.00		
CORROSIÓN (7)	C1	0.07	0.09	0.01	0.00	0.00	0.01	BAJO

Tabla 46 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E4	4.45	0.29	1.29	3.00	23.08%	2.55	ALTO
	E6	4.34	0.29	1.26	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 22. Evaluación de la unidad muestral 22.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 22			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 22	
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 22 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 22 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.63	89.49												
SOBRECIMIENTO	19.84													
COLUMNAS	7.09													
MUROS	53.93													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 22														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.30	4.23	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	12.13	61.14	Medio	0.79	11.14	Medio	2.55	4.73	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.01	0.14	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	7.71	38.86	Medio	0.74	10.44	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.01	0.14	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	19.84	100.00	Medio	1.85	26.09	Medio	2.55	4.73	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 22														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
89.49														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.00	0.00%		19.84	22.17%		1.85	2.07%		2.55	2.85%		
24.24														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		27.09%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	65.25	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	72.91%	NIVEL DE SEVERIDAD							
							SOBRECIMIENTO			MURO:				
							COLUMNA Y			MEDIO				
							MURO:							

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 47. Patologías identificadas en la unidad muestral 22.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.30	0.34%	MEDIO	65.25	72.91%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	15.47	17.29%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.01	0.01%	BAJO		
EFLORESCENCIA (6)	8.45	9.44%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.01	0.01%	BAJO		
TOTAL	24.24	27.09%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

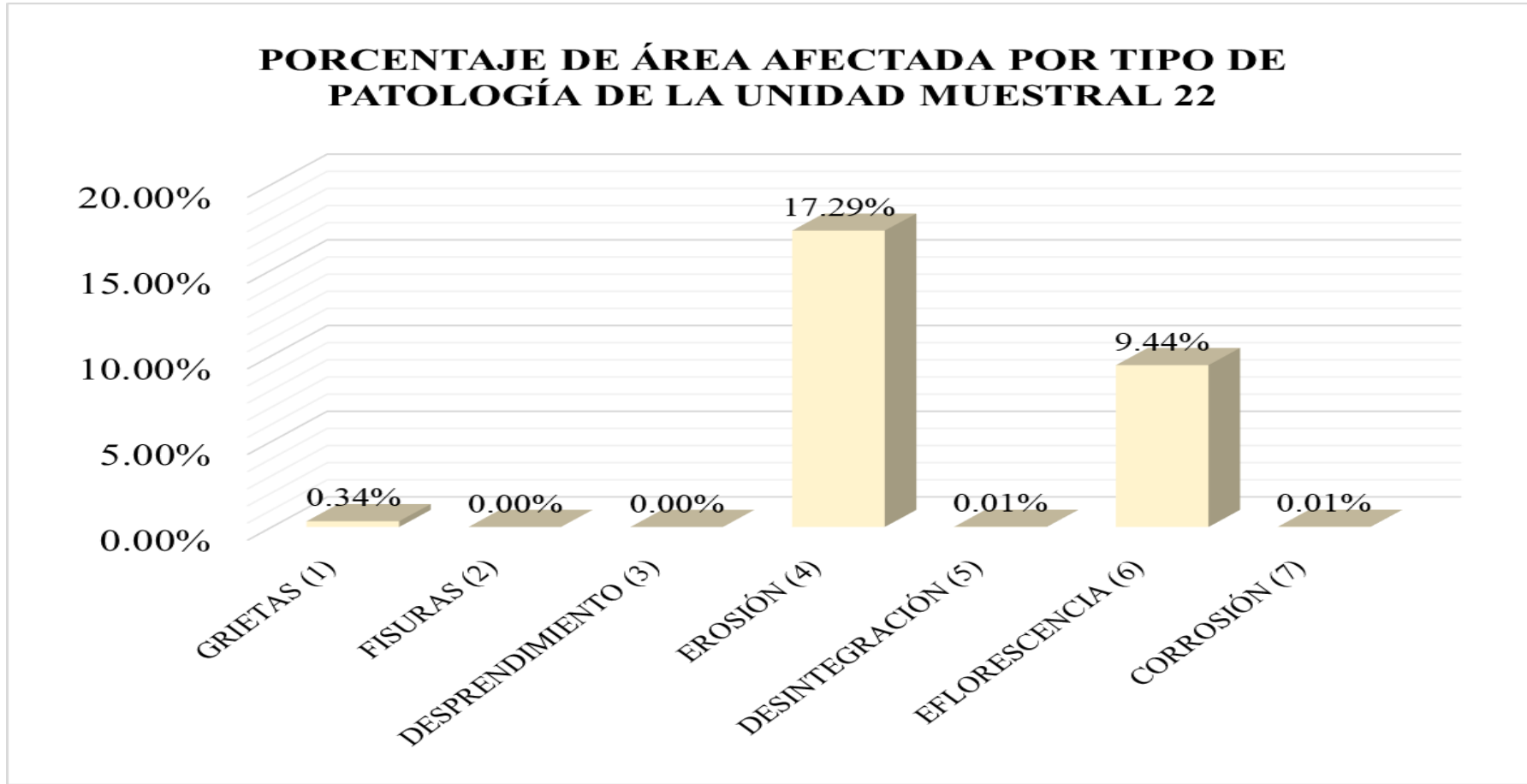


Figura 85. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 22.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 22

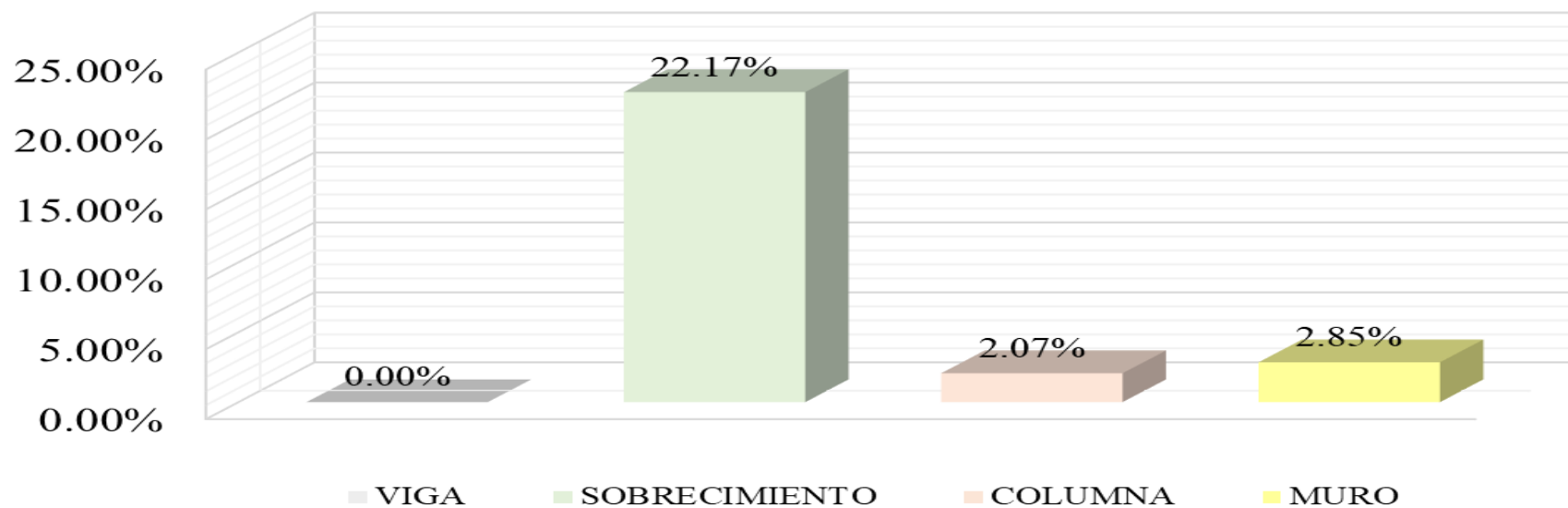


Figura 86. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 22.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 22

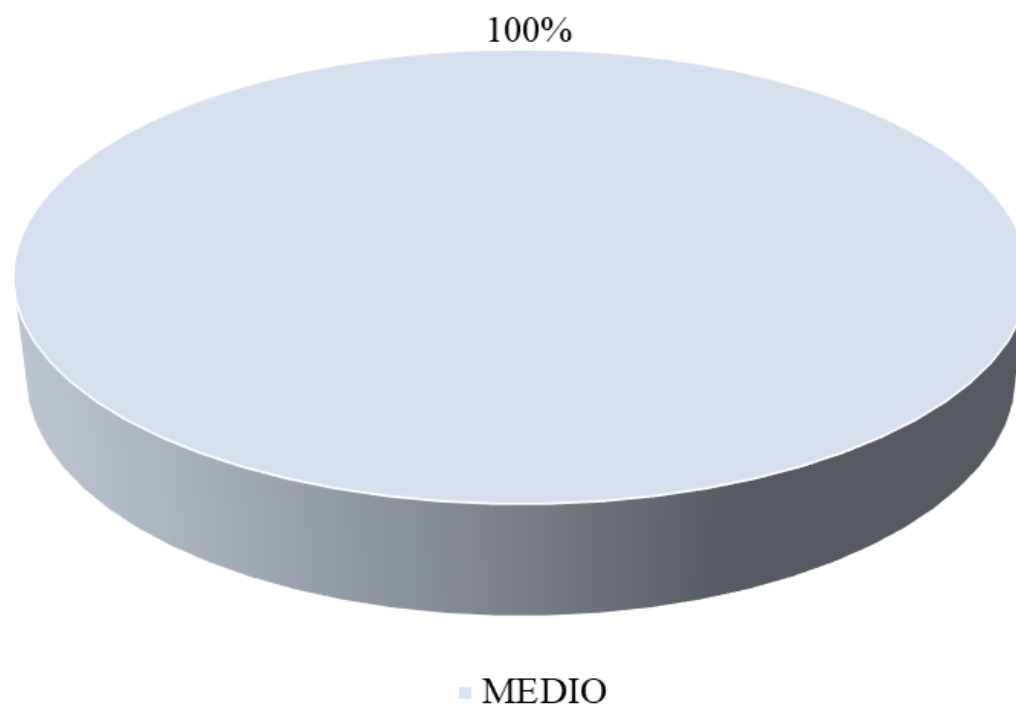


Figura 87. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 22.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 22

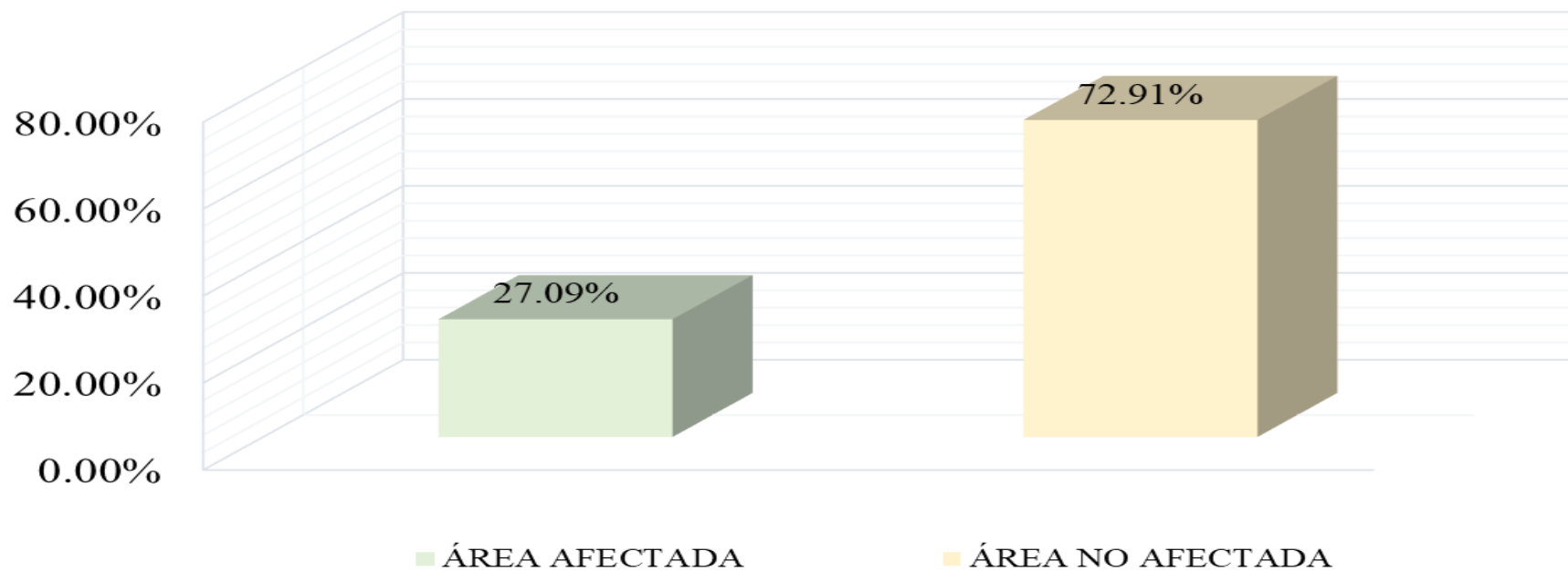


Figura 88. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 22.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 23

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 48. Recolección de datos de la unidad muestral 23.




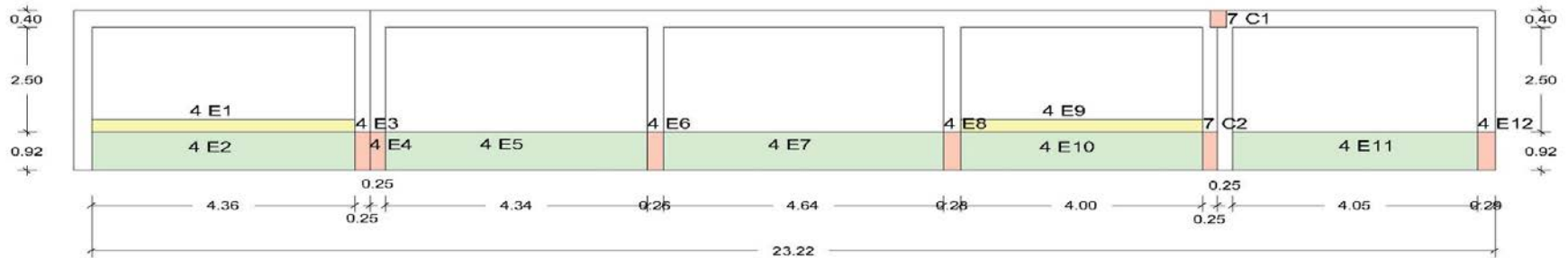
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.36	0.92	4.01	2.00	2.17%	19.68	BAJO
	E5	4.34	0.92	3.99	2.00	2.17%		
	E7	4.64	0.92	4.27	2.00	2.17%		
	E10	4.00	0.92	3.68	2.00	2.17%		
	E11	4.05	0.92	3.73	2.00	2.17%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%	1.22	MEDIO
	E4	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%		
	E6	0.26	0.92	0.24	1.50	1.63%		
	E8	0.28	0.92	0.26	1.50	1.63%		
	E12	0.29	0.92	0.27	1.50	1.63%		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.27	0.92	0.25	1.10	24.60%	0.51	ALTO
	C2	0.28	0.92	0.26	1.10	24.60%		

Tabla 48 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.36	0.30	1.31	3.00	23.08%	2.51	ALTO
	E9	4.00	0.30	1.20	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 23. Evaluación de la unidad muestral 23.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 23			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 23	
 <p style="text-align: center;">Estadio Municipal Jose Céspedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 23 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
 <p>The elevation drawing shows a wall with a total height of 2.50m and a total length of 23.22m. It features 12 concrete beams (4 E1 to 4 E12) and 2 concrete columns (7 C1, 7 C2). The beams are spaced at various intervals: 4.36m, 0.25m, 4.34m, 0.25m, 4.64m, 0.25m, 4.00m, 0.25m, and 4.05m. The columns are spaced at 0.25m intervals. The drawing also indicates a 0.92m thick base and a 0.40m thick top layer.</p>			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 23 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.56	88.73												
SOBRECIMIENTO	19.68													
COLUMNAS	7.01													
MUROS	53.48													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 23														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	19.68	100.00	Medio	1.22	17.40	Medio	2.51	4.69	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.51	12.85	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	19.68	100.00	Medio	1.73	30.25	Medio	2.51	4.69	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 23														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA	ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA					
88.73														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.00	0.00%	19.68	22.18%	1.73	1.95%	2.51	2.83%					
23.92														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)			% ÁREA NO AFECTADA TOTAL			NIVEL DE SEVERIDAD						
		26.96%	64.81	73.04%	SOBRECIMIENTO		COLUMNA Y MURO:		MEDIO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 49. Patologías identificadas en la unidad muestral 23.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.00	0.00%	NINGUNO	64.81	73.04%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	23.41	26.38%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.51	0.57%	MEDIO		
TOTAL	23.92	26.96%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

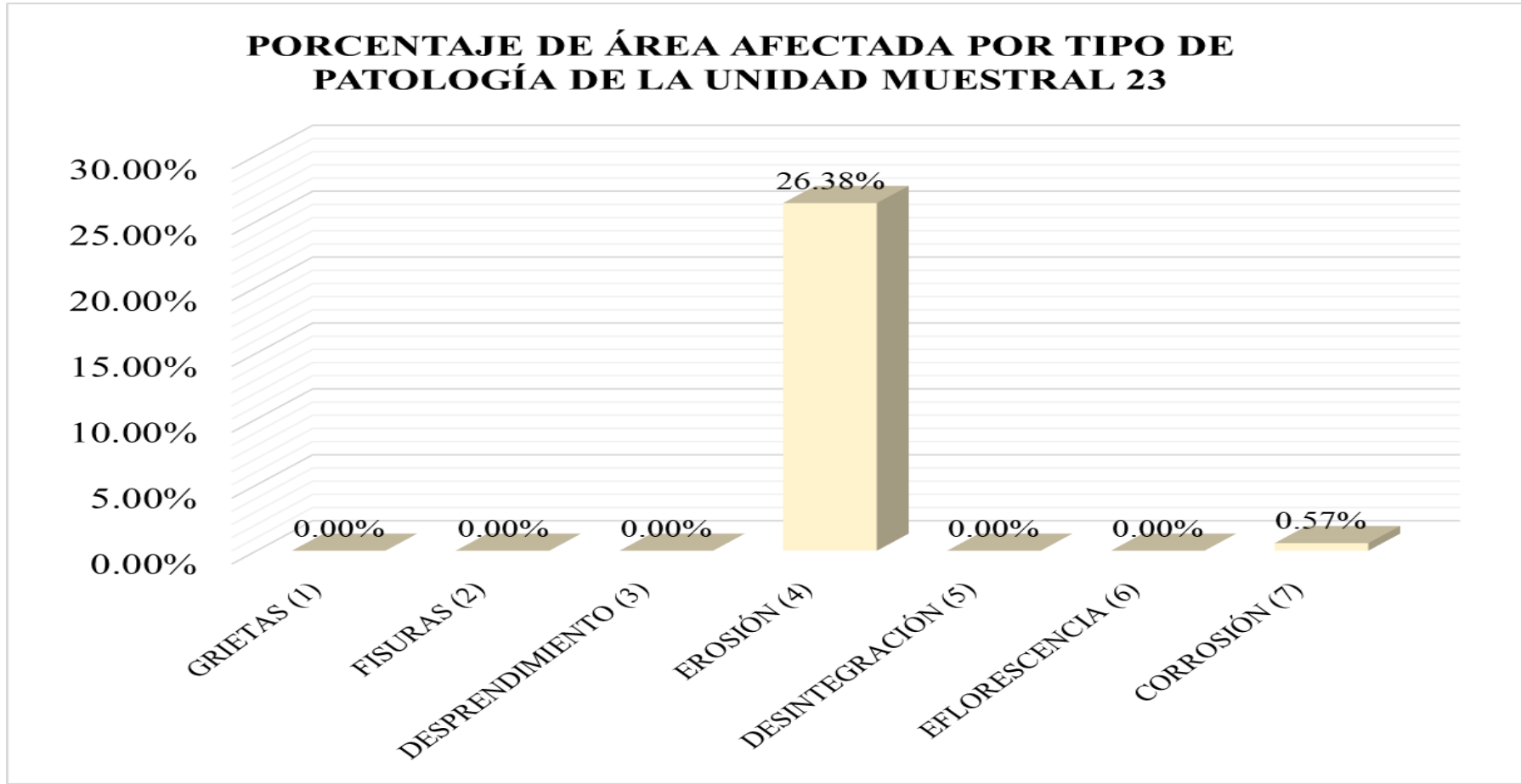


Figura 89. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 23.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS
EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA
UNIDAD MUESTRAL 23**

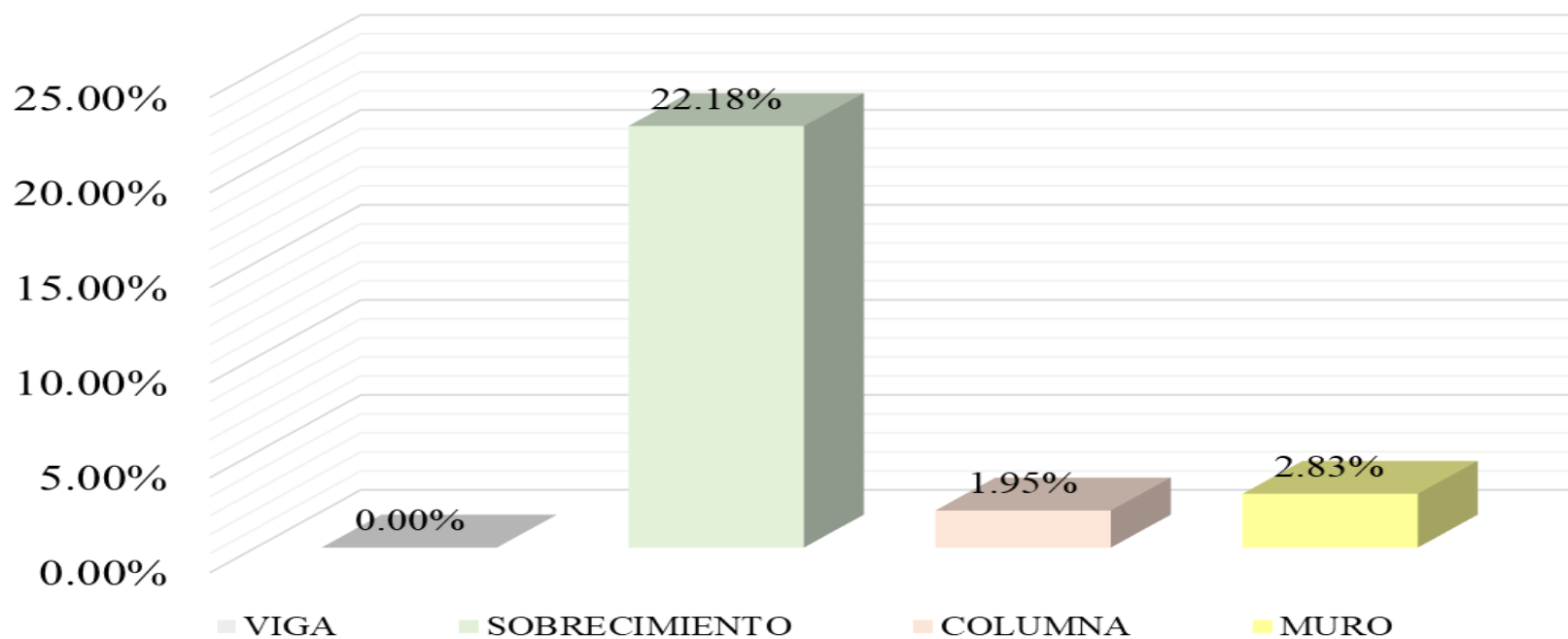


Figura 90. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 23.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

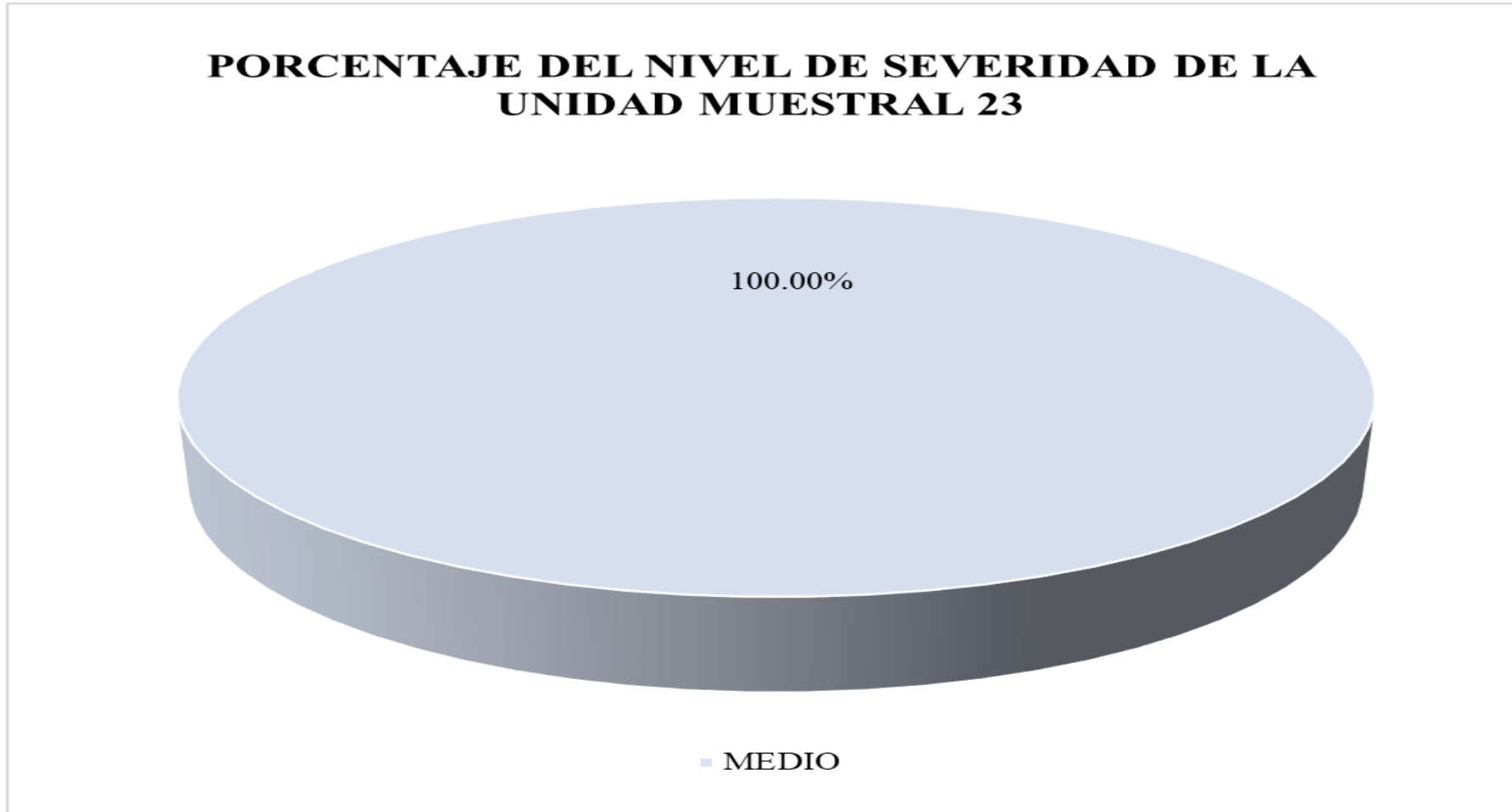


Figura 91. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 23.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 23

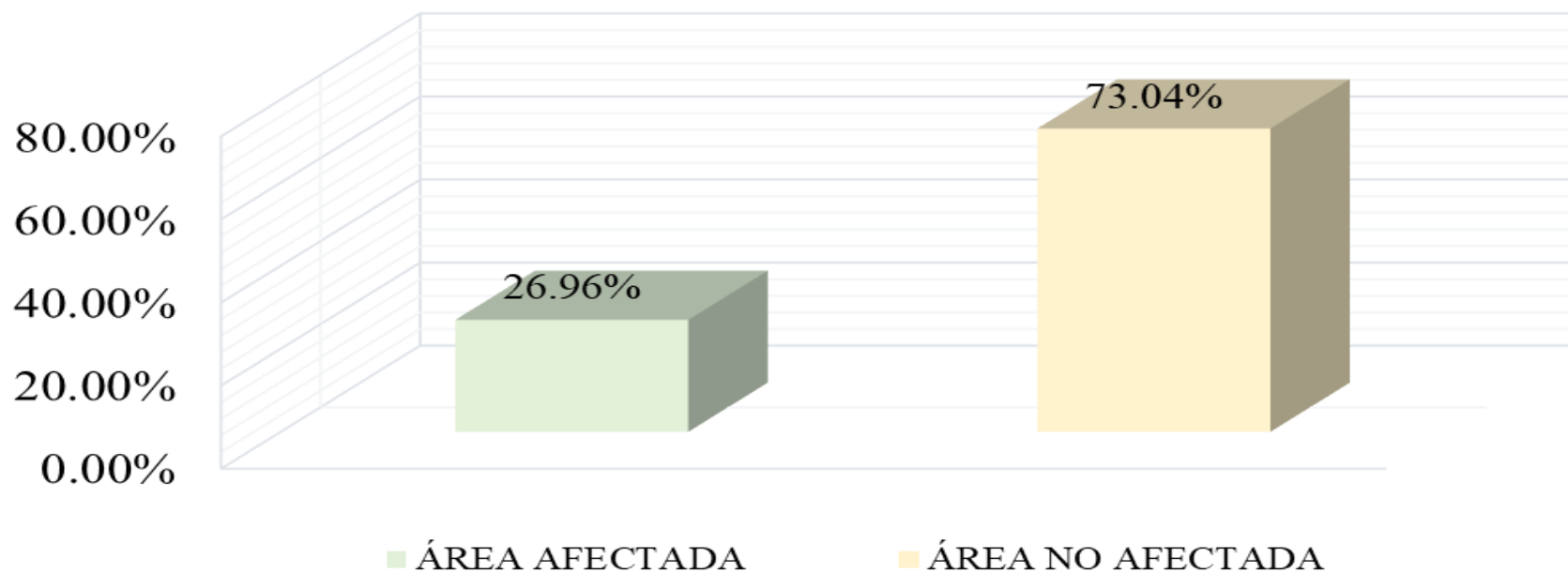


Figura 92. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 23.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 24

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 50. Recolección de datos de la unidad muestral 24.




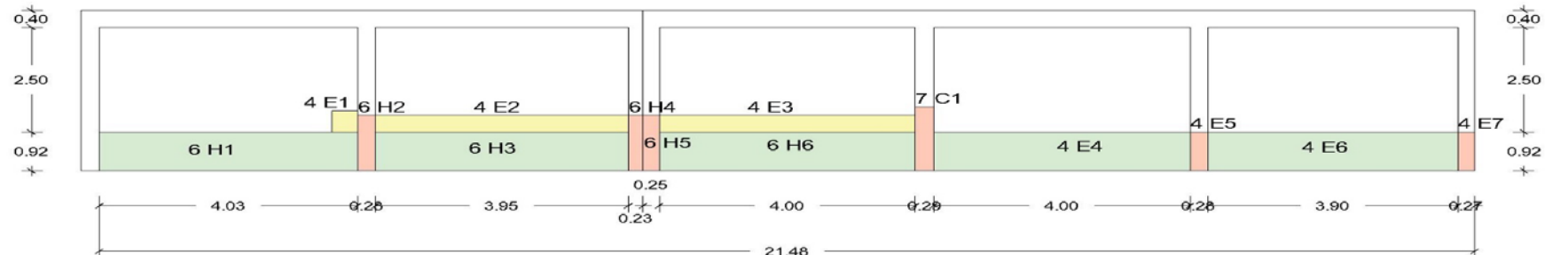
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E6	4.00	0.92	3.68	2.00	2.17%	7.27	BAJO
	E6	3.90	0.92	3.59	2.00	2.17%		
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.03	0.92	3.71	0.00	0.00	11.02	MEDIO
	H3	3.95	0.92	3.63	0.00	0.00		
	H6	4.00	0.92	3.68	0.00	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E5	0.28	0.92	0.26	1.50	1.63%	0.51	BAJO
	E7	0.27	0.92	0.25	1.50	1.63%		
EFLORESCENCIA (6)	H2	0.28	1.32	0.37	0.00	0.00	4.84	MEDIO
	H4	0.24	1.32	0.32	0.00	0.00		
	H5	0.25	1.32	0.33	0.00	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.29	1.52	0.44	1.10	24.60%	0.44	ALTO

Tabla 50 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.40	0.50	0.20	3.00	23.08%	3.38	ALTO
	E2	3.95	0.40	1.58	3.00	23.08%		
	E3	4.00	0.40	1.60	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 24. Evaluación de la unidad muestral 24.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 24			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 24	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 24 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 24 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	7.95	82.99												
SOBRECIMIENTO	19.21													
COLUMNAS	6.12													
MUROS	49.71													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 24														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	7.27	37.84	Ninguno	0.51	8.33	Medio	3.38	6.80	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	11.02	57.37	Medio	4.84	79.08	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.44	7.19	Alto	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	18.29	95.21	Medio	5.79	94.61	Alto	3.38	6.80	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 24														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
82.99														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.00	0.00%		18.29	22.04%		5.79	6.98%		3.38	4.07%		
27.46														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		33.09%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		55.53	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		66.91%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									COLUMNA :		ALTO			
									SOBRECIMIENTO Y MURO :		MEDIO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 51. Patologías identificadas en la unidad muestral 24.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.00	0.00%	NINGUNO	55.53	66.91%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	11.16	13.45%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	15.86	19.11%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.44	0.53%	ALTO		
TOTAL	27.46	33.09%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

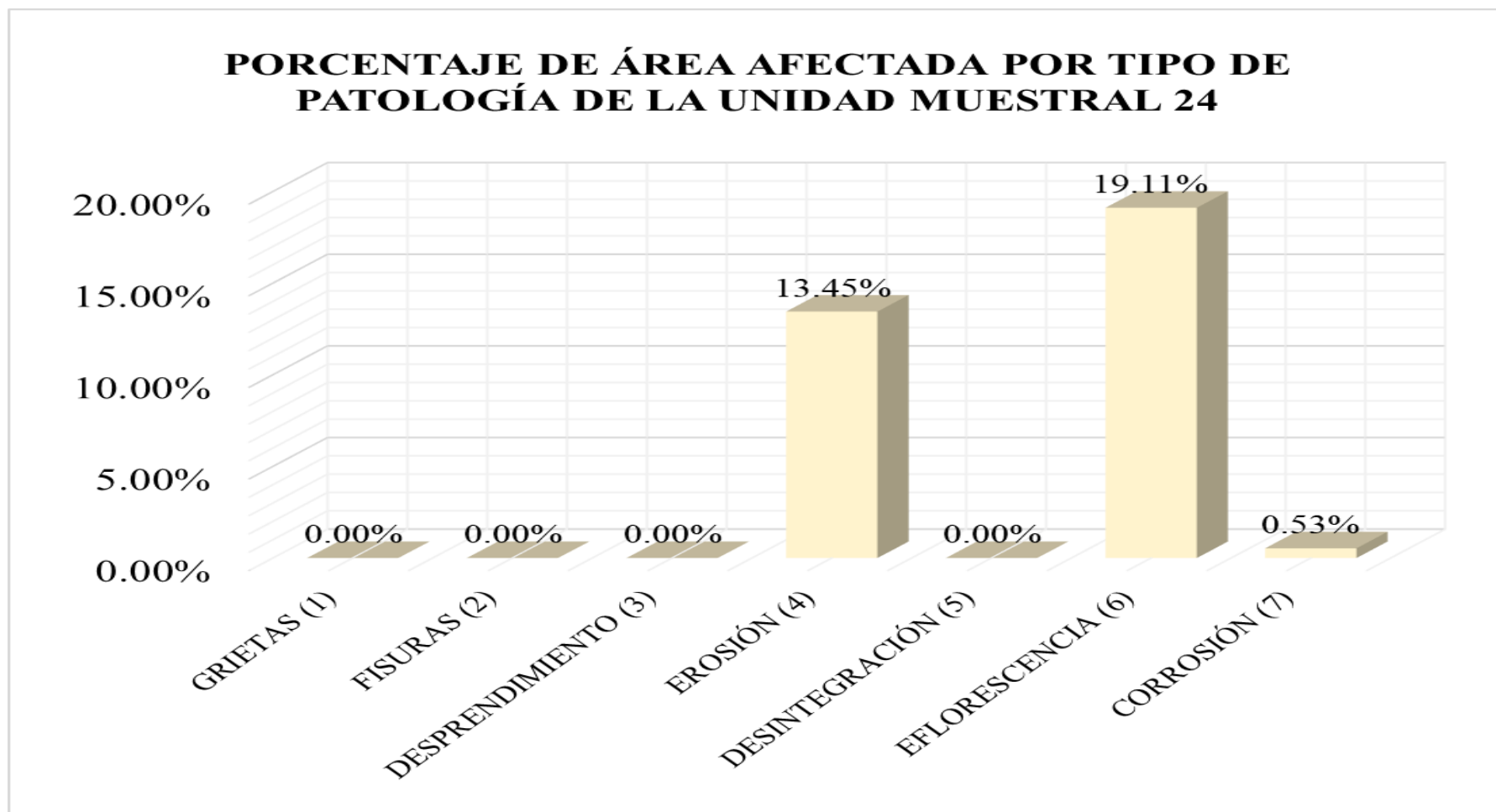


Figura 93. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 24.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 24

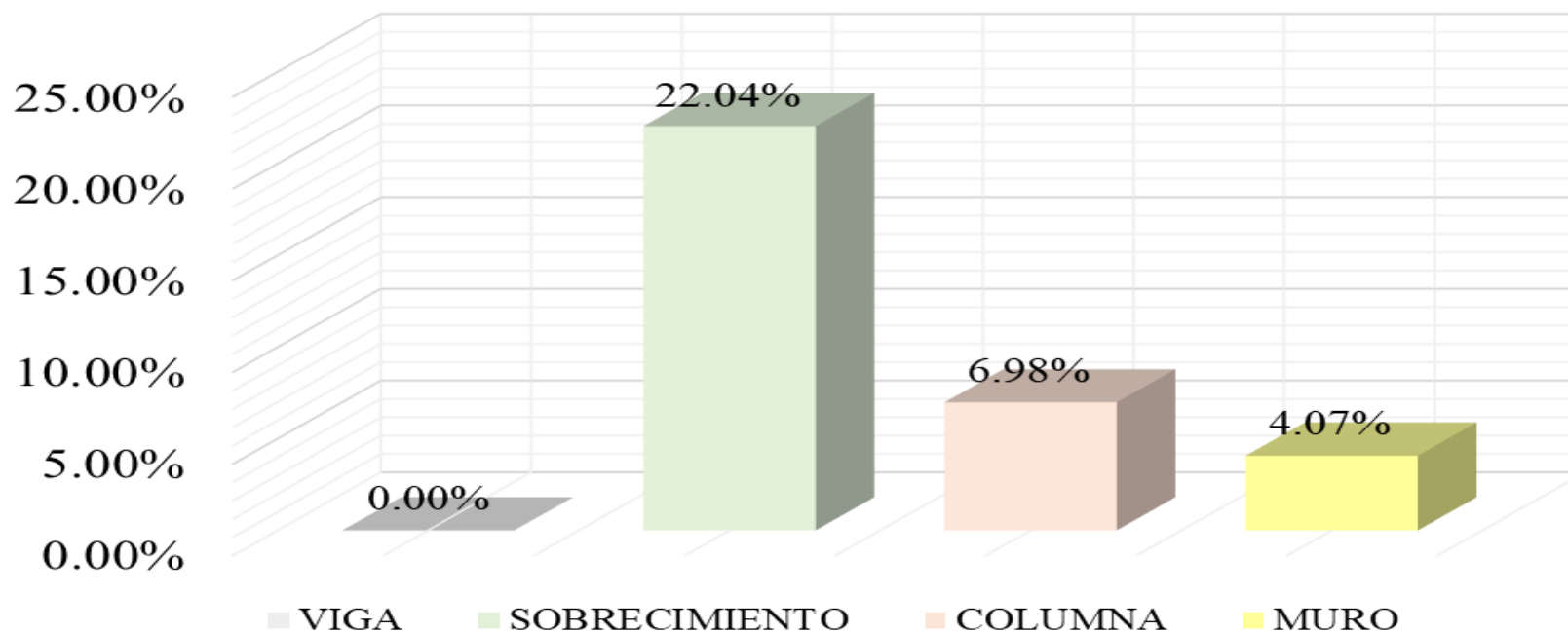


Figura 94. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 24.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

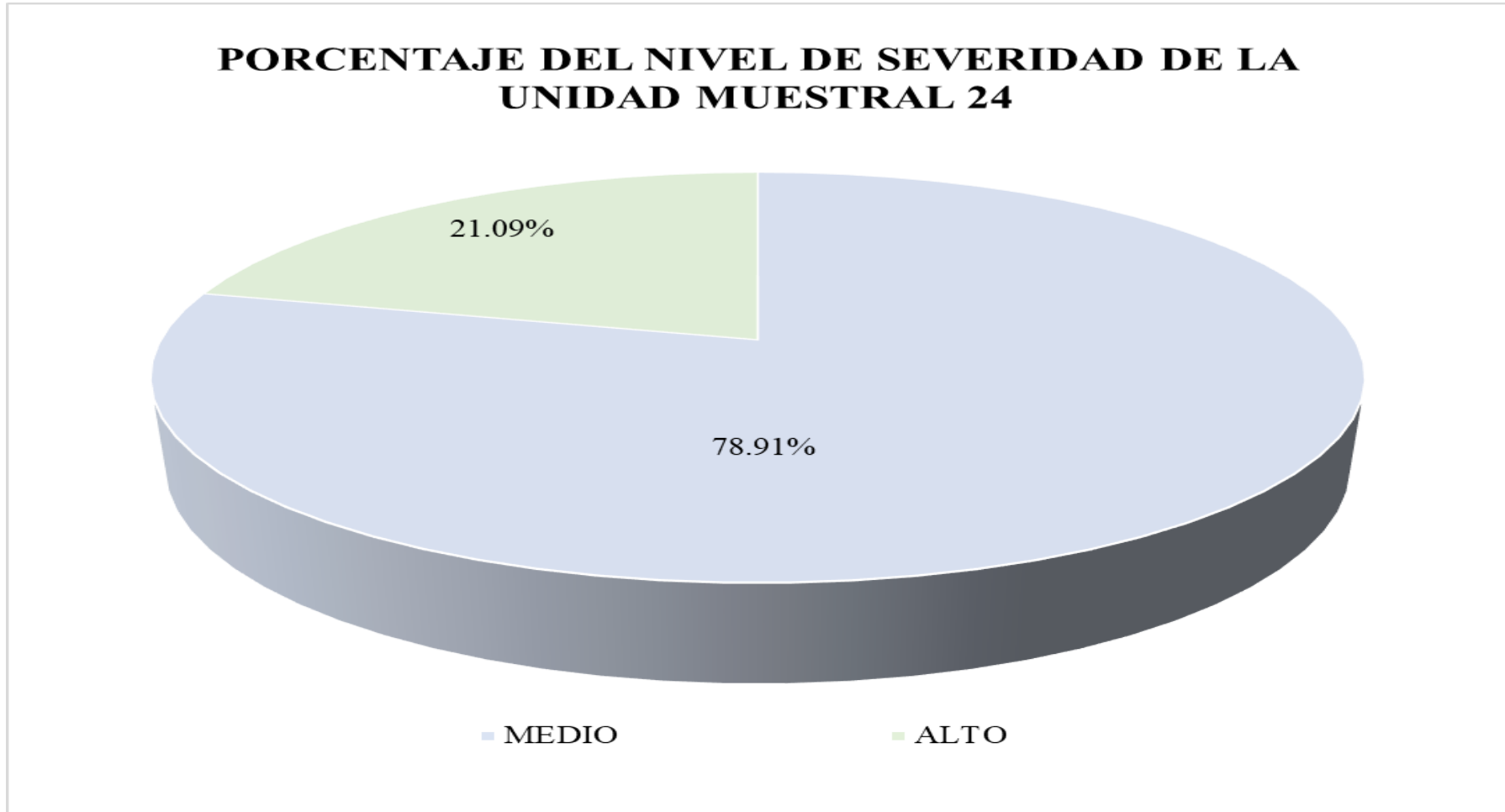


Figura 95. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 24.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 24

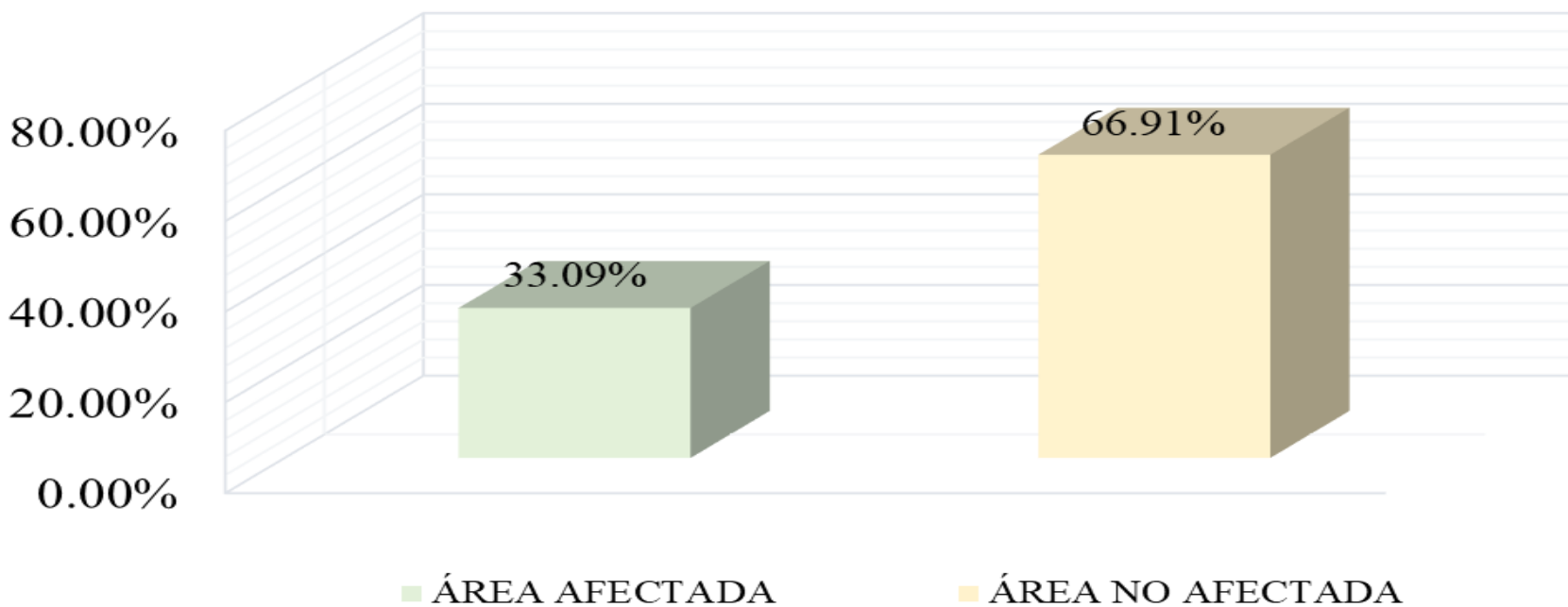


Figura 96. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 24.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 25

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 52. Recolección de datos de la unidad muestral 25

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
FISURAS (2)	F1	4.01	0.05	0.20	0.18	0.00	0.60	BAJO
	F2	3.97	0.05	0.20	0.12	0.00		
	F3	4.05	0.05	0.20	0.10	0.00		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.02	0.30	1.21	2.00	6.67%	6.13	MEDIO
	E2	4.00	0.30	1.20	2.00	6.67%		
	E4	4.05	0.92	3.73	2.00	2.17%		
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.10	0.92	3.77	0.00	0.00	3.77	BAJO


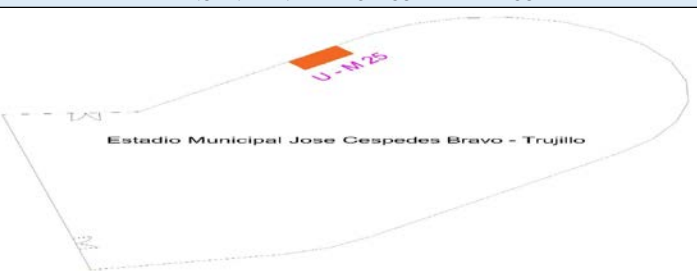

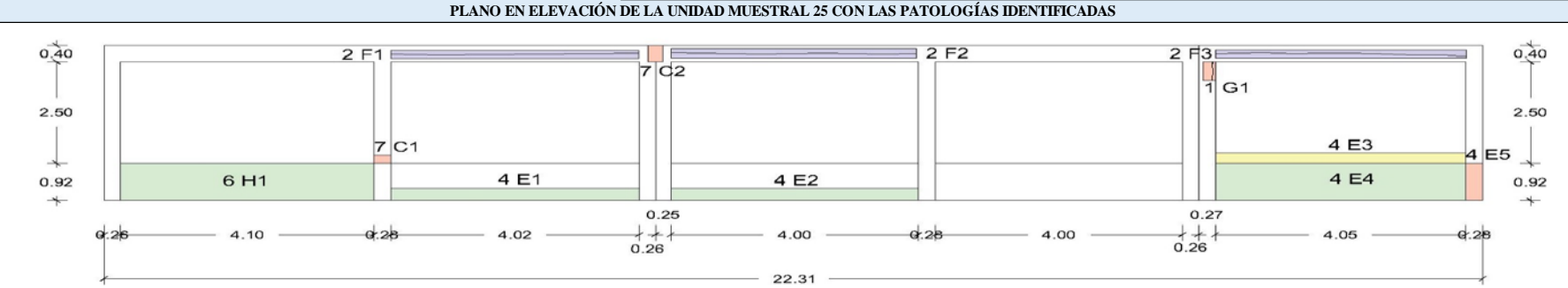
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 52 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.46	0.25	0.12	0.75	0.00	0.12	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E5	0.28	0.92	0.26	1.50	1.63%	0.26	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.28	0.20	0.06	1.10	24.60%	0.15	ALTO
	C2	0.24	0.40	0.10	1.10	24.60%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	4.05	0.25	1.01	3.00	23.08%	1.01	ALTO

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 25. Evaluación de la unidad muestral 25.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 25			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 25	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 25 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 53. Patologías identificadas en la unidad muestral 25.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.12	0.14%	MEDIO	73.18	85.87%
FISURAS (2)	0.60	0.70%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	7.40	8.68%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	3.77	4.42%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	0.15	0.18%	ALTO		
TOTAL	12.04	14.13%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

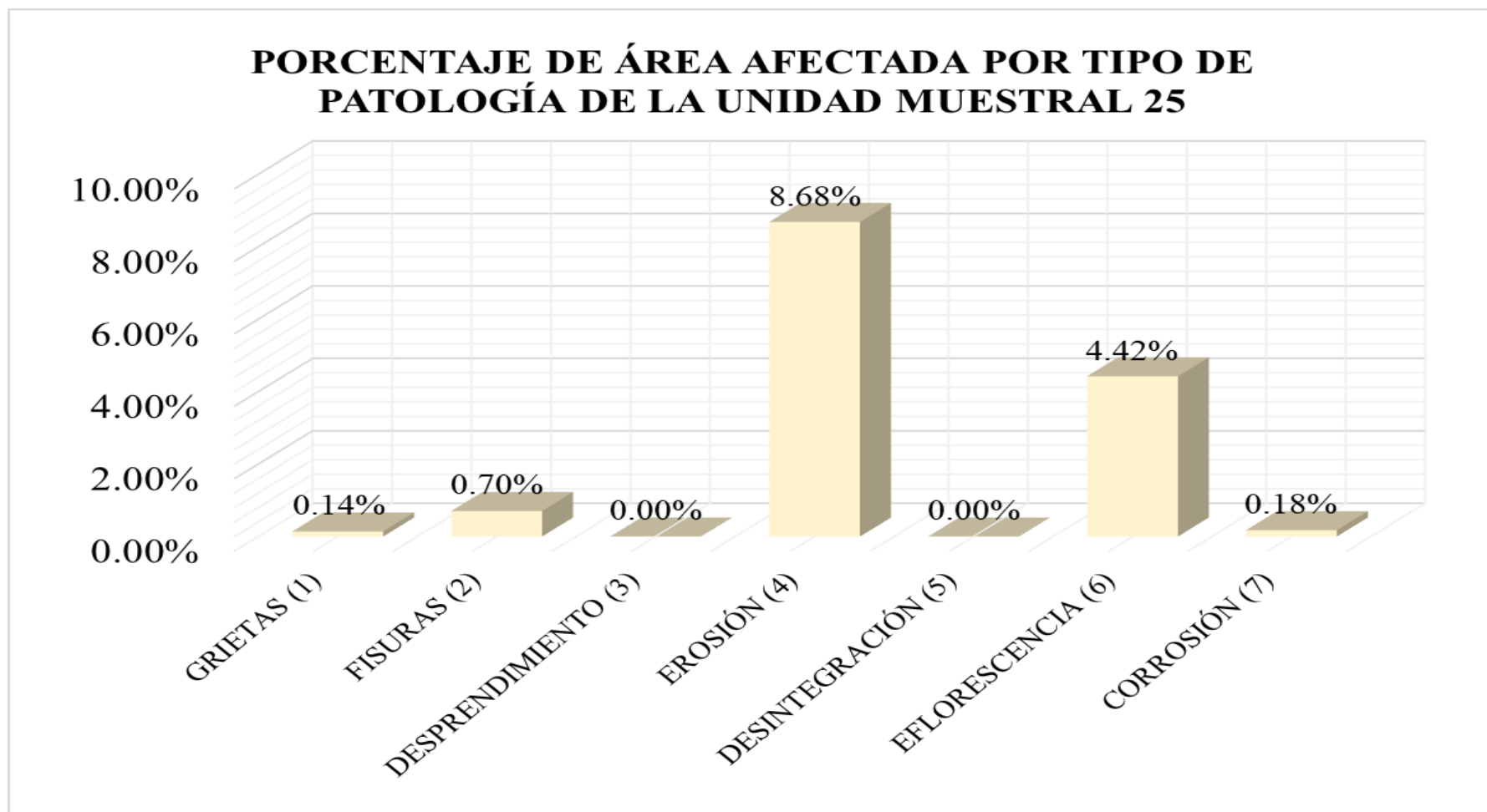


Figura 97. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 25.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS
EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE
LA UNIDAD MUESTRAL 25**

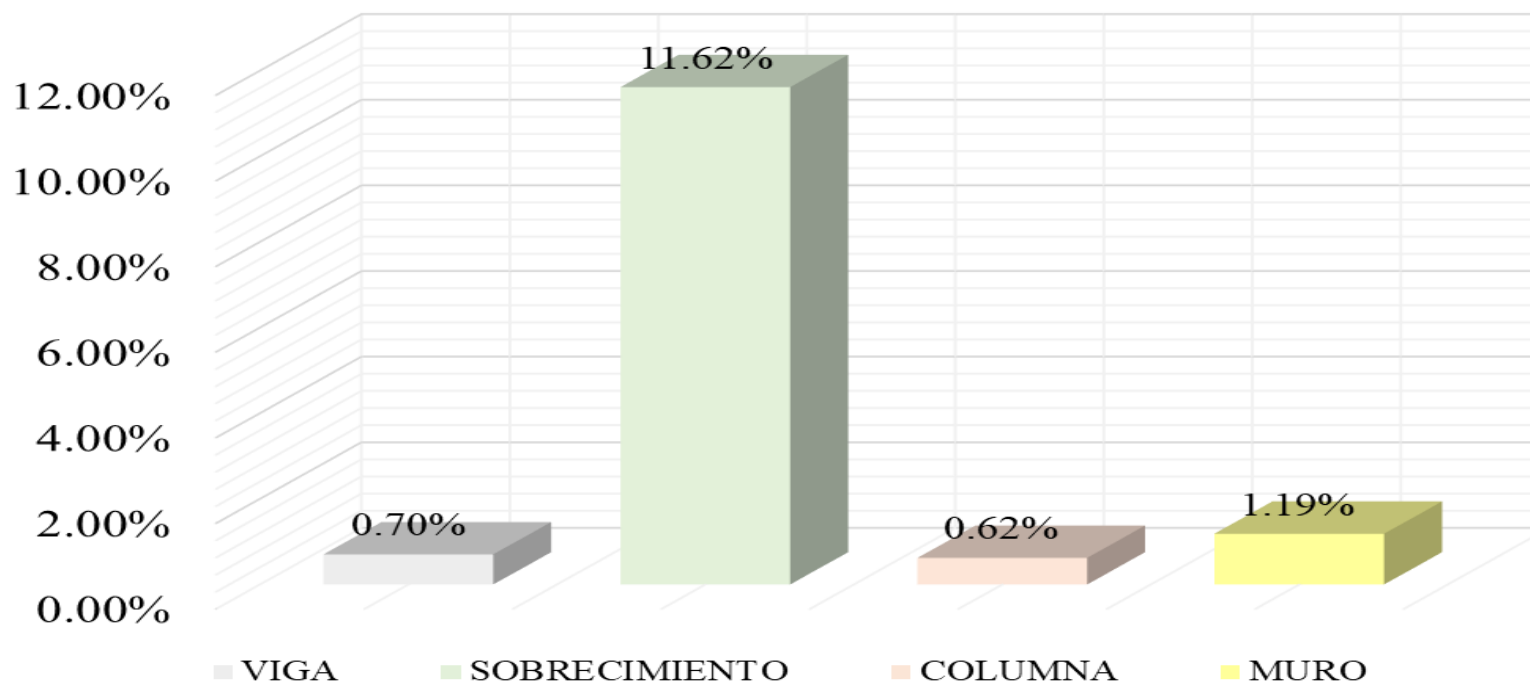


Figura 98. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 25.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 25

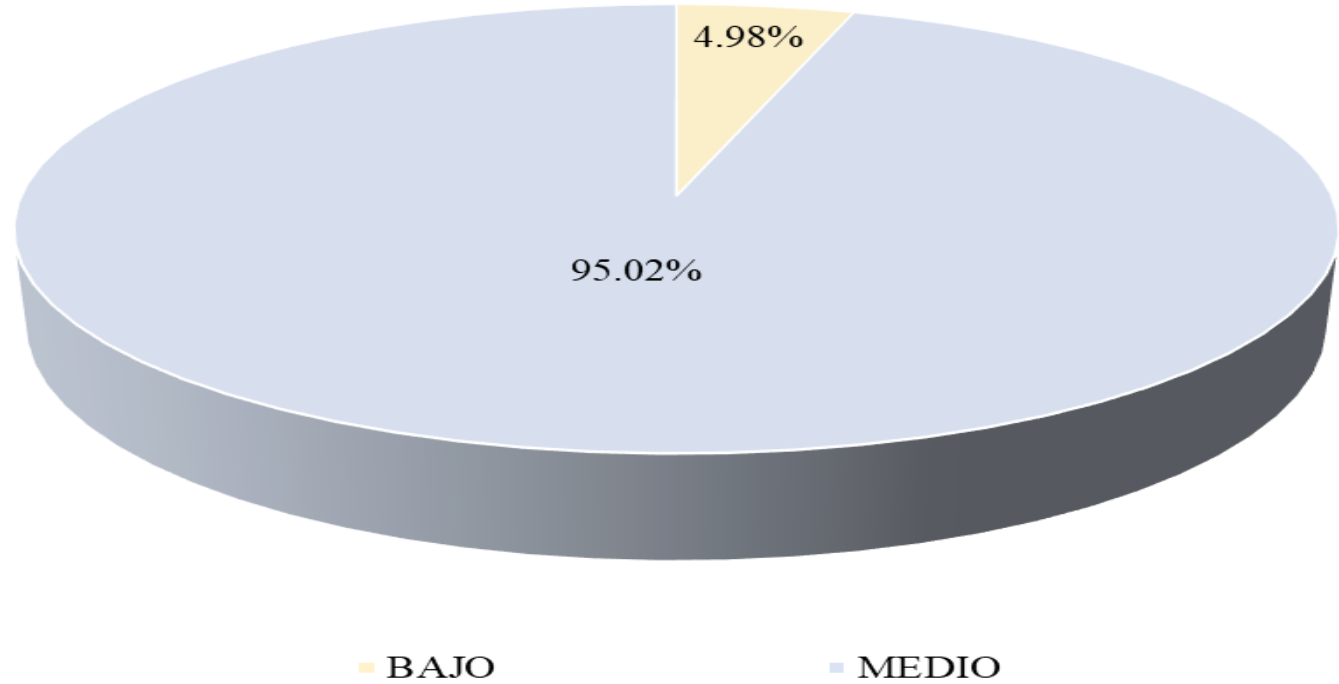


Figura 99. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 25.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 25

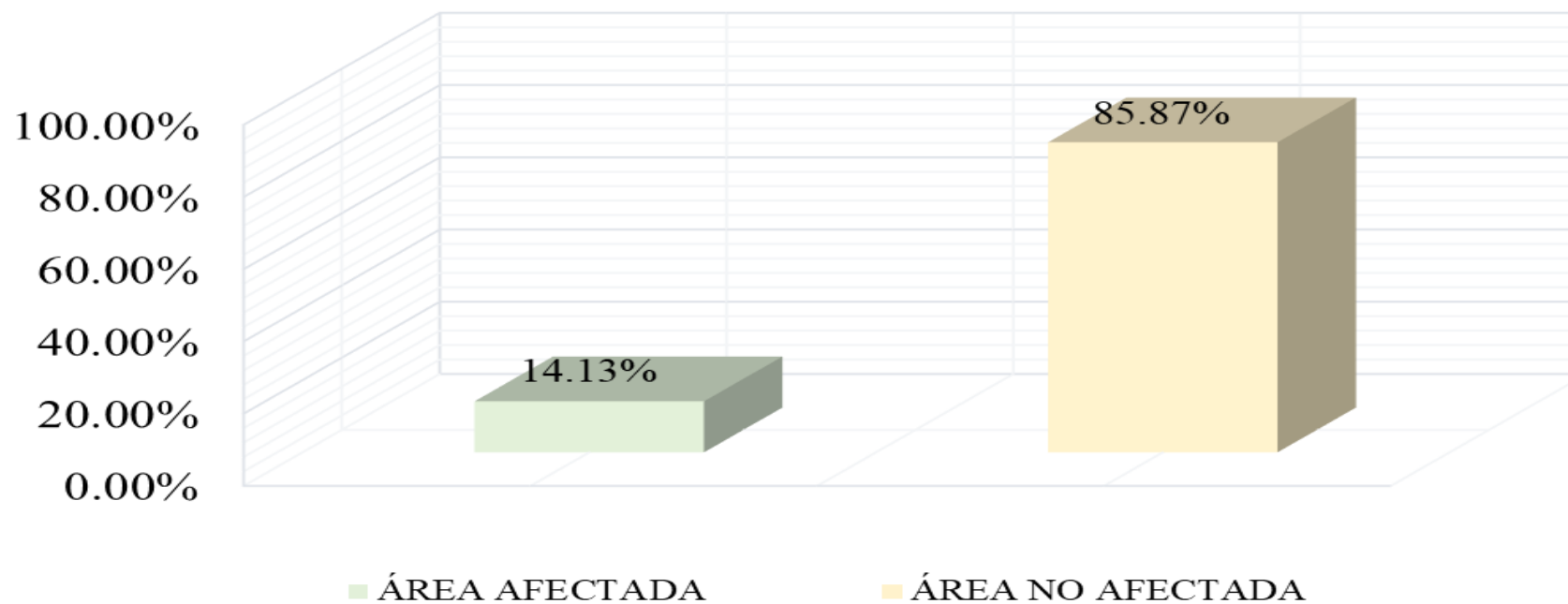


Figura 100. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 25.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 26

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 54. Recolección de datos de la unidad muestral 26.




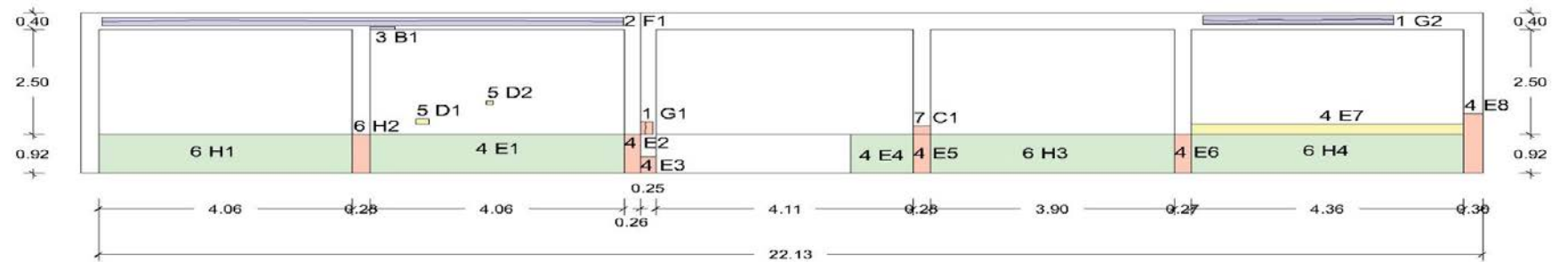
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	3.05	0.25	0.76	2.40	0.00	1.20	ALTO
FISURA (2)	F1	8.34	0.05	0.42	1.10	0.00	0.42	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	B1	0.39	0.05	0.02	0.45%	0.45%	0.02	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.06	0.92	3.74	2.00	2.17%	4.66	BAJO
	E4	1.00	0.92	0.92	2.00	2.17%		
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.06	0.92	3.74	0.00	0.00	11.33	MEDIO
	H3	3.90	0.92	3.59	0.00	0.00		
	H4	4.36	0.92	4.01	0.00	0.00		

Tabla 54 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.20	0.25	0.05	0.65	0.00	0.05	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	0.26	0.92	0.24	1.50	1.63%	1.01	BAJO
	E3	0.25	0.40	0.10	1.50	3.75%		
	E6	0.27	0.92	0.25	1.50	1.63%		
	E8	0.30	1.42	0.43	1.50	1.06%		
EFLORESCENCIA (6)	H2	0.28	0.92	0.26	0.00	0.00	0.26	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.28	1.12	0.31	0.80	100%	0.31	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 26								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E7	4.36	0.25	1.09	3.00	23.08%	1.09	ALTO
DESINTEGRACIÓN (5)	D1	0.20	0.12	2.50	0.00	0.00	2.51	MEDIO
	D2	0.10	0.09	0.01	0.00	0.00		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 26. Evaluación de la unidad muestral 26.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 26			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 26	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 26 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 26 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.18	84.54												
SOBRECIMIENTO	18.86													
COLUMNAS	6.27													
MUROS	51.23													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 26														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	1.20	14.67	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.05	0.80	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.42	5.13	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.02	0.24	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	4.66	24.71	Medio	1.01	16.11	Medio	1.09	2.13	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	2.51	4.90	Medio	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	11.23	59.54	Medio	0.26	4.15	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.31	4.94	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		1.64	20.05	Alto	15.89	84.25	Medio	1.63	26.00	Medio	3.60	7.03	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 26														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
84.54														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		1.64	1.94%		15.89	18.80%		1.63	1.93%		3.60	4.26%		
22.76														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		26.92%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		61.78	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		73.08%	NIVEL DE SEVERIDAD					
						VIGA :			ALTO					
				SOBRECIMIENTO		MEDIO								
						COLUMNA Y MURO:								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 55. Patologías identificadas en la unidad muestral 26.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.25	1.48%	ALTO	61.78	73.08%
FISURAS (2)	0.42	0.50%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.02	0.02%	MEDIO		
EROSIÓN (4)	6.76	8.00%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	2.51	2.97%	MEDIO		
EFLORESCENCIA (6)	11.49	13.59%	BAJO		
CORROSIÓN (7)	0.31	0.37%	MEDIO		
TOTAL	22.76	26.92%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 26

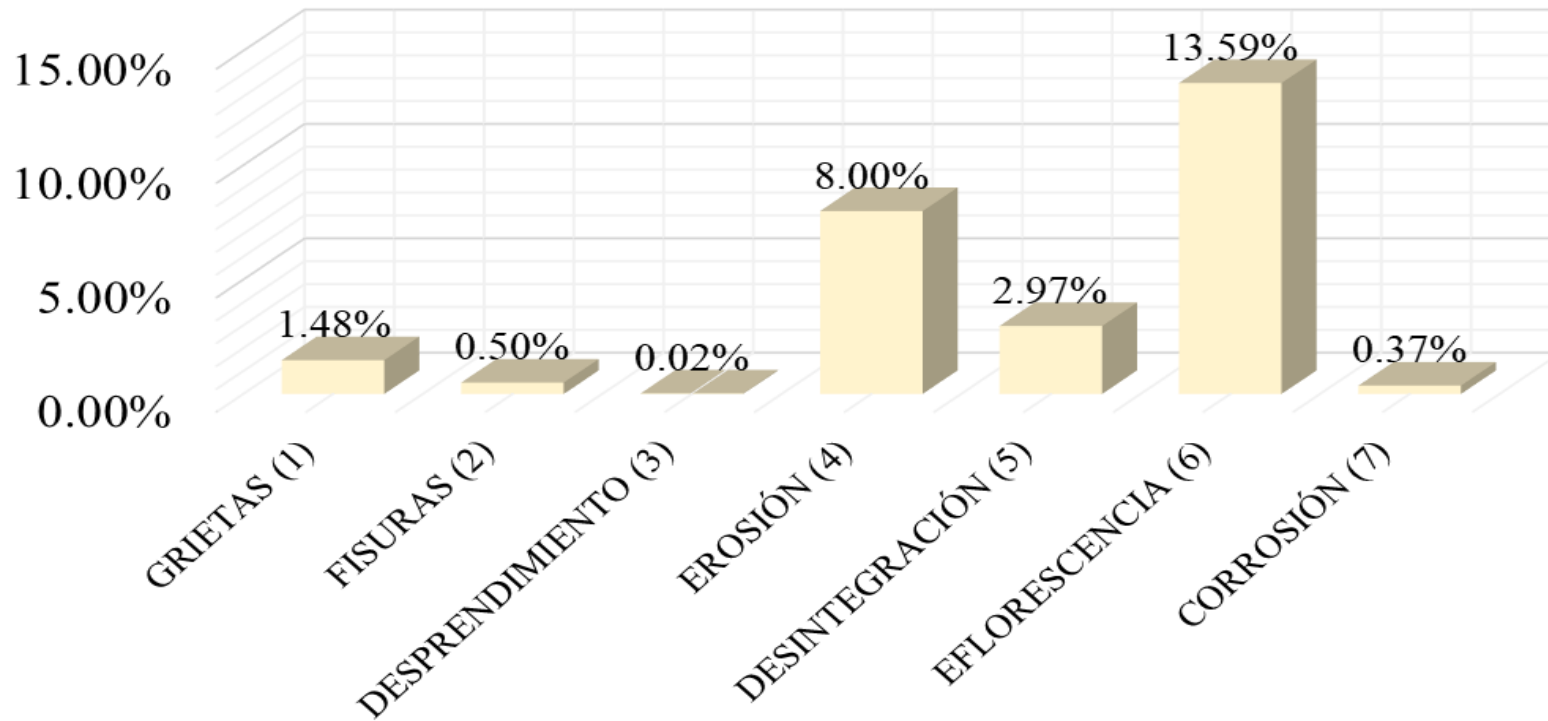


Figura 101. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 26.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS
EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE
LA UNIDAD MUESTRAL 26**

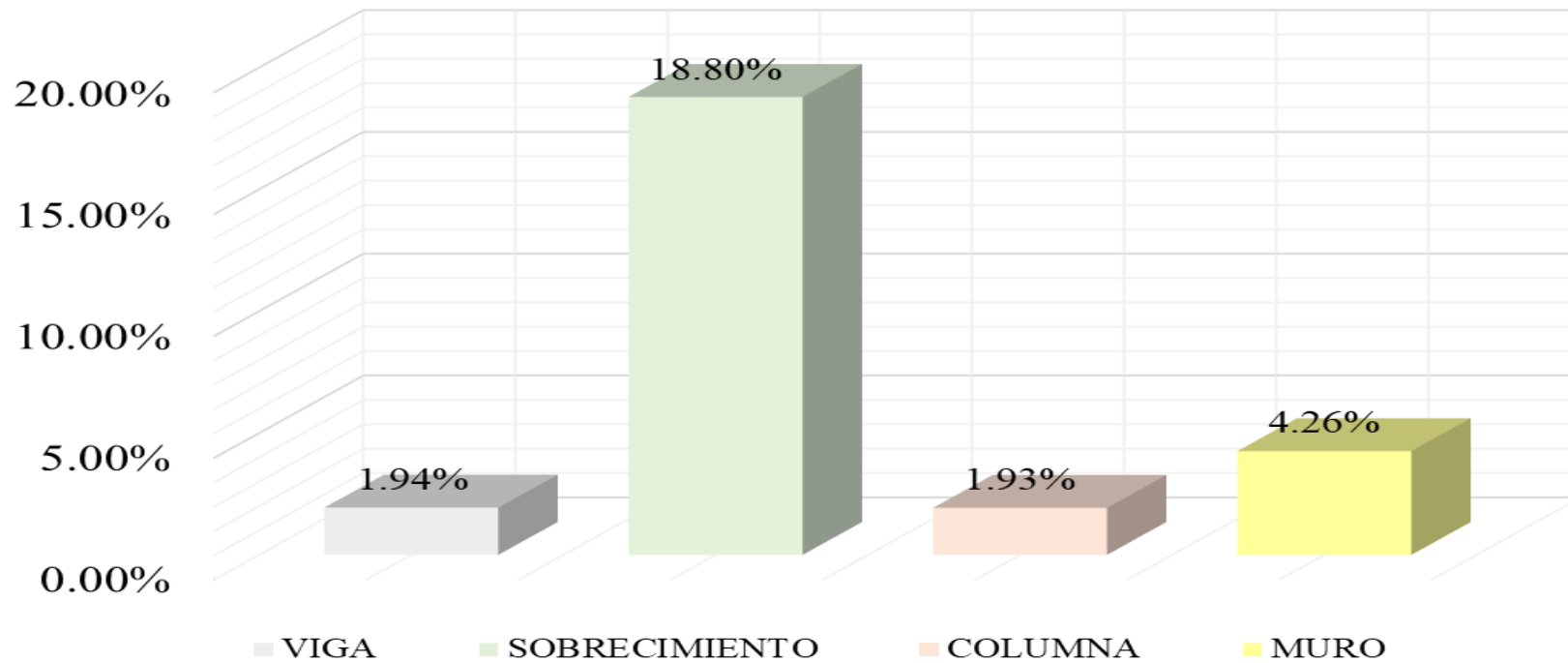


Figura 102. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 26.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 26

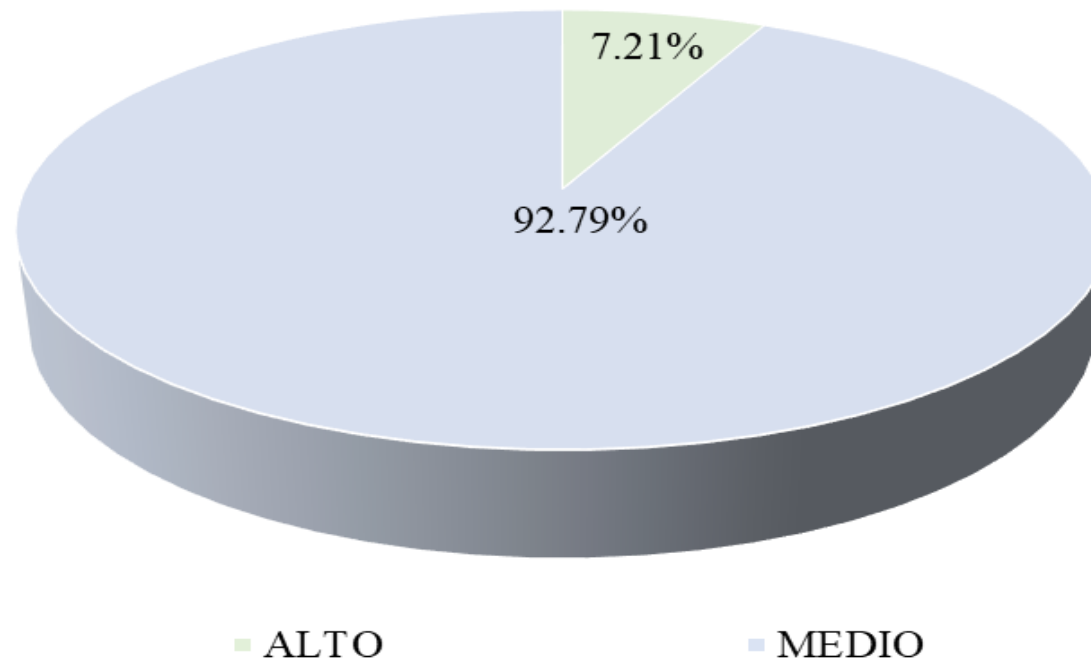


Figura 103. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 26.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 26

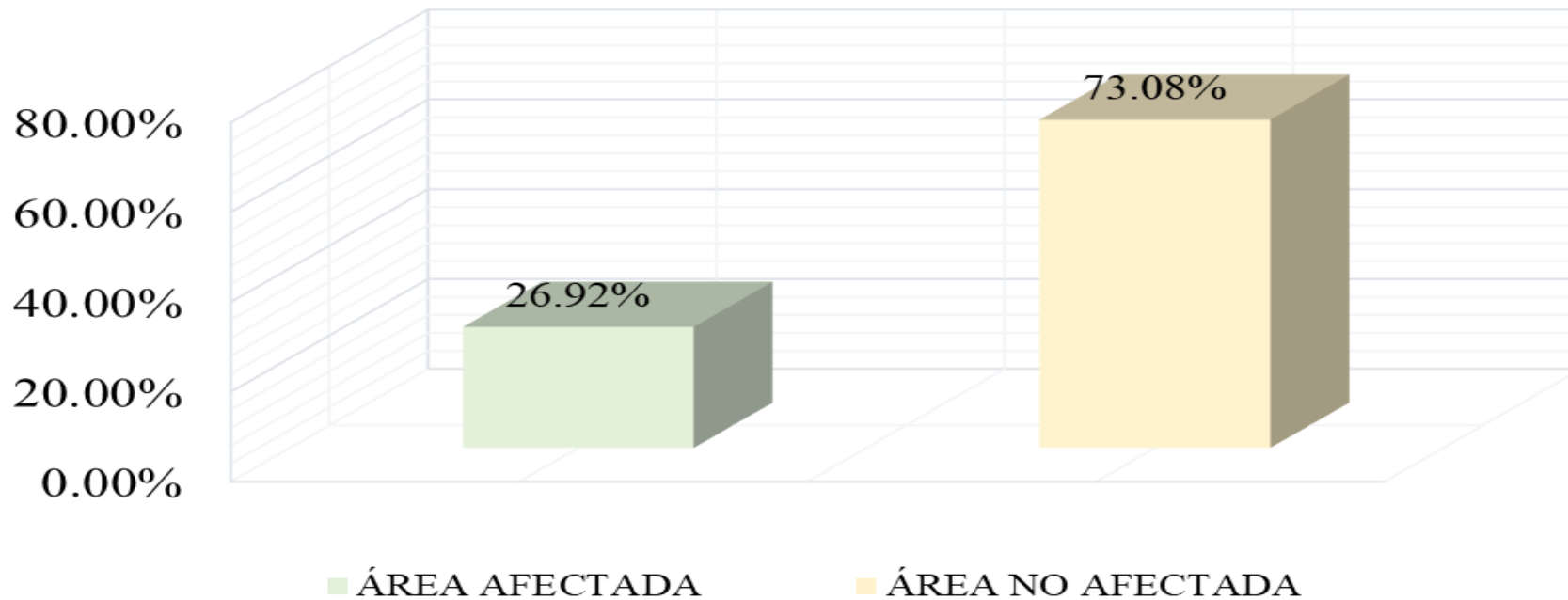


Figura 104. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 26.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 27

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 56. Recolección de datos de la unidad muestral 27.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	4.00	0.25	1.00	2.40	0.00	1.00	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.45	0.92	4.09	2.00	2.17%	15.22	BAJO
	E7	4.03	0.92	3.71	2.00	2.17%		
	E9	4.02	0.92	3.70	2.00	2.17%		
	E12	4.04	0.92	3.72	2.00	2.17%		
EFLORESCENCIA (6)	H1	4.33	0.92	3.98	0.00	0.00	3.98	BAJO

Tabla 56 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETA (1)	G1	1.45	0.25	0.36	0.80	0.00	0.54	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	0.24	0.92	0.22	1.50	1.63%	3.15	BAJO
	E4	0.24	0.92	0.22	1.50	1.63%		
	E10	0.23	1.32	0.30	1.50	1.14%		
	E13	0.27	0.92	0.25	1.50	1.63%		
EFLORESCENCIA (6)	H2	0.30	0.92	0.28	0.00	0.00	0.28	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.24	1.00	0.24	1.10	24.60%	1.88	ALTO
	C2	0.24	2.50	0.60	1.10	24.60%		
	C3	0.30	0.85	0.26	1.10	24.60%		
	C4	0.26	1.62	0.42	1.10	24.60%		
	C5	0.24	1.52	0.36	1.10	24.60%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 27								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.45	1.05	4.67	3.00	23.08%	20.06	ALTO
	E5	4.33	1.20	5.20	3.00	23.08%		
	E6	4.03	0.55	2.22	3.00	23.08%		
	E8	4.02	0.97	3.90	3.00	23.08%		
	E11	4.04	1.01	4.08	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 27. Evaluación de la unidad muestral 27.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 27			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 27	
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 27 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 27 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.35	86.54												
SOBRECIMIENTO	19.19													
COLUMNAS	6.81													
MUROS	52.19													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 27														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	1.00	11.98	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.54	7.93	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	15.22	79.31	Medio	3.15	46.26	Medio	20.06	38.44	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	3.98	20.74	Bajo	0.28	4.11	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	1.88	27.61	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		1.00	11.98	Alto	19.20	100.05	Medio	5.85	85.90	Medio	20.06	38.44	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 27														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
86.54														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		1.00	1.16%		19.20	22.19%		5.85	6.76%		20.06	23.18%		
46.11														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		53.28%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		40.43	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		46.72%	NIVEL DE SEVERIDAD					
						VIGA :			ALTO					
				SOBRECIMIENTO		MEDIO								
						COLUMNA Y MURO:								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 57. Patologías identificadas en la unidad muestral 27.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.54	1.78%	ALTO	40.43	46.72%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	38.43	44.41%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	4.26	4.92%	MEDIO		
CORROSIÓN (7)	1.88	2.17%	MEDIO		
TOTAL	46.11	53.28%	ALTO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 27

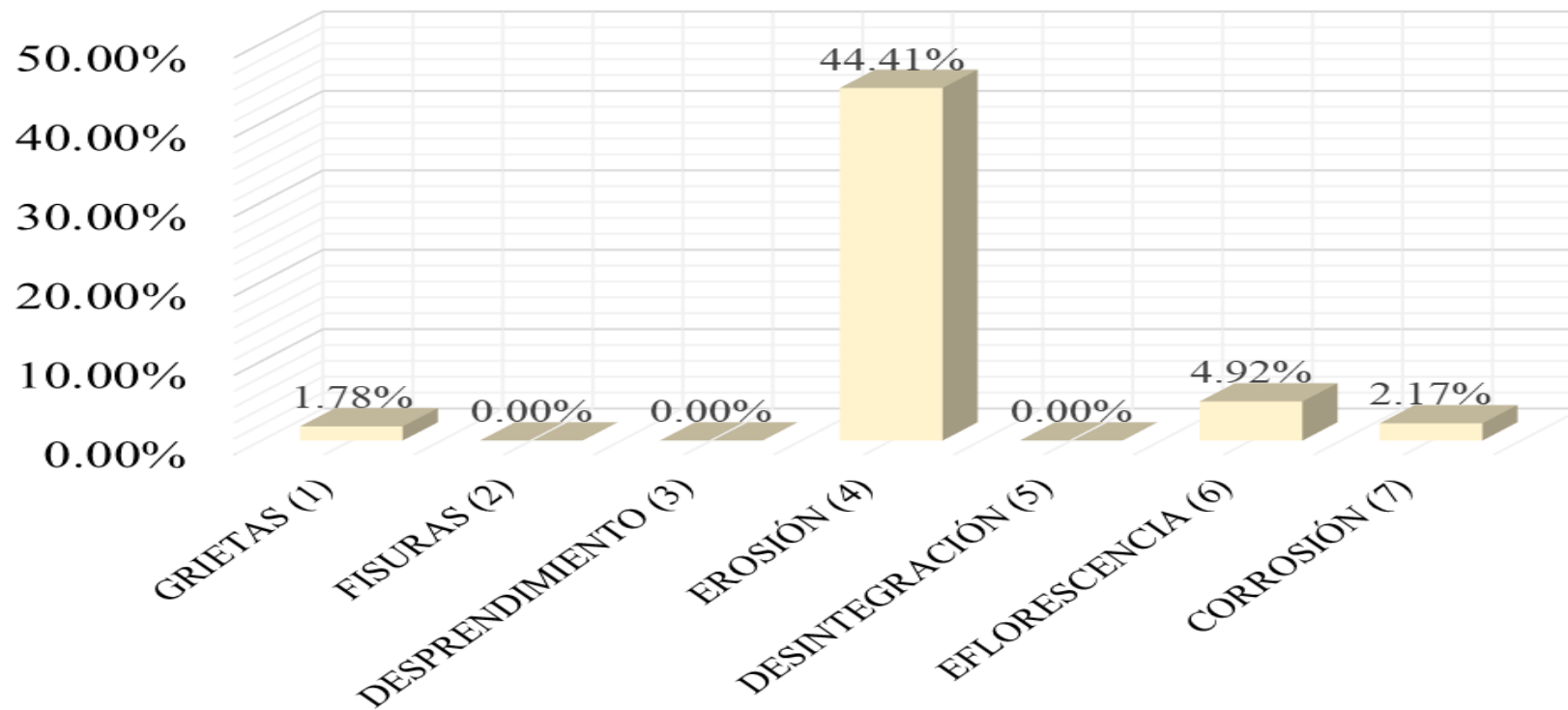


Figura 105. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 27.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 27

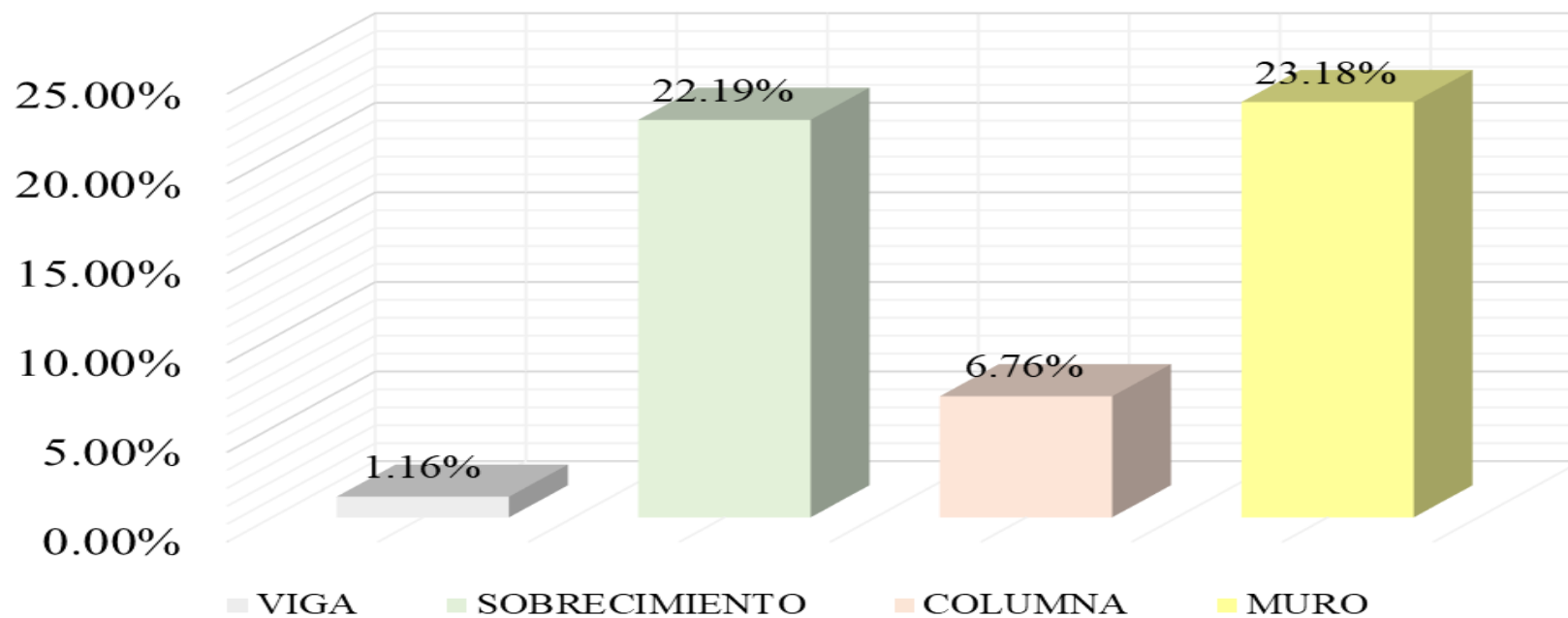


Figura 106. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 27.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 27

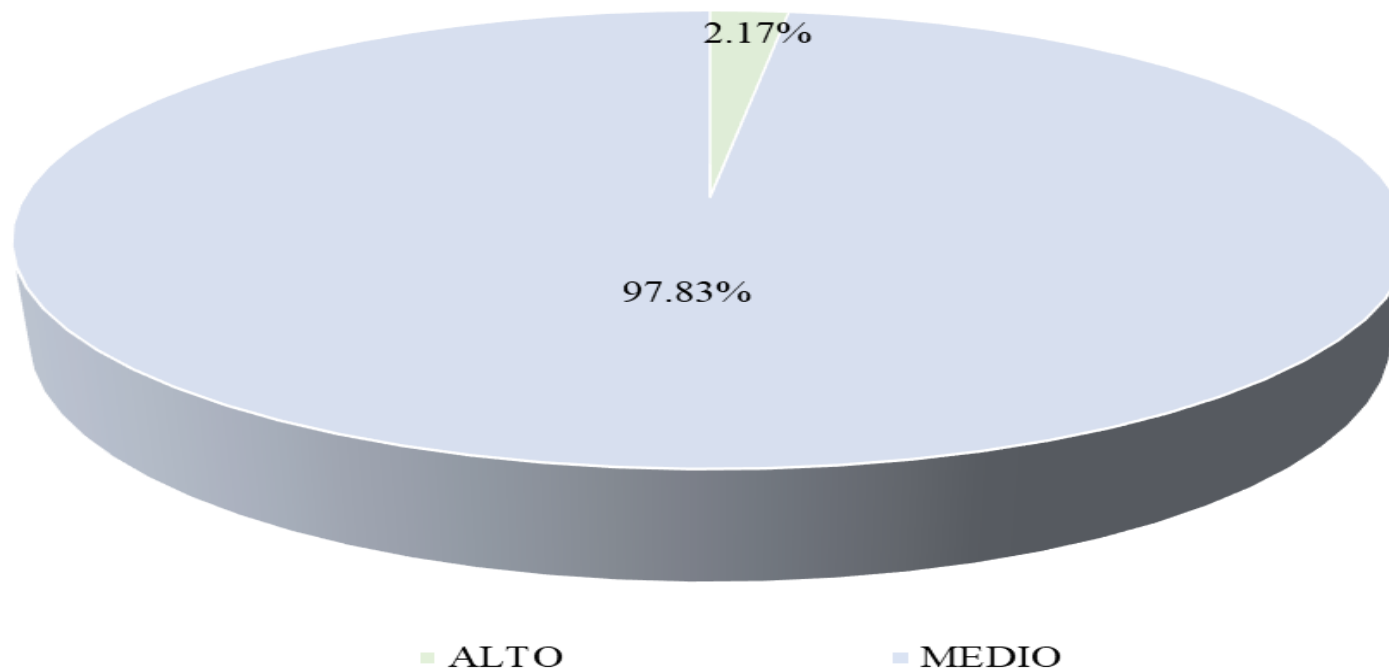


Figura 107. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 27.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 27

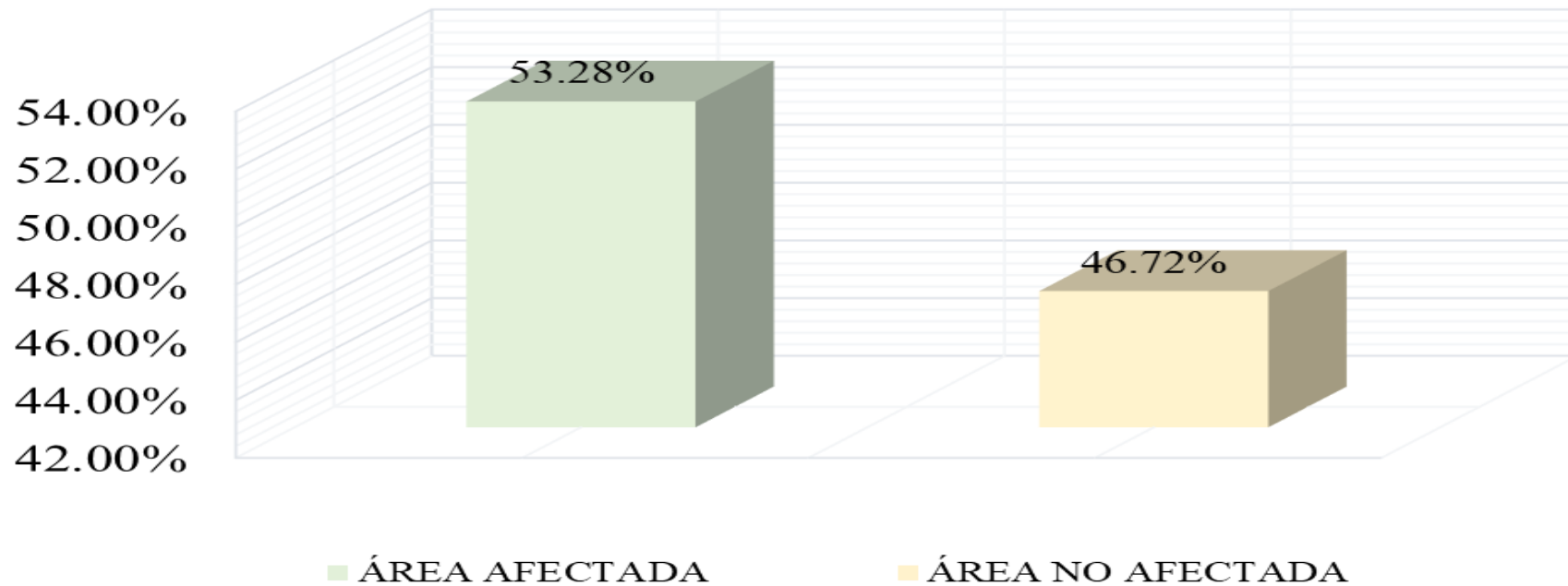


Figura 108. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 27.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 28

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 58. Recolección de datos de la unidad muestral 28.


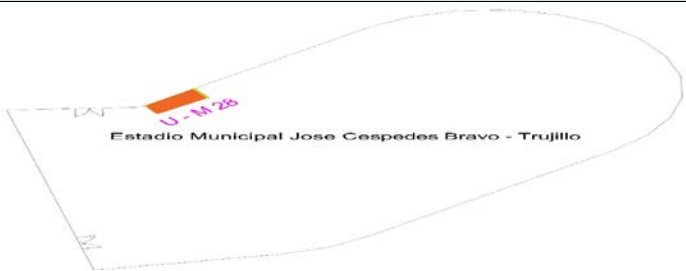

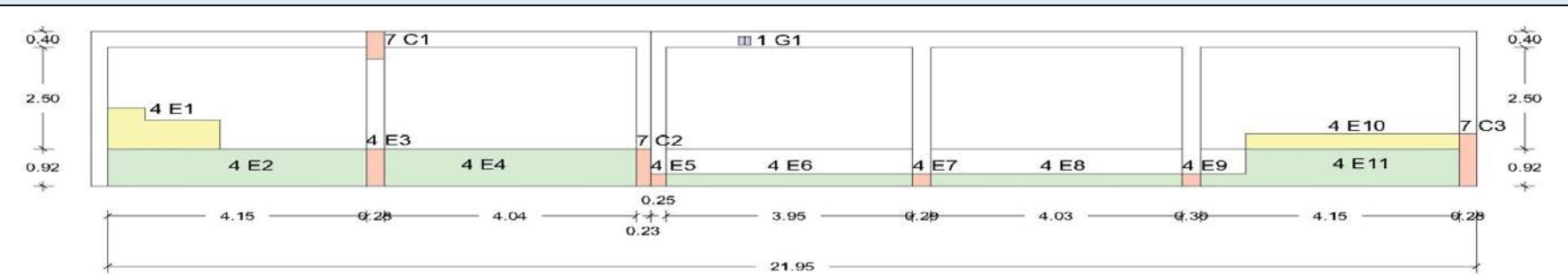
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.21	0.25	0.05	0.80	0.00	0.05	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.15	0.92	3.82	2.00	2.17%	13.75	MEDIO
	E4	4.04	0.92	3.72	2.00	2.17%		
	E6	3.95	0.30	1.19	2.00	6.67%		
	E8	4.03	0.30	1.21	2.00	6.67%		
	E11	4.15	0.92	3.82	2.00	2.17%		

Tabla 58 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	0.28	0.92	0.26	1.50	1.63%	0.48	BAJO
	E5	0.25	0.30	0.08	1.50	5.00%		
	E7	0.29	0.30	0.09	1.50	5.00%		
	E9	0.20	0.30	0.06	1.50	5.00%		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.28	0.68	0.19	1.10	24.60%	0.76	ALTO
	C2	0.23	0.92	0.21	1.10	24.60%		
	C3	0.28	1.28	0.36	1.10	24.60%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 28								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	1.80	1.00	1.80	3.00	23.08%	3.03	ALTO
	E10	3.42	0.36	1.23	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 28. Evaluación de la unidad muestral 28.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
		EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 28			
UBICACIÓN: CALLE LA MAR DISTRITO: SALAVERRY PROVINCIA: TRUJILLO REGIÓN: LA LIBERTAD	ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS FECHA DE INSPECCIÓN: 22/06/2019 PAÑOS: 5 PAÑOS ELEMENTO A EVALUAR: VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO		
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 28	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 28 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 28 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.13	83.89												
SOBRECIMIENTO	18.70													
COLUMNAS	6.24													
MUROS	50.82													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 28														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.05	0.62	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	13.75	73.53	Medio	0.28	4.49	Medio	3.03	5.96	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.76	12.18	Alto	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.05	0.62	Medio	13.75	73.53	Medio	1.04	16.67	Alto	3.03	5.96	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 28														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
83.89														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		0.05	0.06%		13.75	16.39%		1.04	1.24%		3.03	3.61%		
17.87														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		21.30%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)	66.02	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	78.70%	NIVEL DE SEVERIDAD							
							VIGA :		MEDIO					
							SOBRECIMIENTO Y MURO							
							COLUMNA:		ALTO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 59. Patologías identificadas en la unidad muestral 28.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.05	0.06%	MEDIO	66.02	78.70%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	17.06	20.34%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.76	0.91%	ALTO		
TOTAL	17.87	21.30%	ALTO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

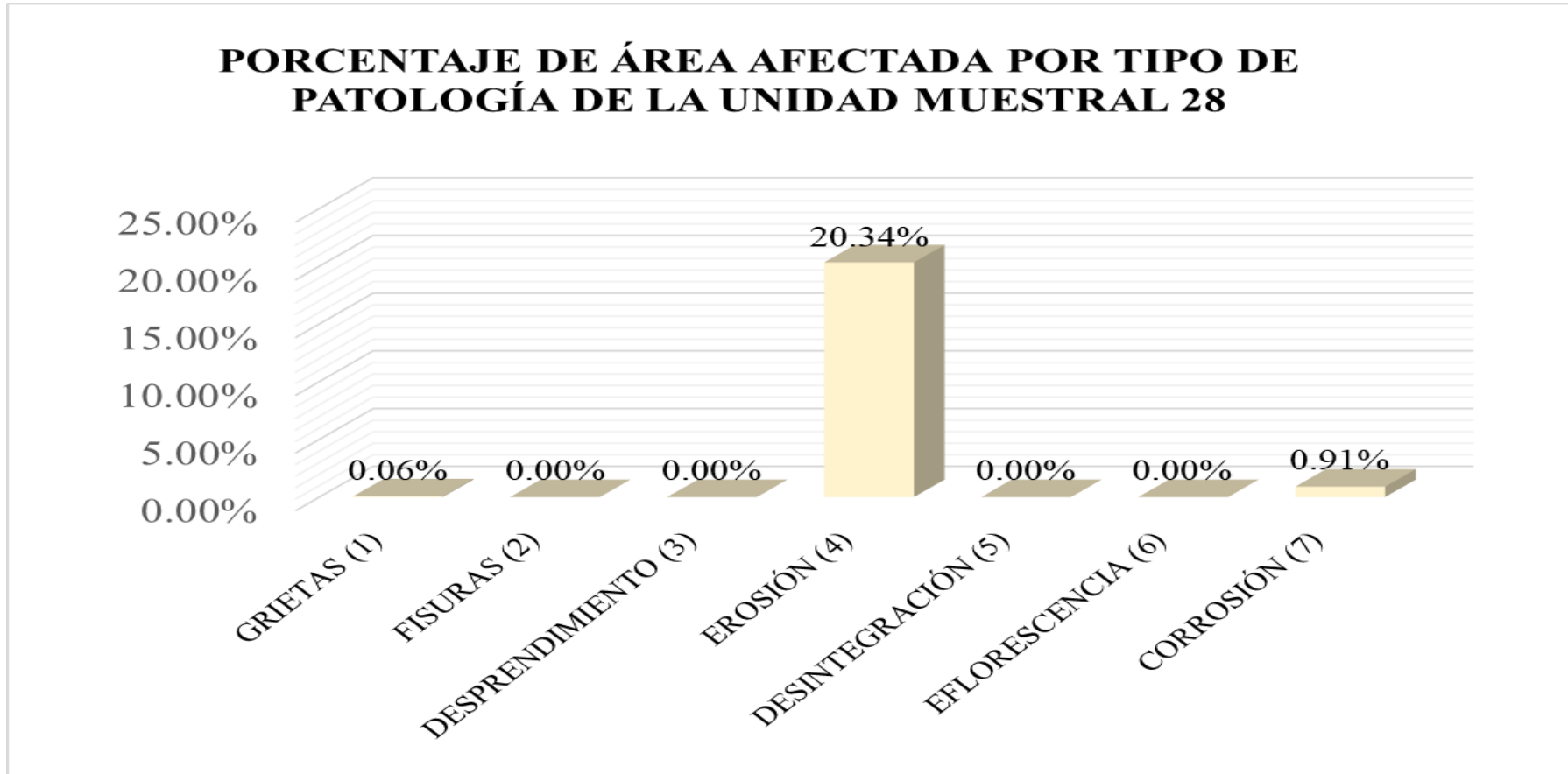


Figura 109. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 28.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 28

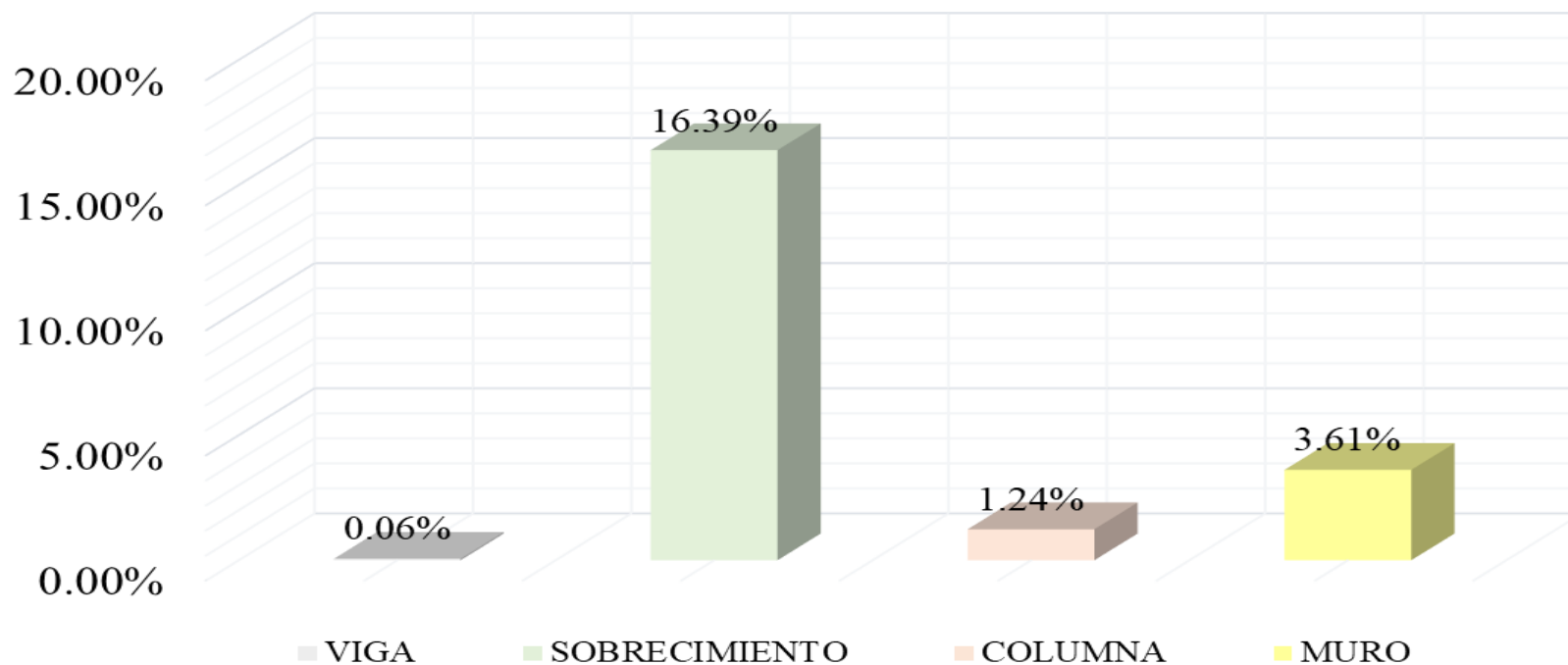


Figura 110. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 28.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 28

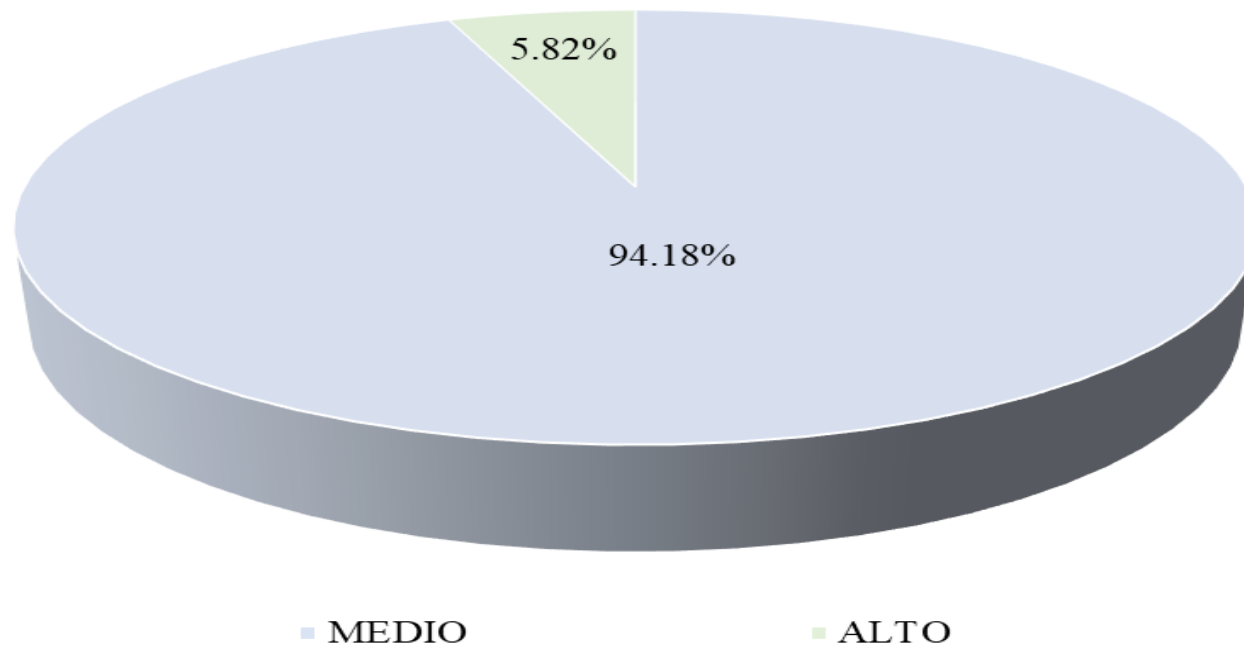


Figura 111. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 28.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 28

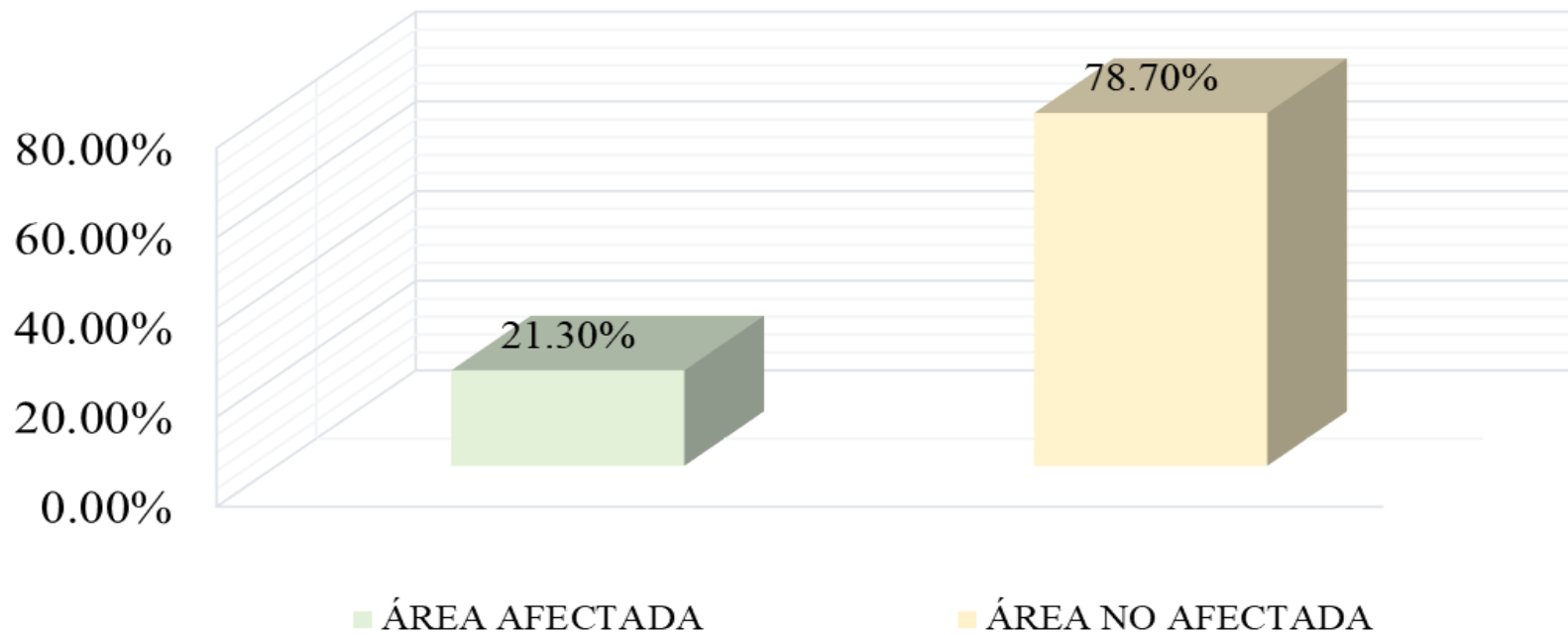


Figura 112. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 28.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 29

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 60. Recolección de datos de la unidad muestral 29.




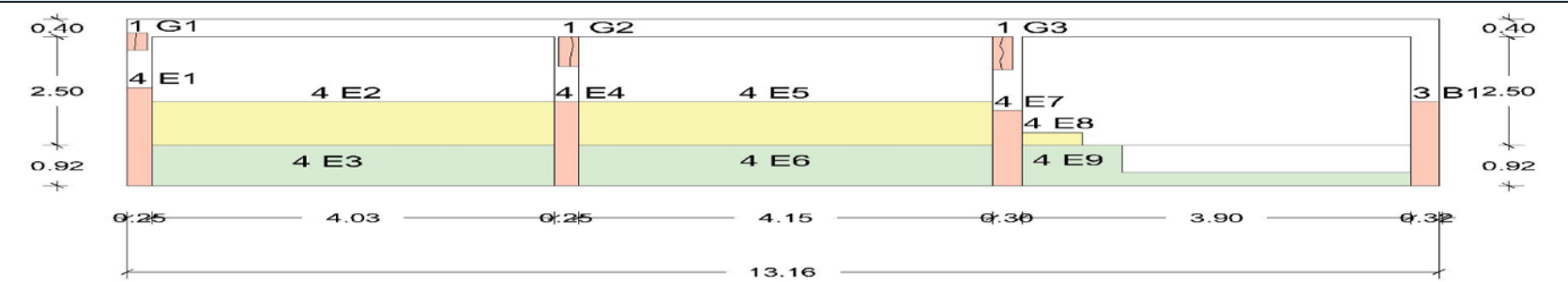
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	4.03	0.92	3.71	2.00	2.17%	8.35	BAJO
	E6	1.15	0.92	1.06	2.00	2.17%		
	E9	3.90	0.92	3.59	2.00	2.17%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	0.40	0.25	0.10	2.20	0.00	0.46	ALTO
	G2	0.68	0.25	0.17	2.40	0.00		
	G4	0.76	0.25	0.19	2.40	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	B1	0.32	1.92	0.61	14.22%	14.22%	2.17	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.25	2.24	0.56	1.50	0.67%	1.56	BAJO
	E4	0.25	1.92	0.48	1.50	0.78%		
	E7	0.30	1.72	0.52	1.50	0.87%		

Tabla 60 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 29								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.03	1.00	4.03	3.00	23.08%	8.36	ALTO
	E5	4.15	1.00	4.15	3.00	23.08%		
	E8	0.60	0.30	0.18	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 29. Evaluación de la unidad muestral 29.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS		ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL	
UNIDAD MUESTRAL 29			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	3 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 29	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 29 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 29 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.83	50.45												
SOBRECIMIENTO	11.12													
COLUMNAS	4.29													
MUROS	30.21													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 29														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.46	10.72	Alto	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	2.17	50.58	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	8.35	75.09	Medio	1.56	36.36	Medio	8.36	27.67	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		0.00	0.00	Ninguno	8.35	75.09	Medio	4.19	97.67	Alto	8.36	27.67	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 29														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
50.45														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		0.00	0.00%		8.35	16.55%		4.19	8.31%		8.36	16.57%		
20.90														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		41.43%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	29.55	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	58.57%	NIVEL DE SEVERIDAD							
							SOBRECIMIENTO Y MURO		MEDIO					
							COLUMNA :		ALTO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 61. Patologías identificadas en la unidad muestral 29.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	0.46	0.91%	ALTO	29.55	58.57%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	2.17	4.30%	MEDIO		
EROSIÓN (4)	18.27	36.21%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	20.90	41.43%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

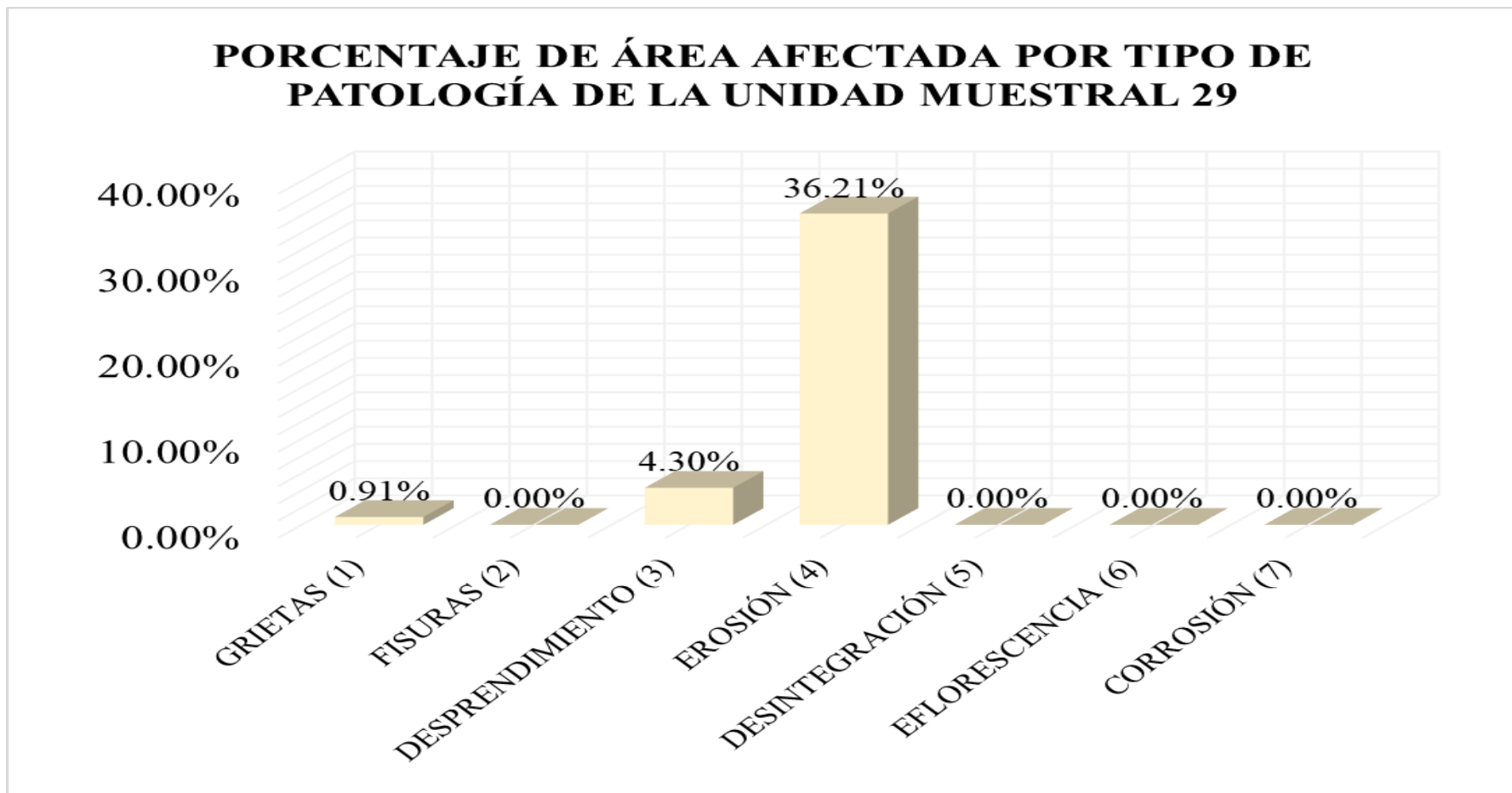


Figura 113. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 29.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

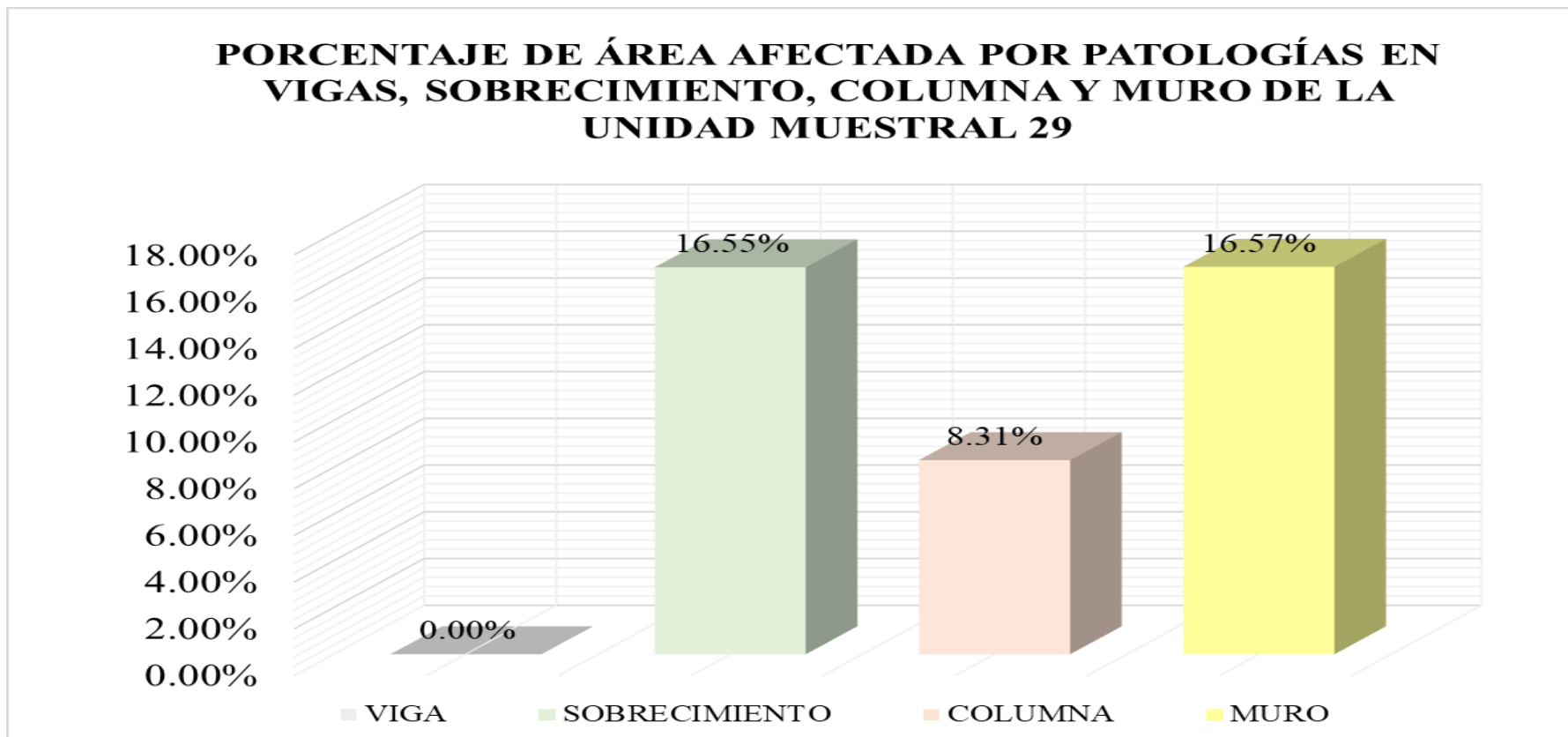


Figura 114. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 29.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD
DE LA UNIDAD MUESTRAL 29**

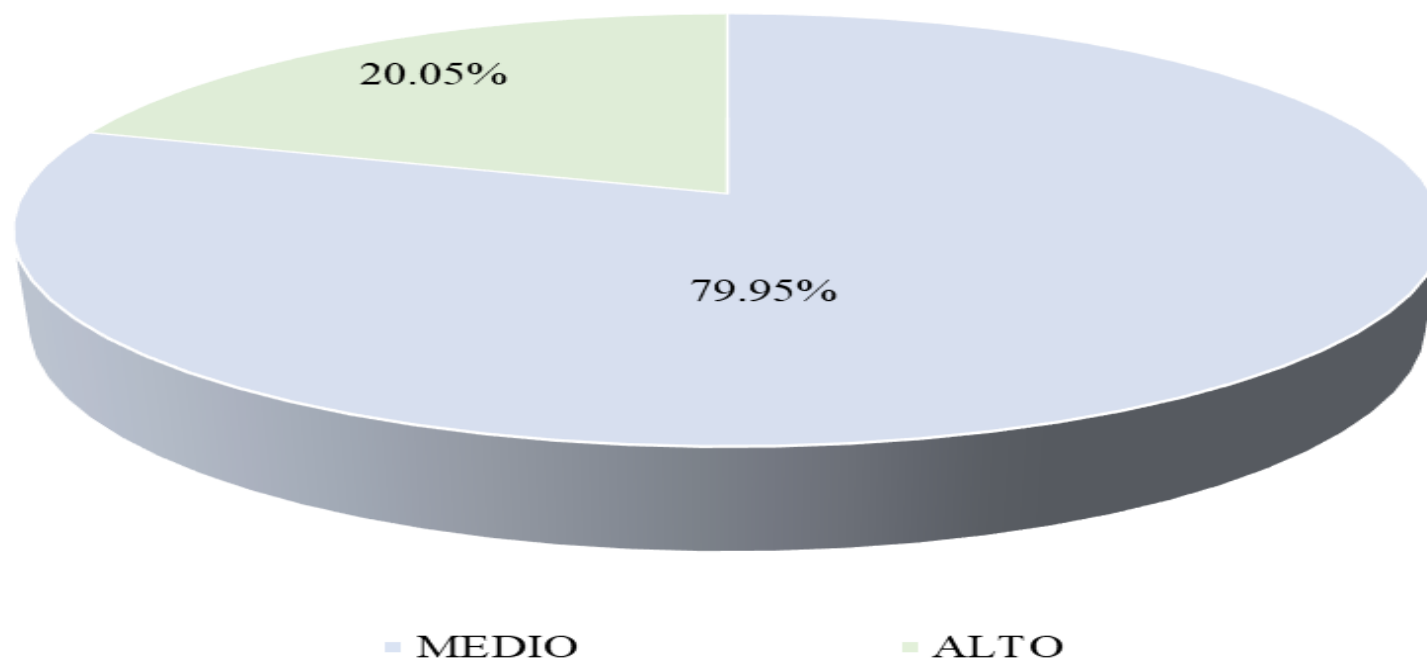


Figura 115. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 29.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 29

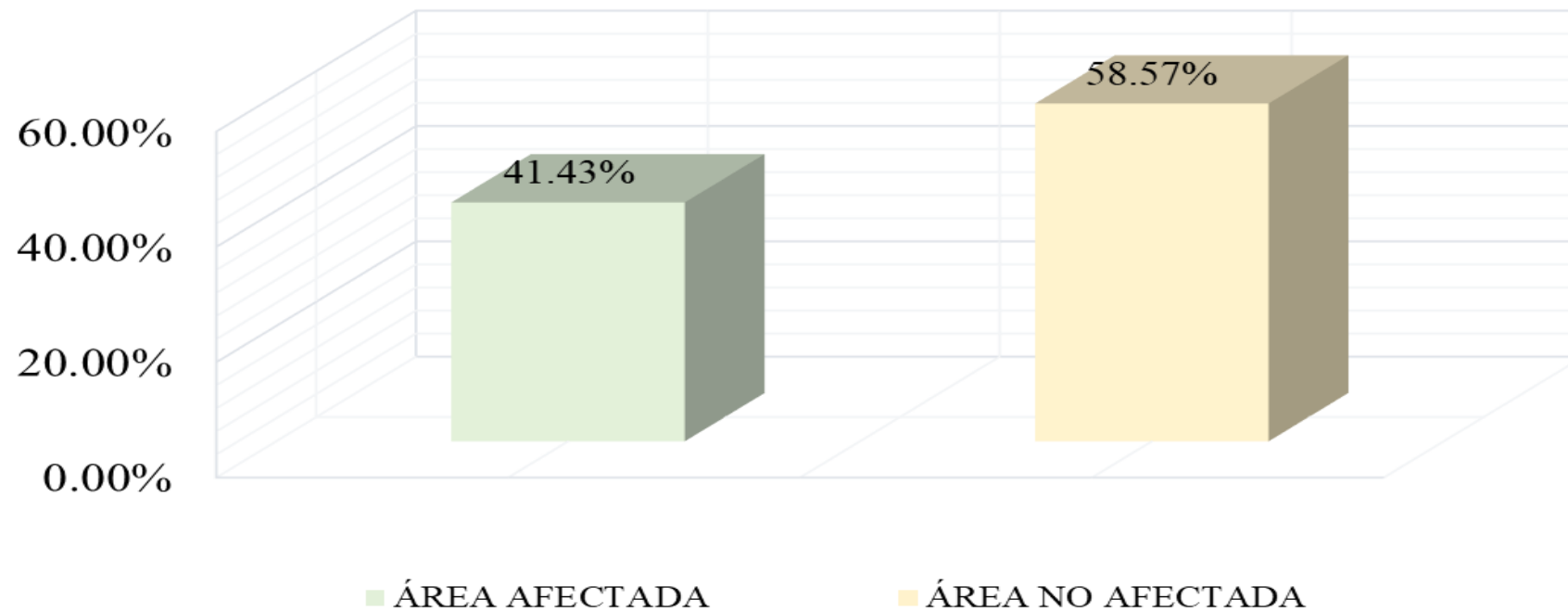


Figura 116. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 29.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 30

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 62. Recolección de datos de la unidad muestral 30.




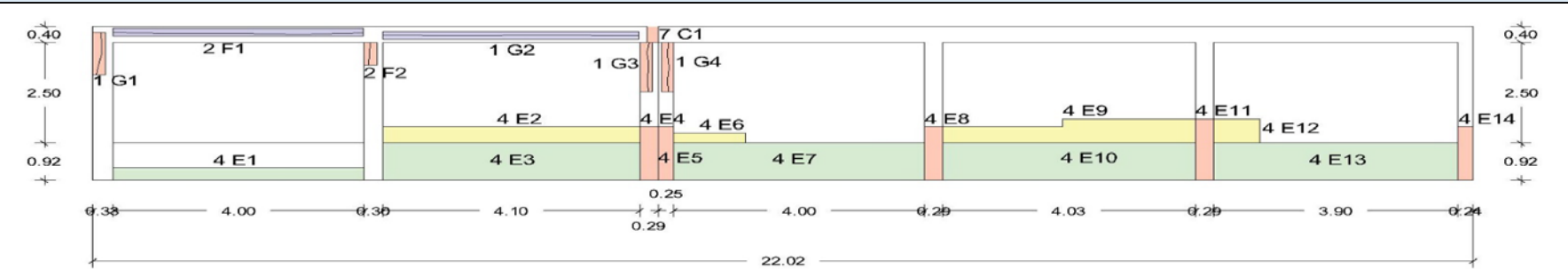
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	4.07	0.25	1.02	2.40	0.00	1.02	ALTO
FISURAS (2)	F1	3.98	0.05	0.20	0.15	0.00	0.20	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.00	0.30	1.20	2.00	6.67%	15.95	MEDIO
	E3	4.10	0.92	3.77	2.00	2.17%		
	E7	4.00	0.92	3.68	2.00	2.17%		
	E10	4.03	0.92	3.71	2.00	2.17%		
	E13	3.90	0.92	3.59	2.00	2.17%		

Tabla 62 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	1.05	0.25	0.26	2.10	0.00	2.83	ALTO
	G3	1.22	0.25	0.31	2.40	0.00		
	G4	1.22	0.25	0.31	2.50	0.00		
FISURAS (2)	F2	0.56	0.05	0.03	0.18	0.00	0.03	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E4	1.32	0.29	0.38	1.50	5.17%	1.85	MEDIO
	E5	1.32	0.25	0.33	1.50	6.00%		
	E8	1.32	0.29	0.38	1.50	5.17%		
	E11	1.52	0.29	0.44	1.50	5.17%		
	E14	1.32	0.24	0.32	1.50	6.25%		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.18	0.40	0.07	0.80	100%	0.07	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 30								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.10	0.40	1.64	3.00	23.08%	4.78	ALTO
	E6	1.14	0.25	0.29	3.00	23.08%		
	E9	4.03	0.60	2.42	3.00	23.08%		
	E12	0.73	0.60	0.44	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 30. Evaluación de la unidad muestral 30.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 30			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 30	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 30 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 30 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.01	84.14												
SOBRECIMIENTO	18.43													
COLUMNAS	7.62													
MUROS	50.08													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 30														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	1.02	12.73	Alto	0.00	0.00	Ninguno	2.83	37.14	Alto	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.20	2.50	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.03	0.39	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	15.95	86.54	Medio	1.85	24.28	Medio	4.78	9.54	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.07	0.92	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		1.22	15.23	Alto	15.95	86.54	Medio	4.78	62.73	Alto	4.78	9.54	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 30														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
84.14														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		1.22	1.45%		15.95	18.96%		4.78	5.68%		4.78	5.68%		
26.73														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		31.77%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		57.41	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		68.23%	NIVEL DE SEVERIDAD					
									SOBRECIMIENTO Y MURO		MEDIO			
									VIGAS Y COLUMNA:		ALTO			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 63. Patologías identificadas en la unidad muestral 30.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	3.85	4.58%	ALTO	57.41	68.23%
FISURAS (2)	0.23	0.27%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	22.58	26.84%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.07	0.08%	MEDIO		
TOTAL	26.73	31.77%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 30

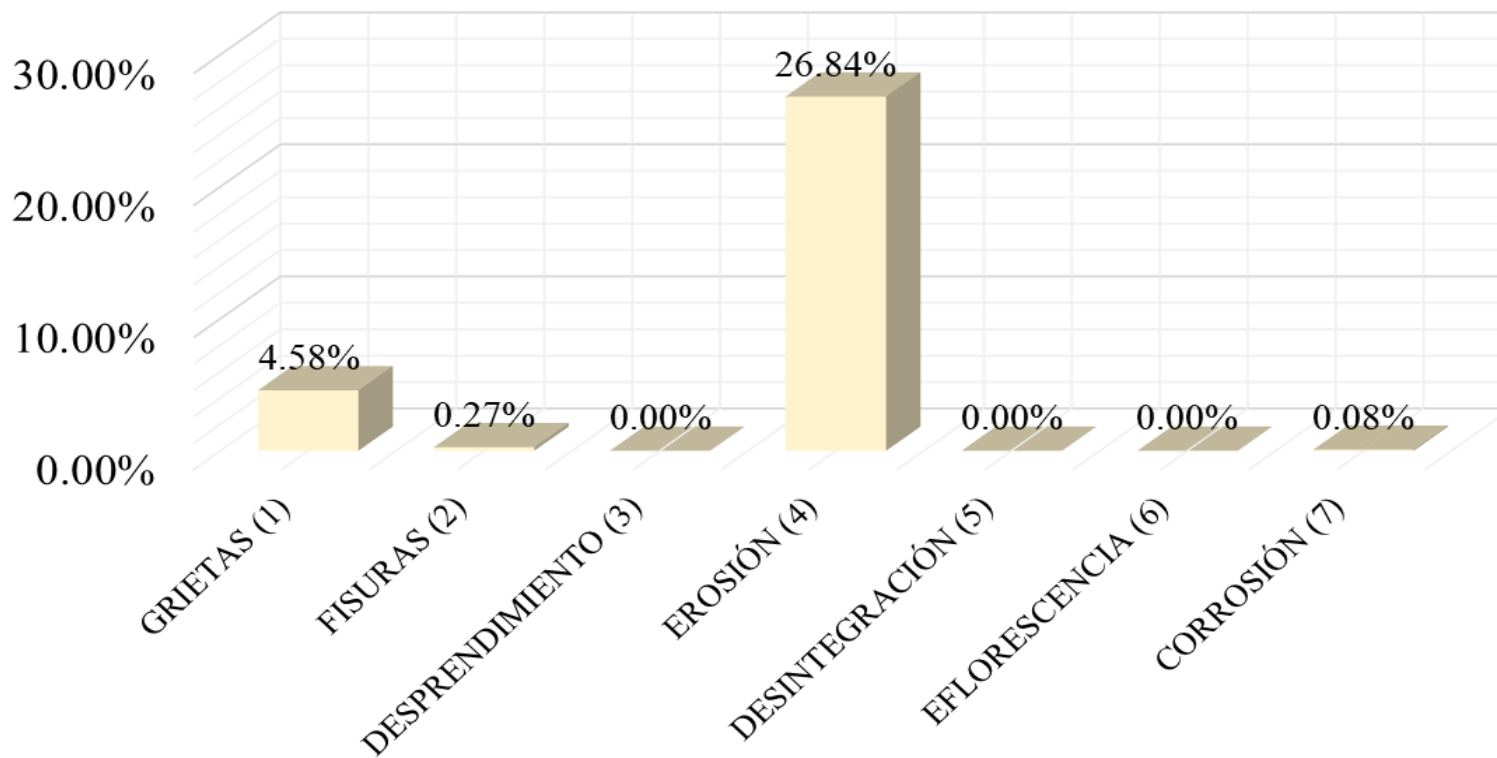


Figura 117. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 30.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 30

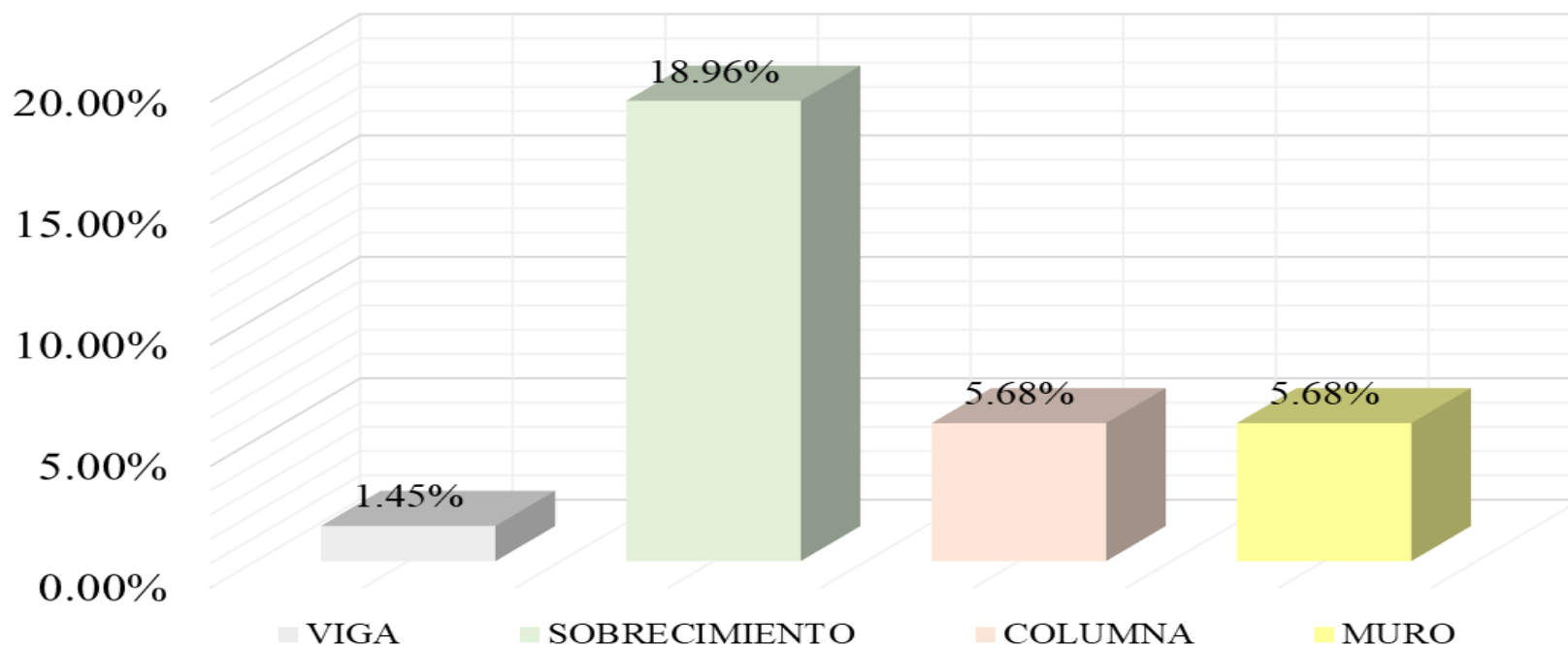


Figura 118. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 30.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 30

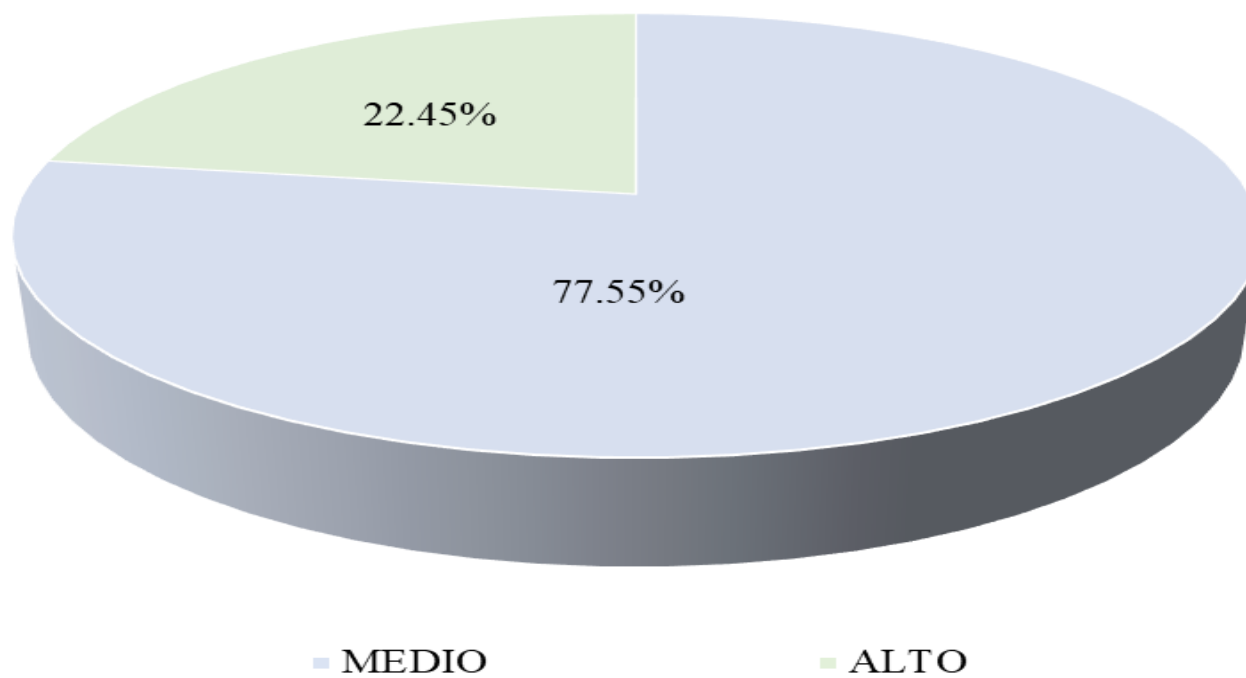


Figura 119. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 30.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 30

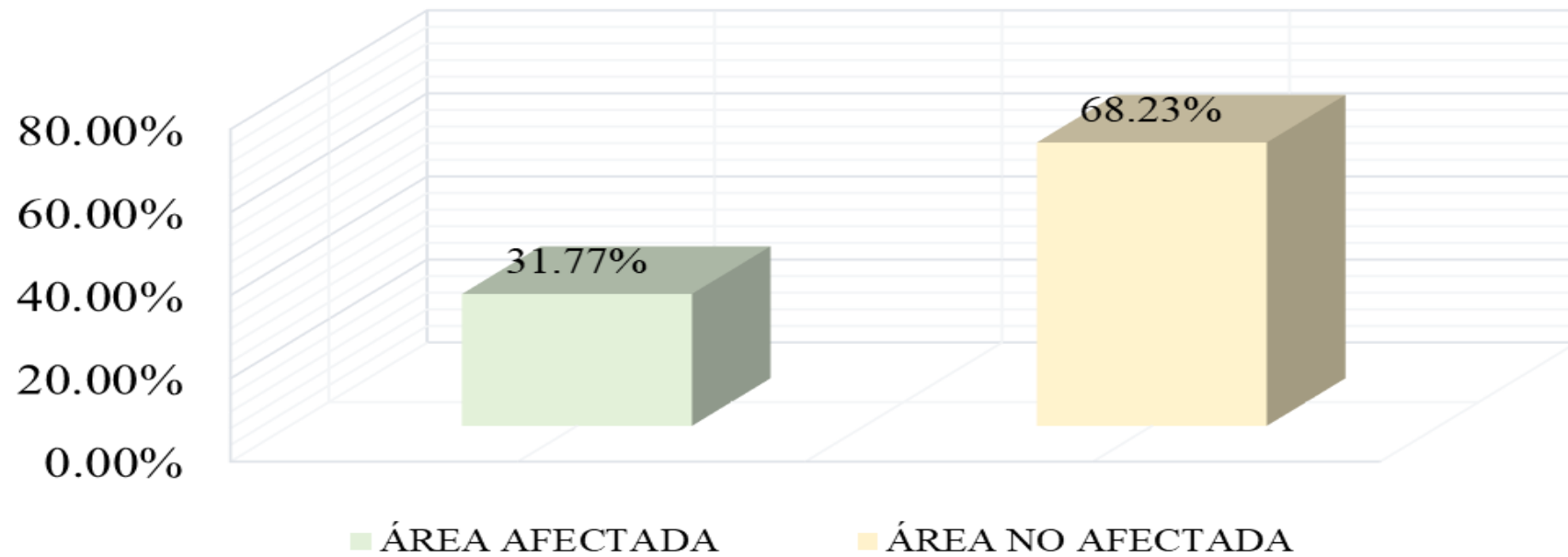


Figura 120. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 30.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 31

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 64. Recolección de datos de la unidad muestral 31.


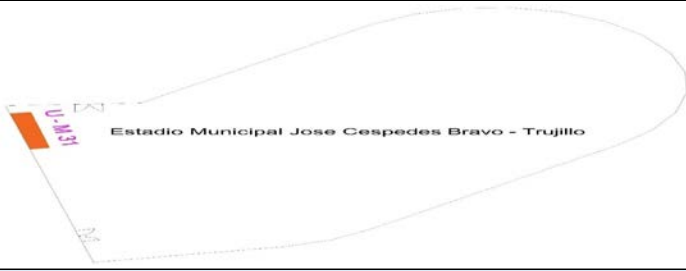

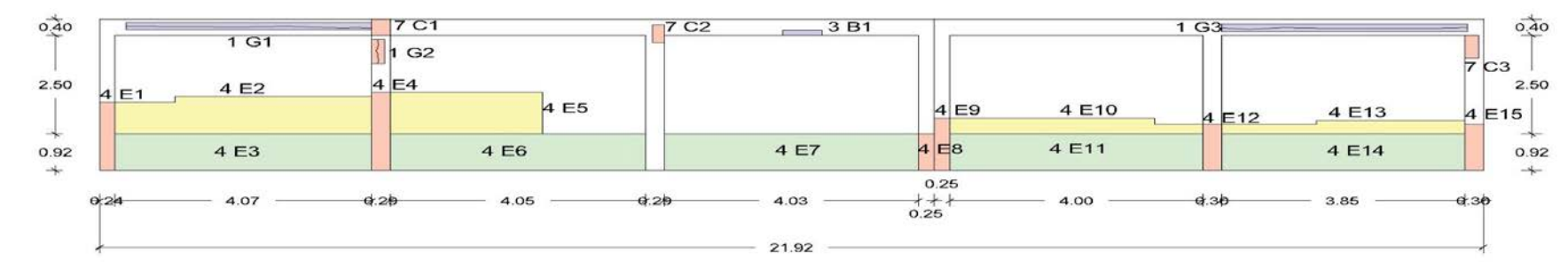
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 31								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	3.89	0.25	0.97	2.40	0.00	1.95	ALTO
	G3	3.89	0.25	0.97	2.50	0.00		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	B1	0.63	0.11	0.07	0.88%	0.88%	0.07	MEDIO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 31								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	4.07	0.92	3.74	2.00	2.17%	18.40	BAJO
	E6	4.05	0.92	3.73	2.00	2.17%		
	E7	4.03	0.92	3.71	2.00	2.17%		
	E11	4.00	0.92	3.68	2.00	2.17%		
	E14	3.85	0.92	3.54	2.00	2.17%		

Tabla 64 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 31								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G2	0.61	0.25	0.15	0.80	0.00	0.15	MEDIO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.24	1.72	0.41	1.50	0.87%	2.18	BAJO
	E4	0.29	1.77	0.51	1.50	0.85%		
	E8	0.25	0.92	0.23	1.50	1.63%		
	E9	0.25	1.32	0.33	1.50	1.14%		
	E12	0.30	1.16	0.35	1.50	1.29%		
	E15	0.30	1.16	0.35	1.50	1.29%		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	DIÁMETRO EXISTENTE (cm)	% DE PÉRDIDA DEL ACERO	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
CORROSIÓN (7)	C1	0.29	0.40	0.12	0.80	100.00%	0.32	ALTO
	C2	0.19	0.45	0.09	0.80	100.00%		
	C3	0.22	0.54	0.12	0.80	100.00%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 31								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.07	0.95	3.87	3.00	23.08%	9.30	ALTO
	E5	2.40	1.05	2.52	3.00	23.08%		
	E10	4.00	0.40	1.60	3.00	23.08%		
	E13	3.85	0.34	1.31	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 31. Evaluación de la unidad muestral 31.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
		EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 31			
UBICACIÓN: CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS	FECHA DE INSPECCIÓN: 22/06/2019	PAÑOS: 5 PAÑOS
DISTRITO: SALAVERRY	ELEMENTO A EVALUAR: VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO	PROVINCIA: TRUJILLO	
REGIÓN: LA LIBERTAD			
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 31	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 31 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 31 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
VIGAS		8.00		MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
SOBRECIMIENTO		18.40													
COLUMNAS		7.30													
MUROS		50.02													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 31															
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD		
1	GRIETAS	1.95	24.38	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.15	2.05	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
3	DESPRENDIMIENTO	0.07	0.88	Medio	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	18.40	100.00	Medio	2.18	29.86	Medio	9.30	18.59	Medio		
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.32	4.38	Medio	0.00	0.00	Ninguno		
TOTAL		2.02	25.25	Alto	18.40	100.00	Medio	2.65	36.30	Medio	9.30	18.59	Medio		
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 31															
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA			
83.72															
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		2.02	2.41%		18.40	21.98%		2.65	3.17%		9.30	11.11%			
32.37															
% ÁREA AFECTADA TOTAL		38.66%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	51.35	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	61.34%	NIVEL DE SEVERIDAD								
							VIGA :			ALTO					
							SOBRECIMIENTO			MEDIO					
							COLUMNA Y MURO:								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 65. Patologías identificadas en la unidad muestral 31.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	2.10	2.51%	ALTO	51.35	61.34%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.07	0.08%	MEDIO		
EROSIÓN (4)	29.88	35.69%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.32	0.38%	MEDIO		
TOTAL	32.37	38.66%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

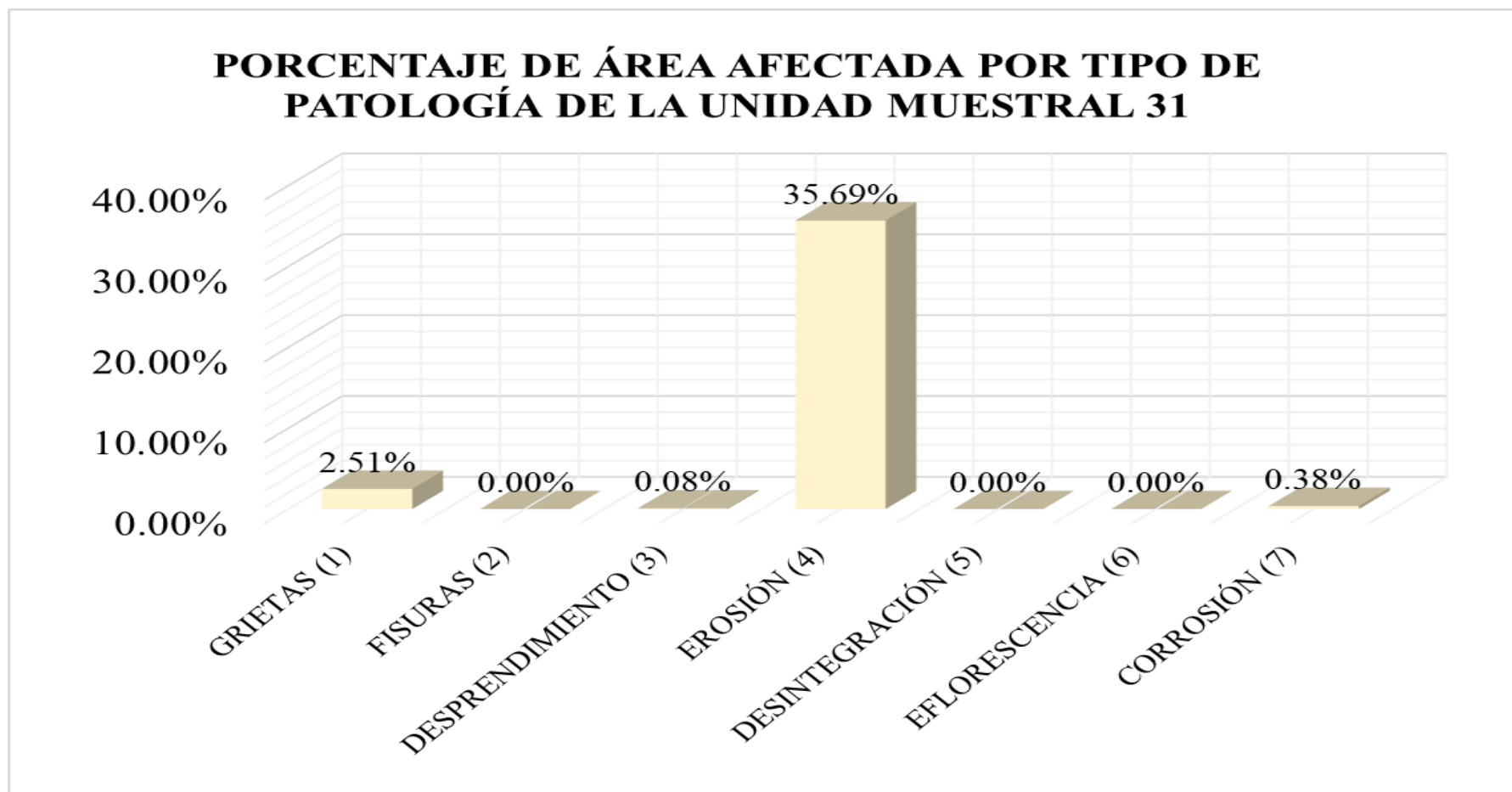


Figura 121. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 31.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 31

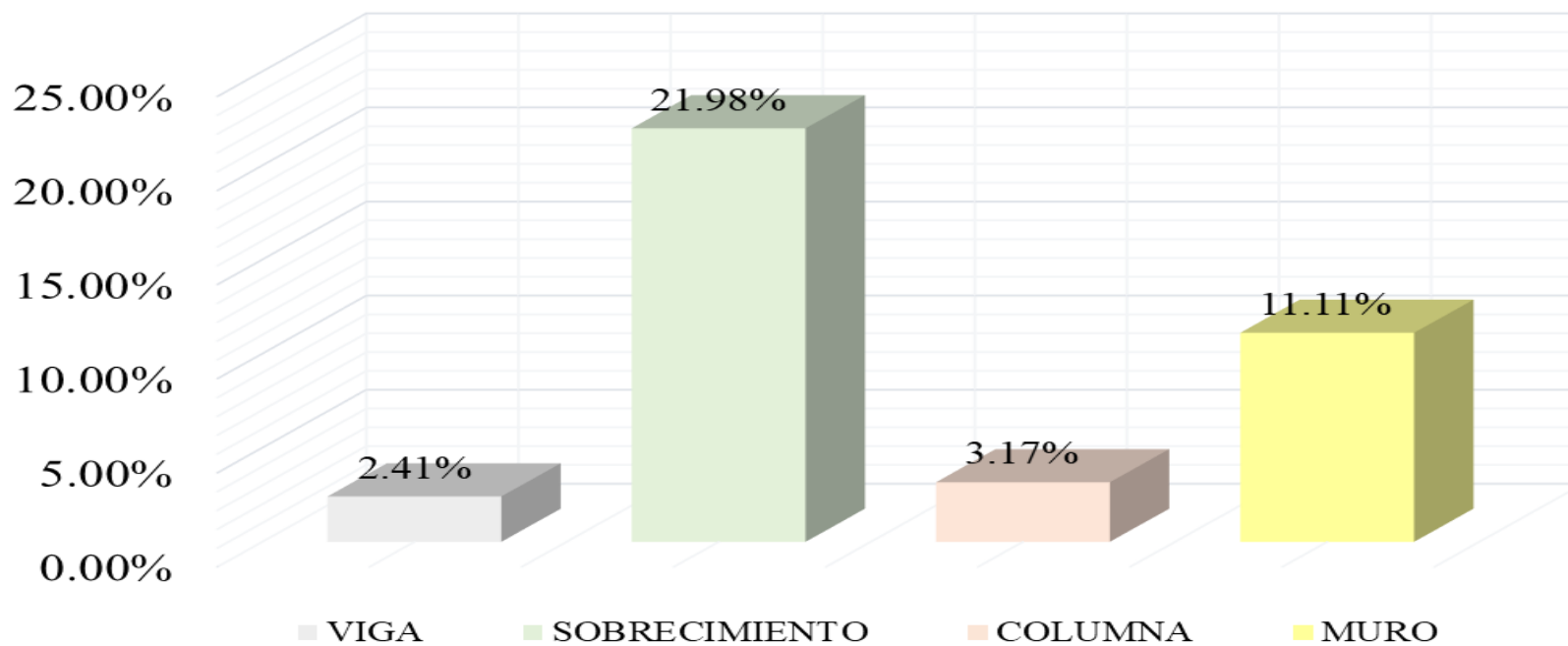


Figura 122. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 31.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 31

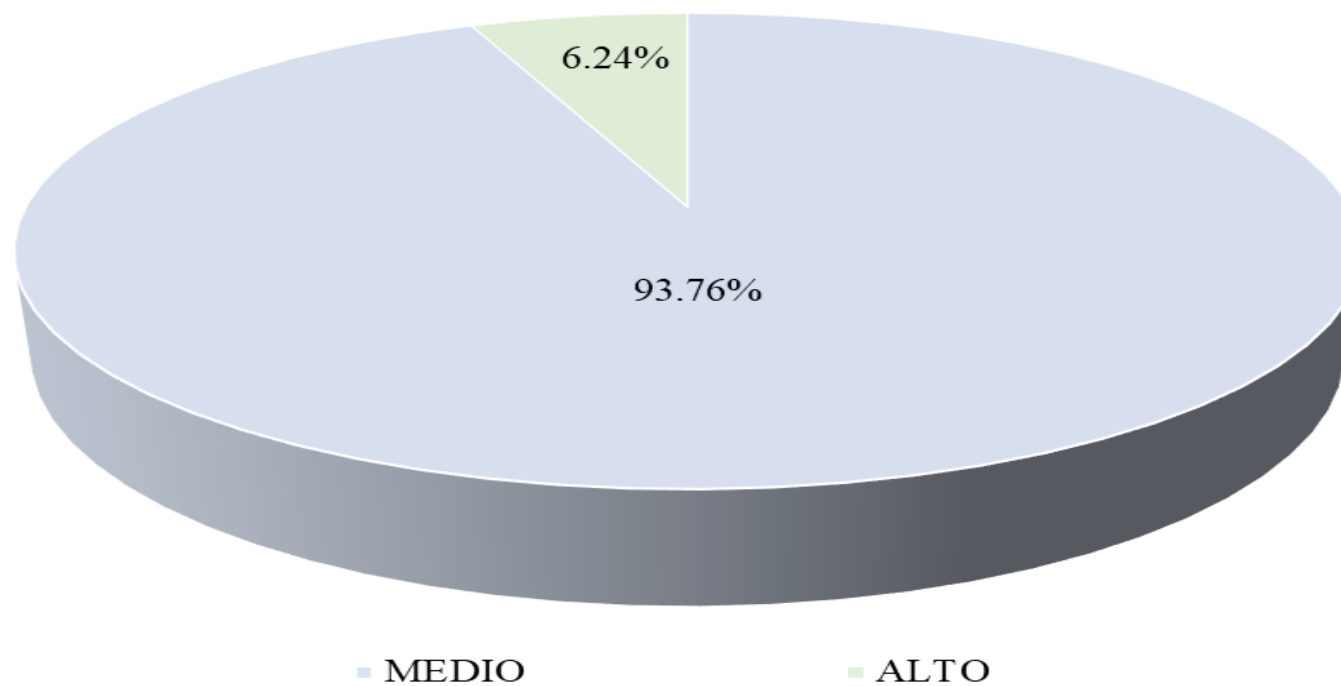


Figura 123. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 31.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 31

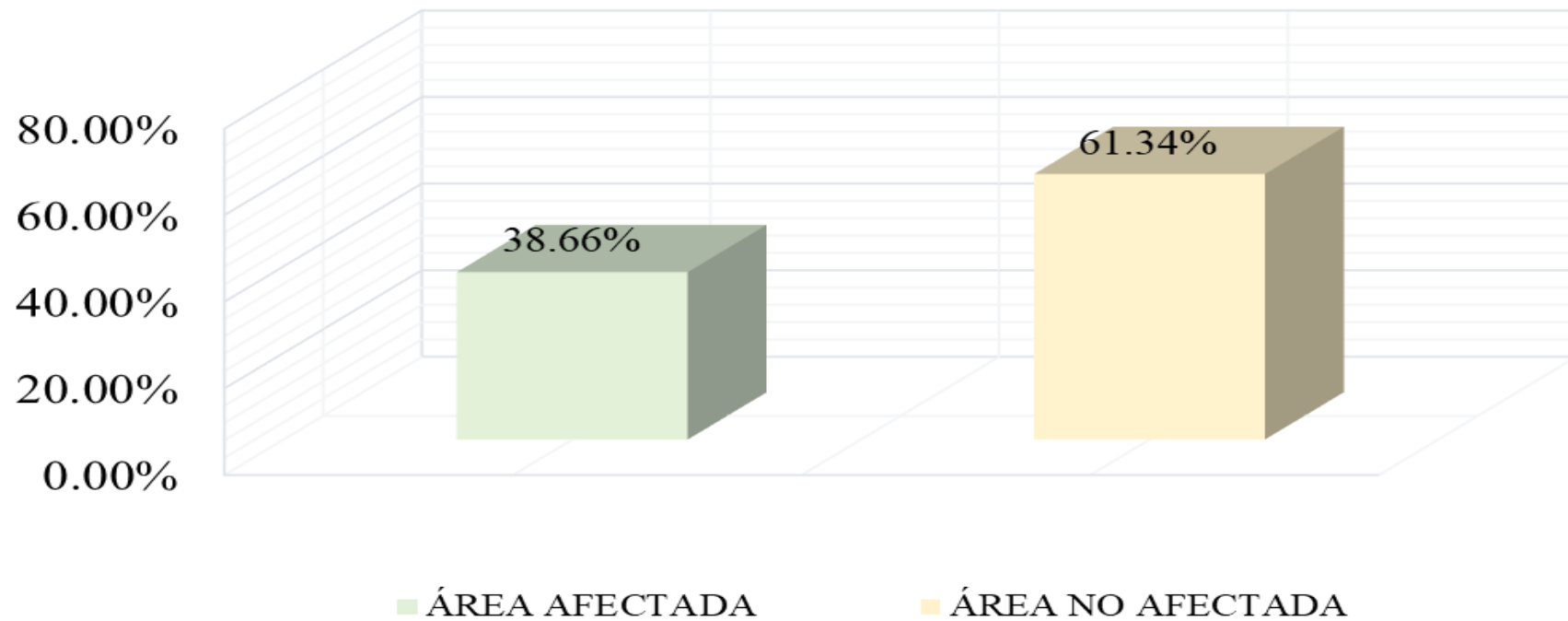


Figura 124. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 31.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 32

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 66. Recolección de datos de la unidad muestral 32.


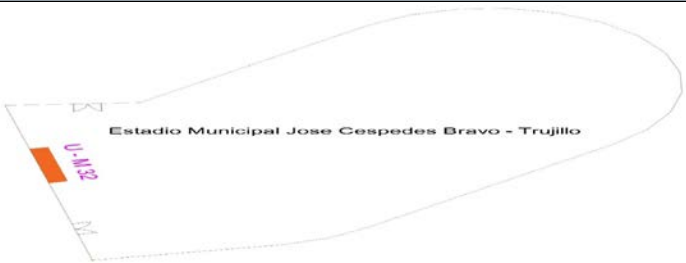

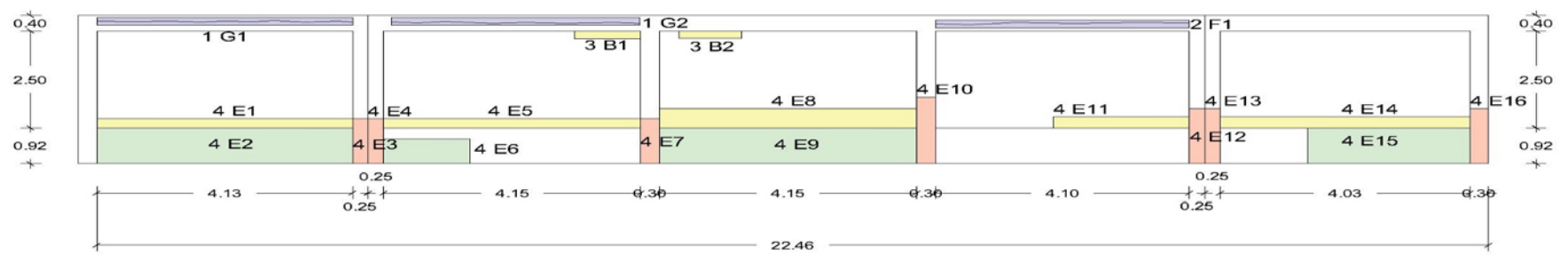
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 32								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	4.13	0.25	1.03	2.40	0.00	2.03	ALTO
	G2	4.00	0.25	1.00	2.50	0.00		
FISURAS (2)	F1	4.09	0.05	0.20	0.15	0.00	0.20	BAJO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 32								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.13	0.92	3.80	2.00	2.17%	10.91	BAJO
	E6	1.38	0.64	0.88	2.00	3.13%		
	E9	4.15	0.92	3.82	2.00	2.17%		
	E15	2.62	0.92	2.41	2.00	2.17%		

Tabla 66 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 32								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	0.25	1.16	0.29	1.50	1.29%	2.51	MEDIO
	E4	0.25	1.16	0.29	1.50	1.29%		
	E7	0.30	0.92	0.28	1.50	1.63%		
	E10	0.30	1.72	0.52	1.50	0.87%		
	E12	0.25	1.42	0.36	1.50	1.06%		
	E13	0.25	1.42	0.36	1.50	1.06%		
	E16	0.30	1.42	0.43	1.50	1.06%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 32								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE REVOQUE DESPRENDIDO	% DE REVOQUE DESPRENDIDO TOTAL	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
DESPRENDIMIENTO (3)	B1	1.07	0.20	0.21	0.40	0.40	0.42	MEDIO
	B2	1.01	0.20	0.20	0.38	0.38		
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	4.13	0.24	0.99	3.00	23.08%	5.87	ALTO
	E5	4.15	0.24	1.00	3.00	23.08%		
	E8	4.15	0.50	2.08	3.00	23.08%		
	E11	2.19	0.29	0.64	3.00	23.08%		
	E14	4.03	0.29	1.17	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 32. Evaluación de la unidad muestral 32.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 32			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 32	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 32 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
 <p>The elevation drawing shows a wall with a total height of 2.50m and a total length of 22.46m. It is divided into sections with various pathologies: 1 G1 (top left), 1 G2 (top middle), 2 F1 (top right), 3 B1 and 3 B2 (middle left), and 4 E1 through 4 E16 (main body). Vertical dimensions are 0.40m, 2.50m, and 0.92m. Horizontal dimensions include 4.13m, 0.25m, 4.15m, 0.30m, 4.15m, 0.30m, 4.10m, 0.25m, 4.03m, and 0.30m.</p>			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 32 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS										
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.22	85.84												
SOBRECIMIENTO	18.91													
COLUMNAS	7.29													
MUROS	51.42													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 32														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	2.03	24.70	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.20	2.43	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.42	0.82	Medio	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	10.91	57.69	Medio	2.51	34.43	Medio	5.87	11.42	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		2.23	27.13	Alto	10.91	57.69	Medio	2.51	34.43	Medio	6.29	12.23	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 32														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
85.84														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		2.23	2.60%		10.91	12.71%		2.51	2.92%		6.29	7.33%		
21.94														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		25.56%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)		63.90	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		74.44%	NIVEL DE SEVERIDAD					
						VIGA : ALTO								
						SOBRECIMIENTO COLUMNA Y MURO: MEDIO								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 67. Patologías identificadas en la unidad muestral 32.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	2.03	2.36%	ALTO	63.90	74.44%
FISURAS (2)	0.20	0.23%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.42	0.49%	MEDIO		
EROSIÓN (4)	19.29	22.47%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	21.94	25.56%	ALTO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 32

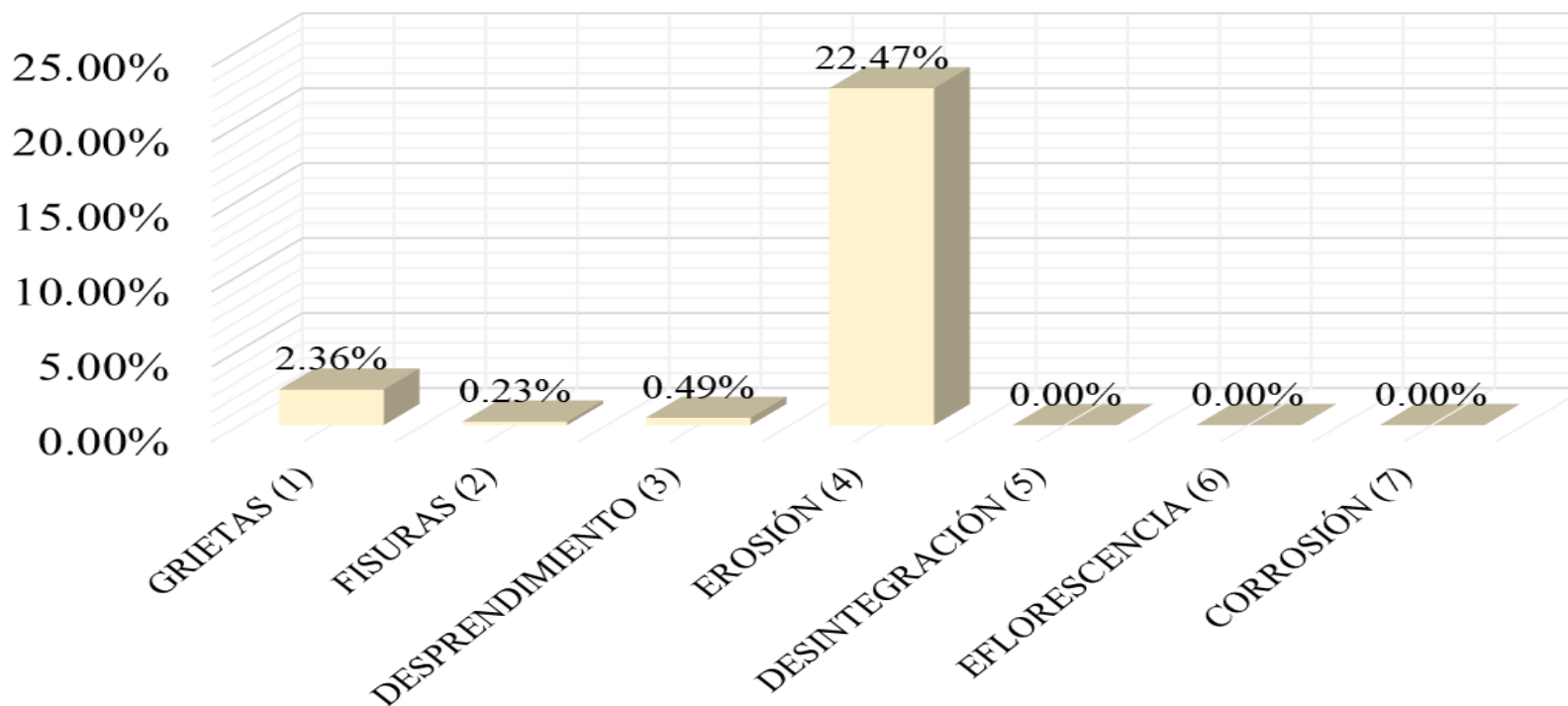


Figura 125. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 32.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 32

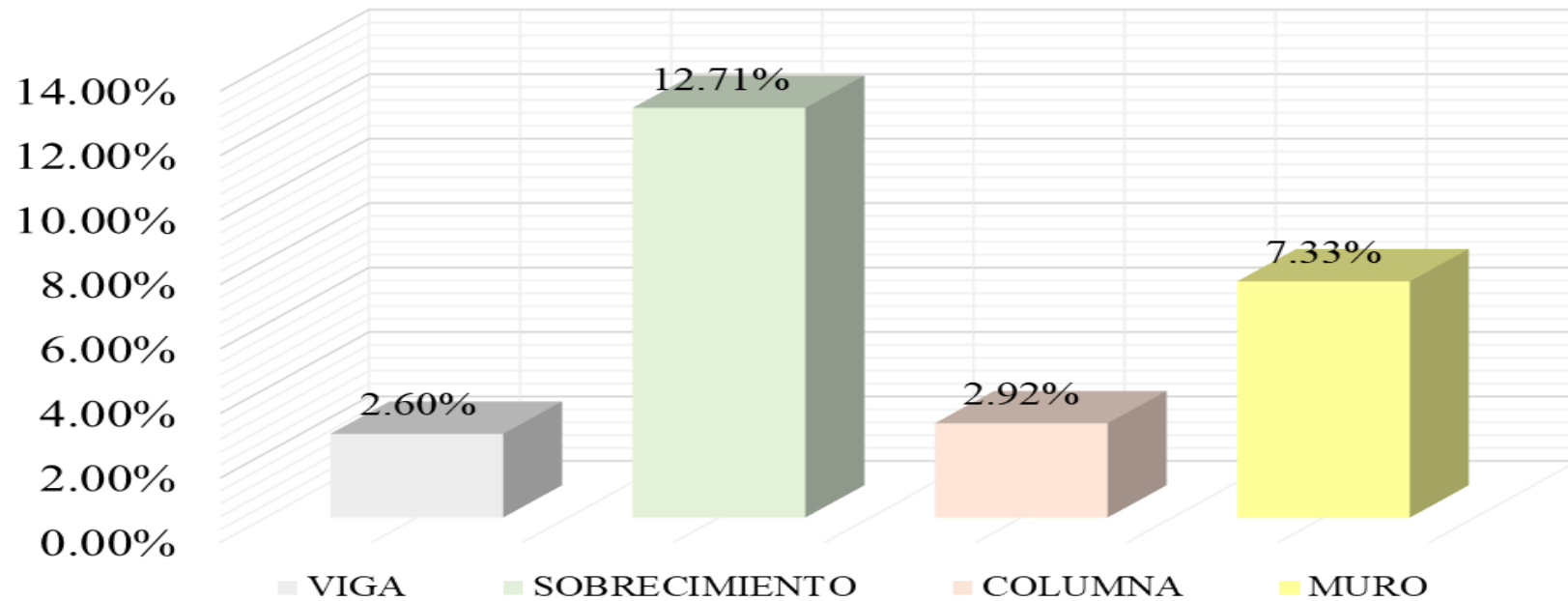


Figura 126. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 32.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 32

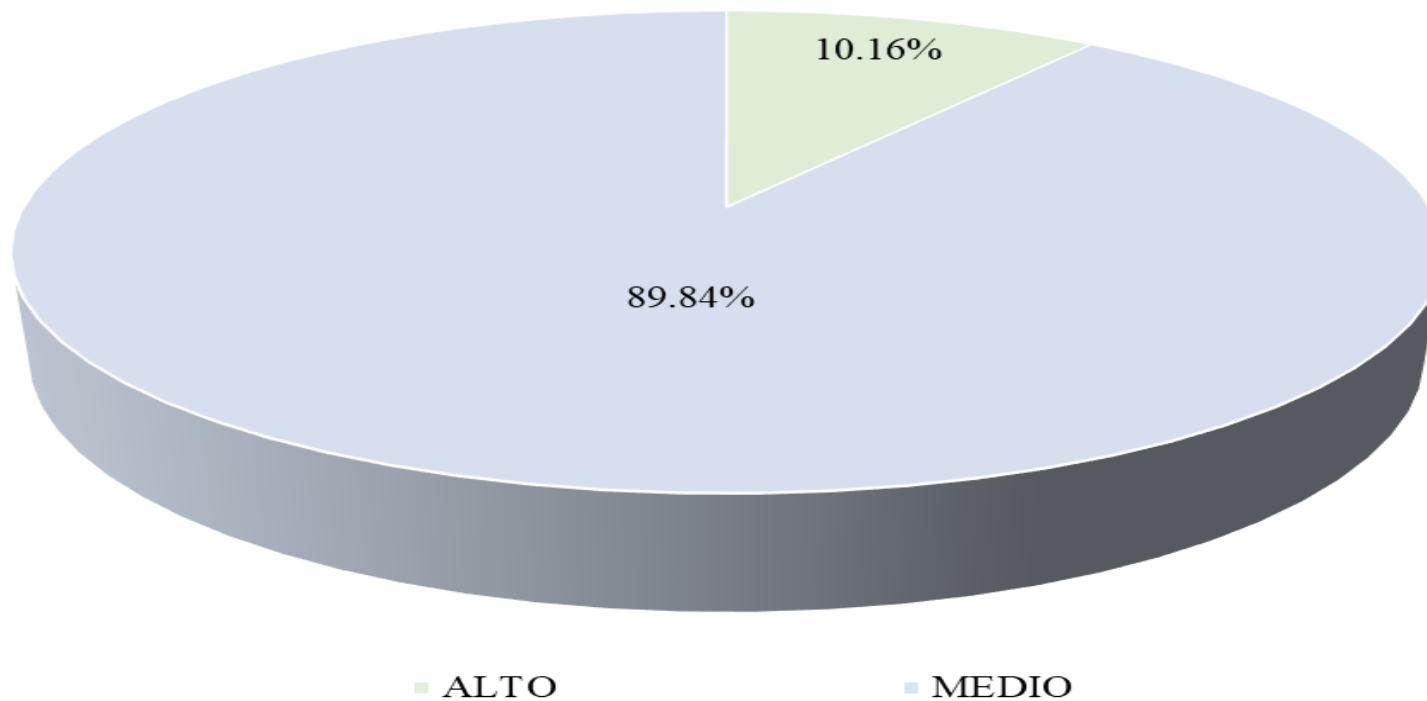


Figura 127. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 32.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 32

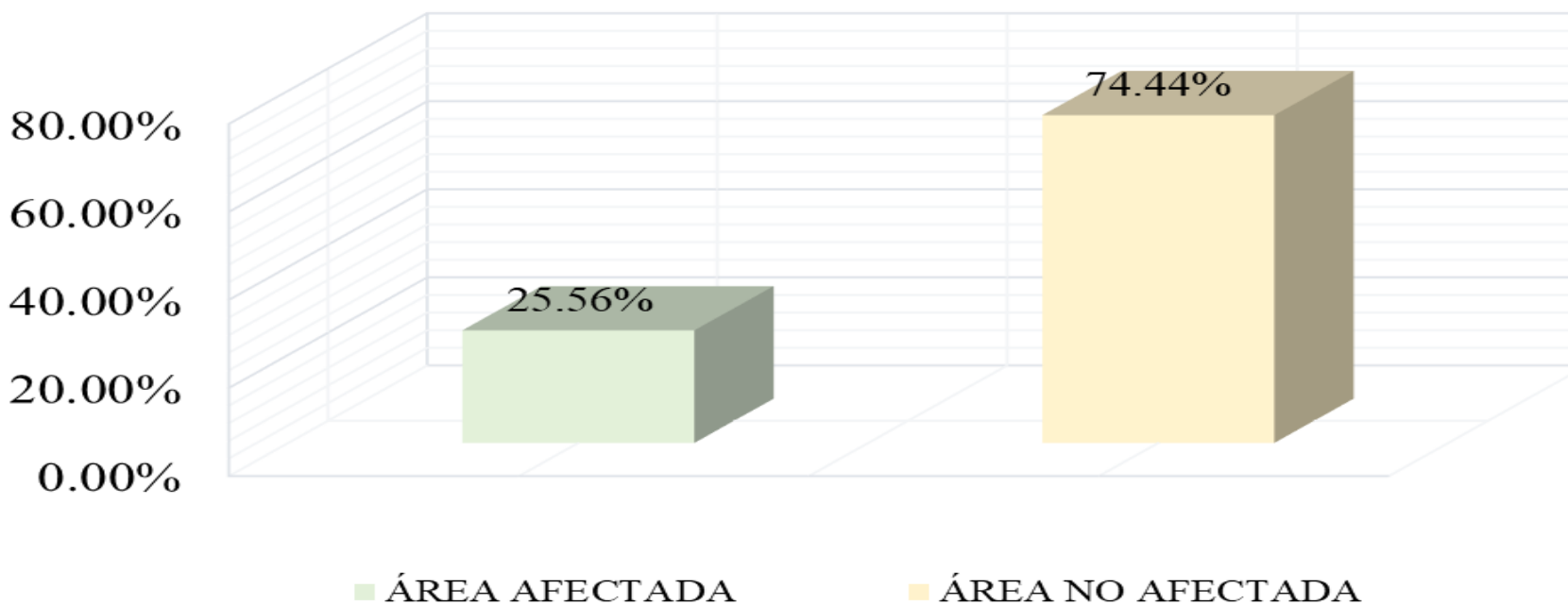


Figura 128. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 32.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 33

DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 68. Recolección de datos de la unidad muestral 33.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 33								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	3.98	0.25	1.00	2.40	0.00	1.00	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 33								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E2	4.00	0.92	3.68	2.00	2.17%	12.98	BAJO
	E5	4.03	0.92	3.71	2.00	2.17%		
	E9	4.10	0.92	3.77	2.00	2.17%		
	E11	4.13	0.44	1.82	2.00	4.55%		

Tabla 68 ... continuación.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 33								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E3	0.30	0.92	0.28	1.50	1.63%	1.26	BAJO
	E6	0.25	1.16	0.29	1.50	1.29%		
	E7	0.25	1.16	0.29	1.50	1.29%		
	E10	0.25	1.16	0.29	1.50	1.29%		
	E12	0.25	0.44	0.11	1.50	3.41%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 33								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO							
	MURO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	0.25	0.58	0.15	3.00	23.08%	2.10	MEDIO
	E4	4.03	0.24	0.97	3.00	23.08%		
	E8	4.10	0.24	0.98	3.00	23.08%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 33. Evaluación de la unidad muestral 33.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 33			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	5 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 33	
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 33 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 33 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS												
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN						QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	8.14	83.72													
SOBRECIMIENTO	18.72														
COLUMNAS	5.95														
MUROS	50.91														
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 33															
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD		
1	GRIETAS	1.00	12.29	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	12.98	69.34	Medio	1.26	21.18	Medio	2.10	4.12	Medio		
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno		
TOTAL		1.00	12.29	Alto	12.98	69.34	Medio	1.26	21.18	Medio	2.10	4.12	Medio		
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 33															
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO				
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA			
83.72															
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		1.00	1.19%		12.98	15.50%		1.26	1.51%		2.10	2.51%			
17.34															
% ÁREA AFECTADA TOTAL		20.71%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	66.38	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	79.29%	NIVEL DE SEVERIDAD								
							VIGA :		ALTO						
							SOBRECIMIENTO		MEDIO						
							COLUMNA Y MURO:								

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 69. Patologías identificadas en la unidad muestral 33.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	1.00	1.19%	ALTO	66.38	79.29%
FISURAS (2)	0.00	0.00%	NINGUNO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	16.34	19.52%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	17.34	20.71%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 33

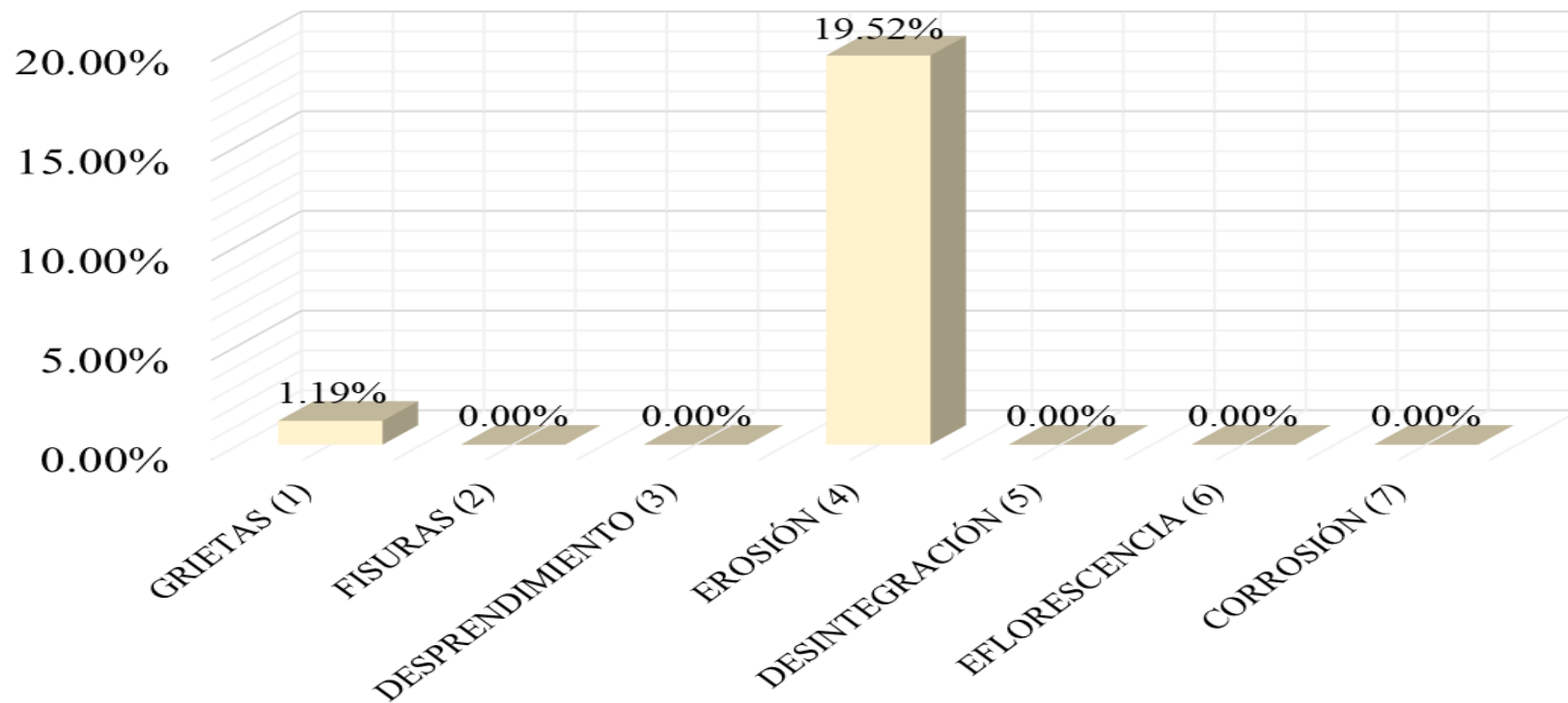


Figura 129. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 33

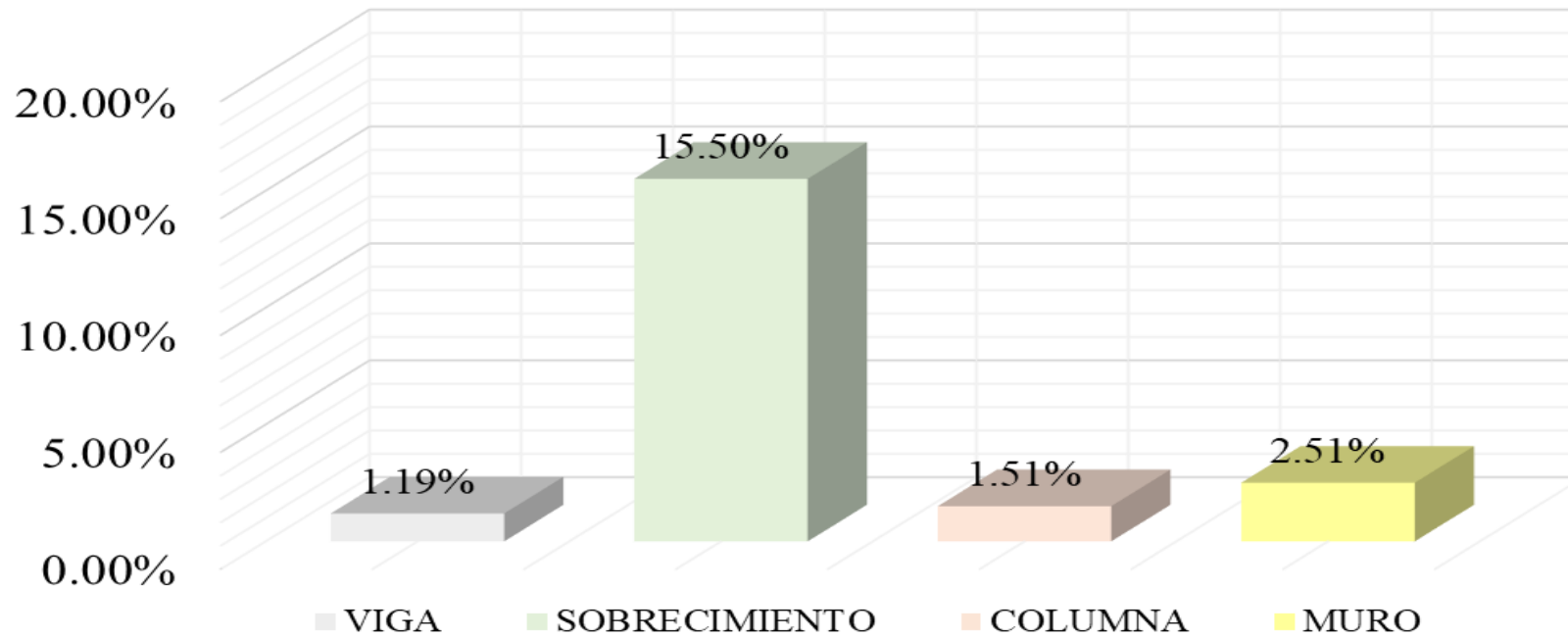


Figura 130. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 33

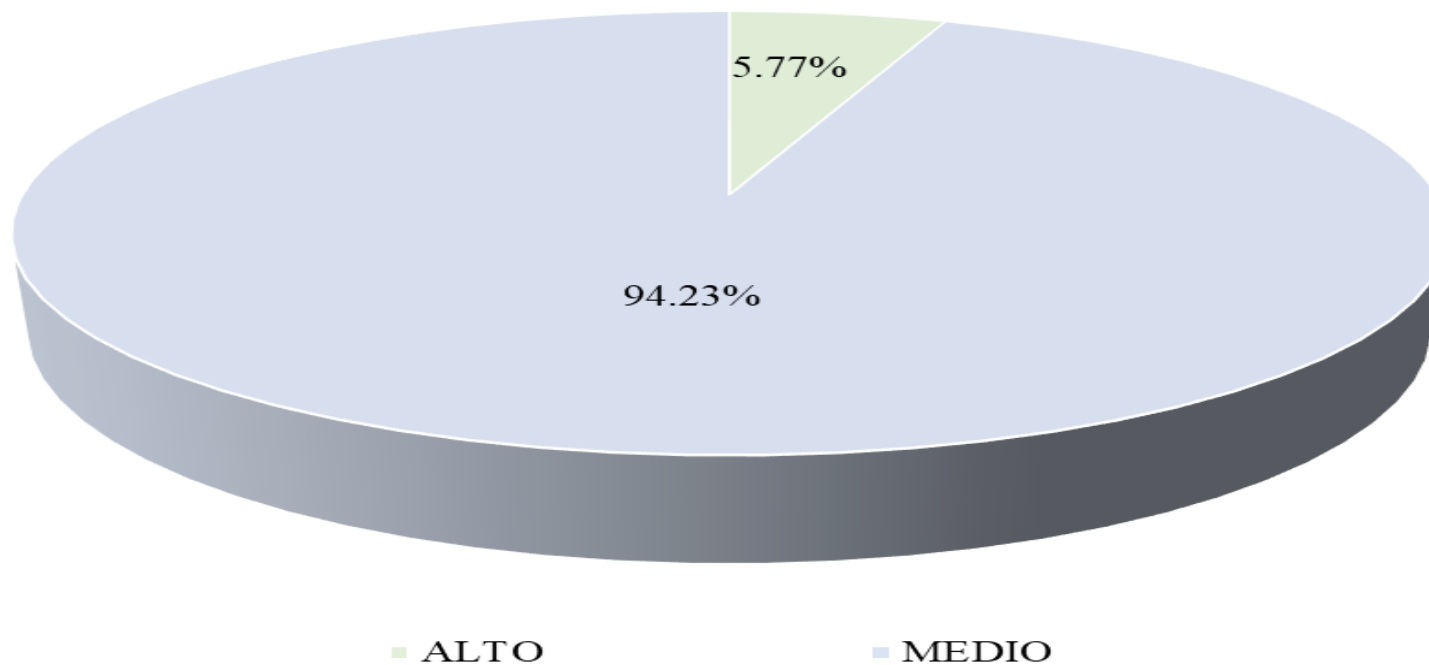


Figura 131. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 33

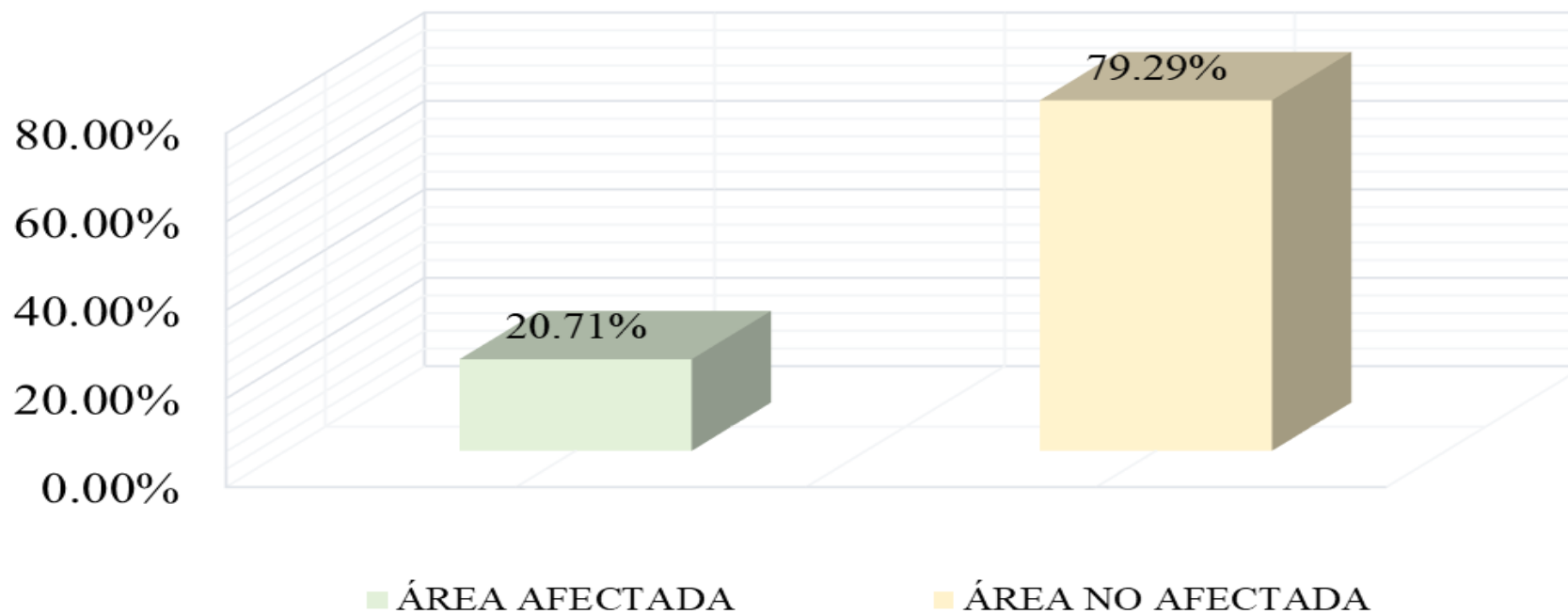


Figura 132. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 33.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

UNIDAD MUESTRAL 34


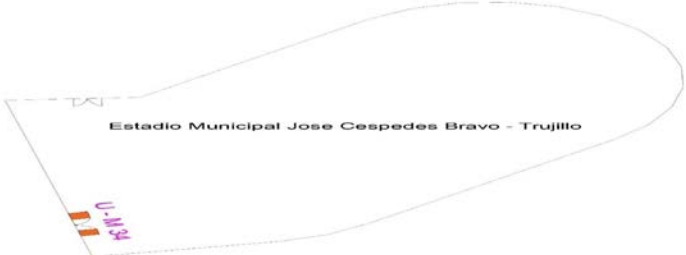

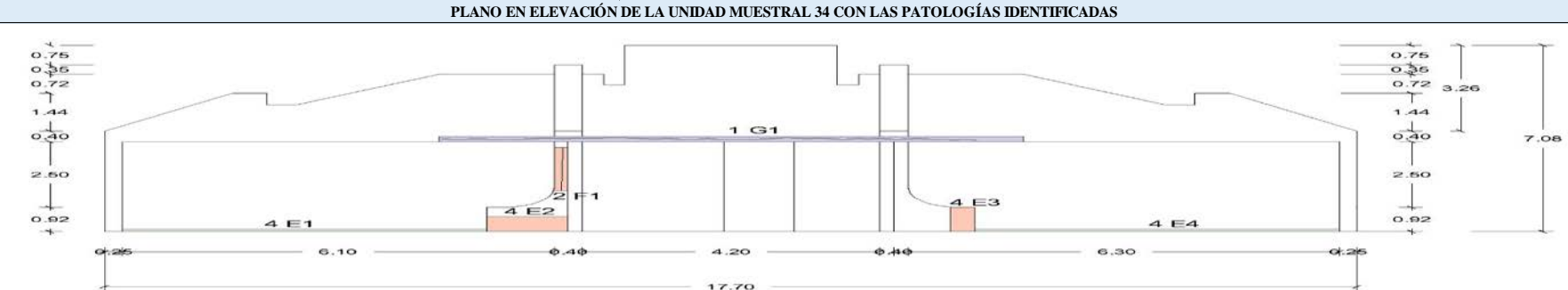
DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍAS

Tabla 70. Recolección de datos de la unidad muestral 34.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 34								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO VIGA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
GRIETAS (1)	G1	8.26	0.25	2.07	2.40	0.00	2.07	ALTO
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 34								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
EROSIÓN (4)	E1	6.10	0.10	0.61	2.00	20.00%	1.22	ALTO
	E4	6.10	0.10	0.61	2.00	20.00%		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 34								
TIPO DE PATOLOGÍA	ELEMENTO COLUMNA							
	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	ANCHO DE ABERTURA (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
FISURAS (2)	F1	1.50	0.05	0.08	0.15	0.00	1.12	BAJO
TIPO DE PATOLOGÍA	CÓDIGO DE PATOLOGÍA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA AFECTADA (m ²)	PROFUNDIDAD (cm)	% DE PROFUNDIDAD	ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)	NIVEL DE SEVERIDAD
	EROSIÓN (4)	E2	1.15	0.63	0.72	1.50	2.38%	1.05
E3		0.35	0.92	0.32	1.50	1.63%		

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 34. Evaluación de la unidad muestral 34.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.	
EVALUADOR:		BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS	ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL
UNIDAD MUESTRAL 34			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	22/06/2019
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	2 PAÑOS
REGIÓN:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO
PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMÉTRICO		IMAGEN DE LA UNIDAD MUESTRAL 34	
 <p>Estadio Municipal Jose Cespedes Bravo - Trujillo</p>			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 34 CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
 <p>Diagram showing the elevation of the sample unit with identified pathologies: 4 E1, 4 E2, 2 F1, 4 E3, 1 G1, and 4 E4. Dimensions include vertical levels (0.92, 1.44, 2.50, 0.40, 0.72, 0.35, 0.75) and horizontal lengths (0.25, 6.10, 4.20, 6.30, 0.25, 17.70). A total height of 7.08 is indicated on the right side.</p>			

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y PORCENTAJE DE AFECTACIÓN

Ficha técnica 34 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ELEMENTO	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	4.96	93.25												
SOBRECIMIENTO	11.40													
COLUMNAS	4.98													
MUROS	71.91													
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 34														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	2.07	41.73	Alto	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
2	FISURAS	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	1.12	22.49	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
4	EROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	1.22	10.70	Medio	1.05	21.08	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		2.07	41.73	Alto	1.22	10.70	Medio	2.17	43.57	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 34														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
93.25														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m ²)		2.07	2.22%		1.22	1.31%		2.17	2.33%		0.00	0.00%		
5.46														
% ÁREA AFECTADA TOTAL		5.86%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m ²)	87.79	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL	93.36%	NIVEL DE SEVERIDAD							
							VIGA :		ALTO					
							SOBRECIMIENTO Y COLUMNA :		MEDIO					

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE SEVERIDAD

Tabla 71. Patologías identificadas en la unidad muestral 34.

PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA
GRIETAS (1)	2.07	2.22%	ALTO	87.79	93.36%
FISURAS (2)	1.12	1.98%	BAJO		
DESPRENDIMIENTO (3)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EROSIÓN (4)	2.27	2.43%	MEDIO		
DESINTEGRACIÓN (5)	0.00	0.00%	NINGUNO		
EFLORESCENCIA (6)	0.00	0.00%	NINGUNO		
CORROSIÓN (7)	0.00	0.00%	NINGUNO		
TOTAL	5.46	6.64%	MEDIO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR TIPO DE PATOLOGÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 34

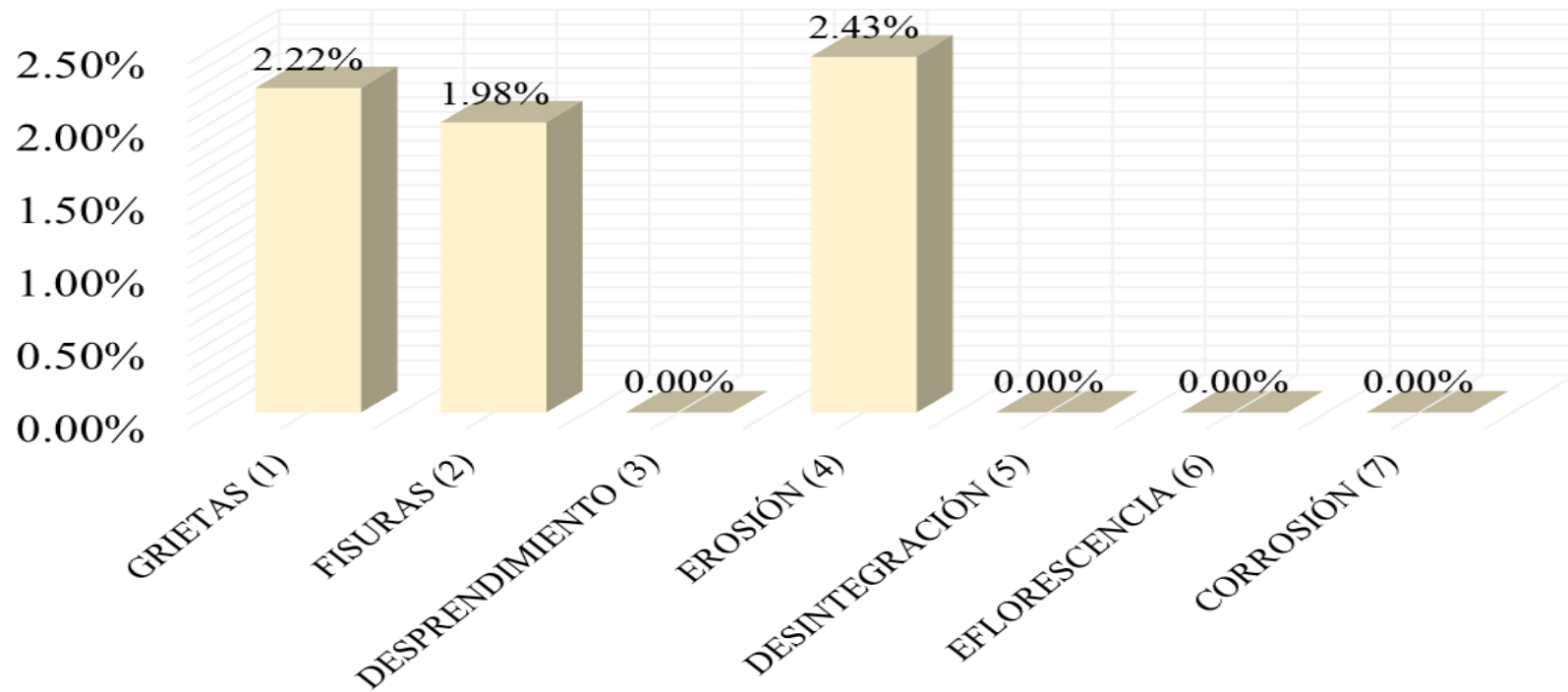


Figura 133. Porcentaje de área afectada por tipo de patologías de la unidad muestral 34.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

**PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR
PATOLOGÍAS EN VIGAS, SOBRECIMIENTO,
COLUMNA Y MURO DE LA UNIDAD MUESTRAL 34**

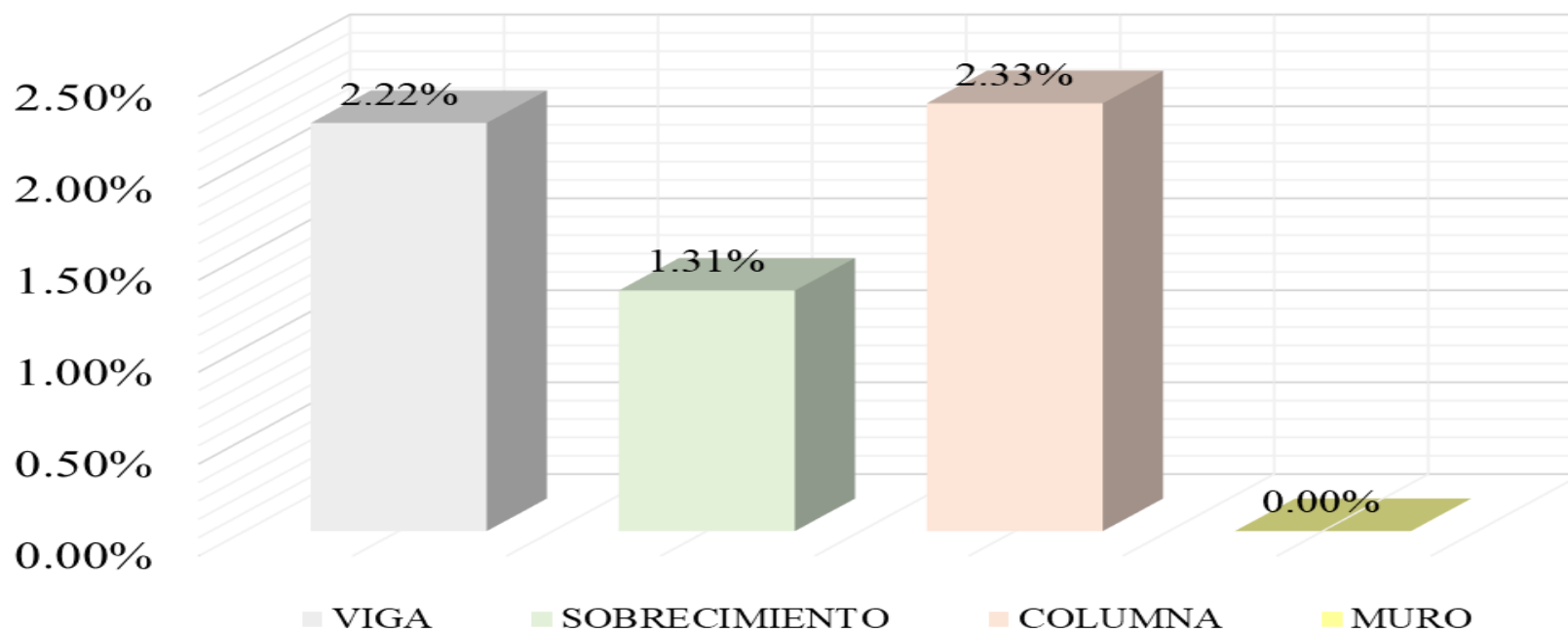


Figura 134. Porcentaje de área afectada por patologías en vigas, sobrecimiento, columna y muro de la unidad muestral 34.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 34

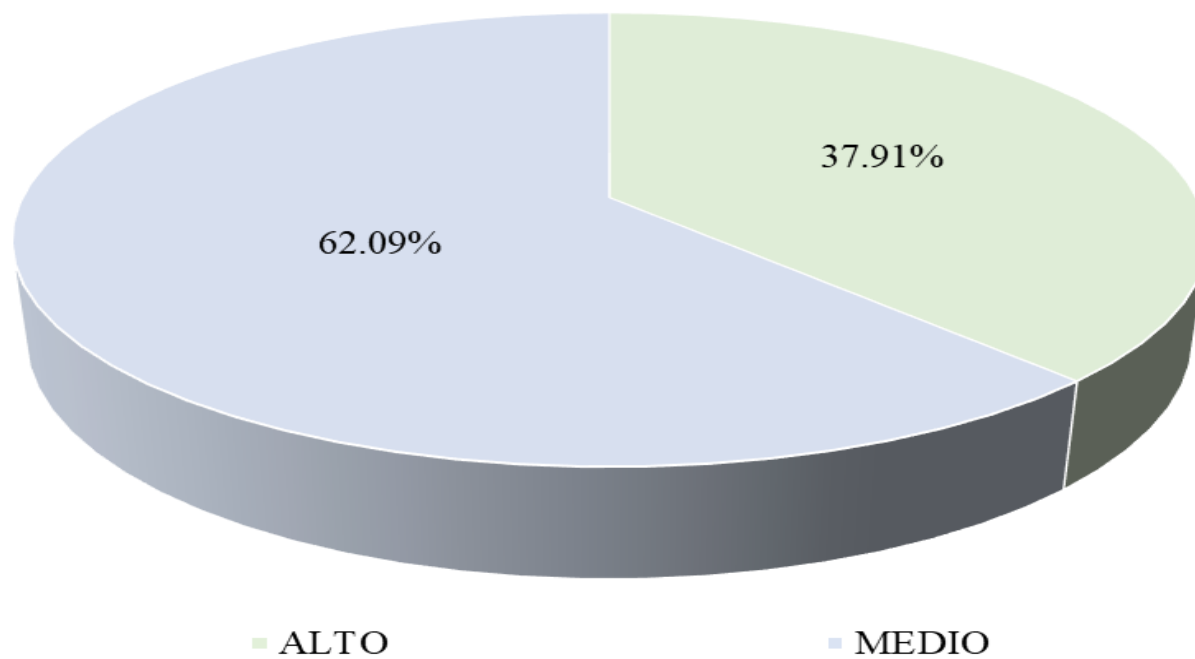


Figura 135. Porcentaje del nivel de severidad de la unidad muestral 34.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA POR PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL 34

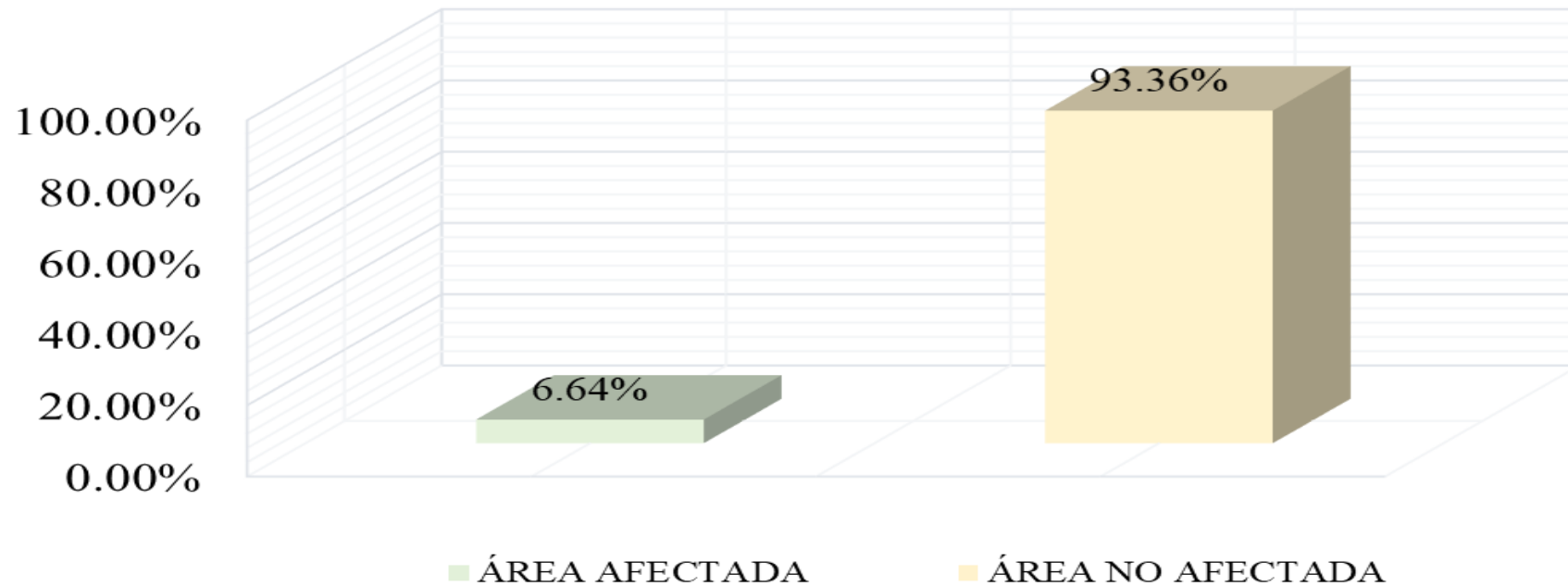



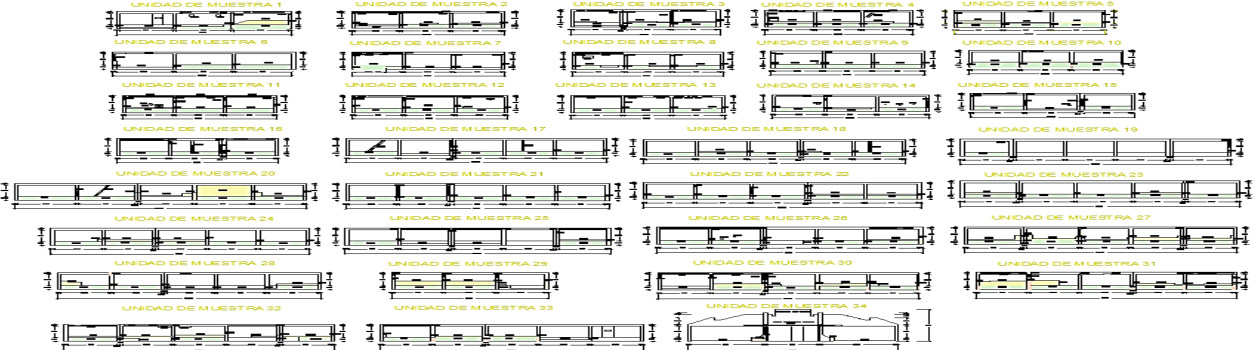


Figura 136. Porcentaje de área afectada por patologías en la unidad muestral 34.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

EVALUACIÓN DE LA MUESTRA

Ficha técnica 35. Evaluación de la muestra.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE</p>		<p>TÍTULO DE TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD, JUNIO - 2019.</p>	
<p>EVALUADOR: BACH. VILLANUEVA NAVARRO JHON DENNIS</p>		<p>ASESOR: MGTR. LEÓN DE LOS RÍOS GONZALO MIGUEL</p>	
MUESTRA			
<p>UBICACIÓN: CALLE LA MAR</p> <p>DISTRITO: SALAVERRY</p> <p>PROVINCIA: TRUJILLO</p> <p>REGION: LA LIBERTAD</p>	<p>ANTIGÜEDAD: 30 AÑOS</p> <p>FECHA DE INSPECCIÓN: 22/06/2019</p> <p>PAÑOS: 134 PAÑOS</p> <p>ELEMENTO A EVALUAR: VIGAS, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO</p>		
IMAGEN PANORAMICA DE LA MUESTRA		PLANO EN PLANTA DEL CERCO PERIMETRICO DE LAS UNIDADES MUESTRALES	
			
PLANO EN ELEVACIÓN DE LA MUESTRA CON LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha técnica 35 ... continuación

DATOS DE INSPECCIÓN				TIPOS DE PATOLOGÍAS										
ELEMENTOS	ÁREA(m ²)	ÁREA TOTAL (m2)	MECANICA	(1) GRIETAS (2) FISURAS (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUIMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
VIGAS	219.22	2310.49												
SOBRECIMIENTO	505.54													
COLUMNAS	182.16													
MUROS	1403.57													
LADO	Exterior													
EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA														
N°	PATOLOGÍAS	VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		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	ÁREA AFECTADA (m ²)	% DE ÁREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS	20.88	9.52	Alto	0.00	0.00	Ninguno	13.09	7.19	Medio	3.54	0.25	Medio	
2	FISURAS	2.39	1.09	Bajo	0.00	0.00	Ninguno	1.25	0.69	Bajo	0.02	0.00	Ninguno	
3	DESPRENDIMIENTO	0.28	0.13	Medio	8.99	1.78	Medio	2.17	1.19	Medio	0.42	0.03	Medio	
4	EROSIÓN	0.20	0.09	Medio	234.56	46.40	Medio	23.03	12.64	Medio	104.73	7.46	Medio	
5	DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	0.03	0.02	Medio	3.21	0.23	Medio	
6	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	Ninguno	180.72	35.75	Medio	18.71	10.27	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
7	CORROSIÓN	0.00	0.00	Ninguno	0.00	0.00	Ninguno	7.58	4.16	Medio	0.00	0.00	Ninguno	
TOTAL		23.75	10.83	Alto	424.27	83.92	Medio	65.86	36.16	Medio	111.92	7.97	Medio	
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA DE LA MUESTRA														
ÁREA TOTAL (m ²)		VIGAS			SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			
		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		ÁREA AFECTADA	% ÁREA AFECTADA		
2310.49														
ÁREA AFECTADA TOTAL (m2)		23.75	1.03%		424.27	18.36%		65.86	2.85%		111.92	4.84%		
625.80														
%ÁREA AFECTADA TOTAL		27.08%	ÁREA NO AFECTADA TOTAL (m2)		1684.69	% ÁREA NO AFECTADA TOTAL		72.92%	NIVEL TOTAL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRA					
									VIGA, SOBRECIMIENTO, COLUMNA Y MURO:		MEDIO			

Fuente: Elaboración propia (2019).

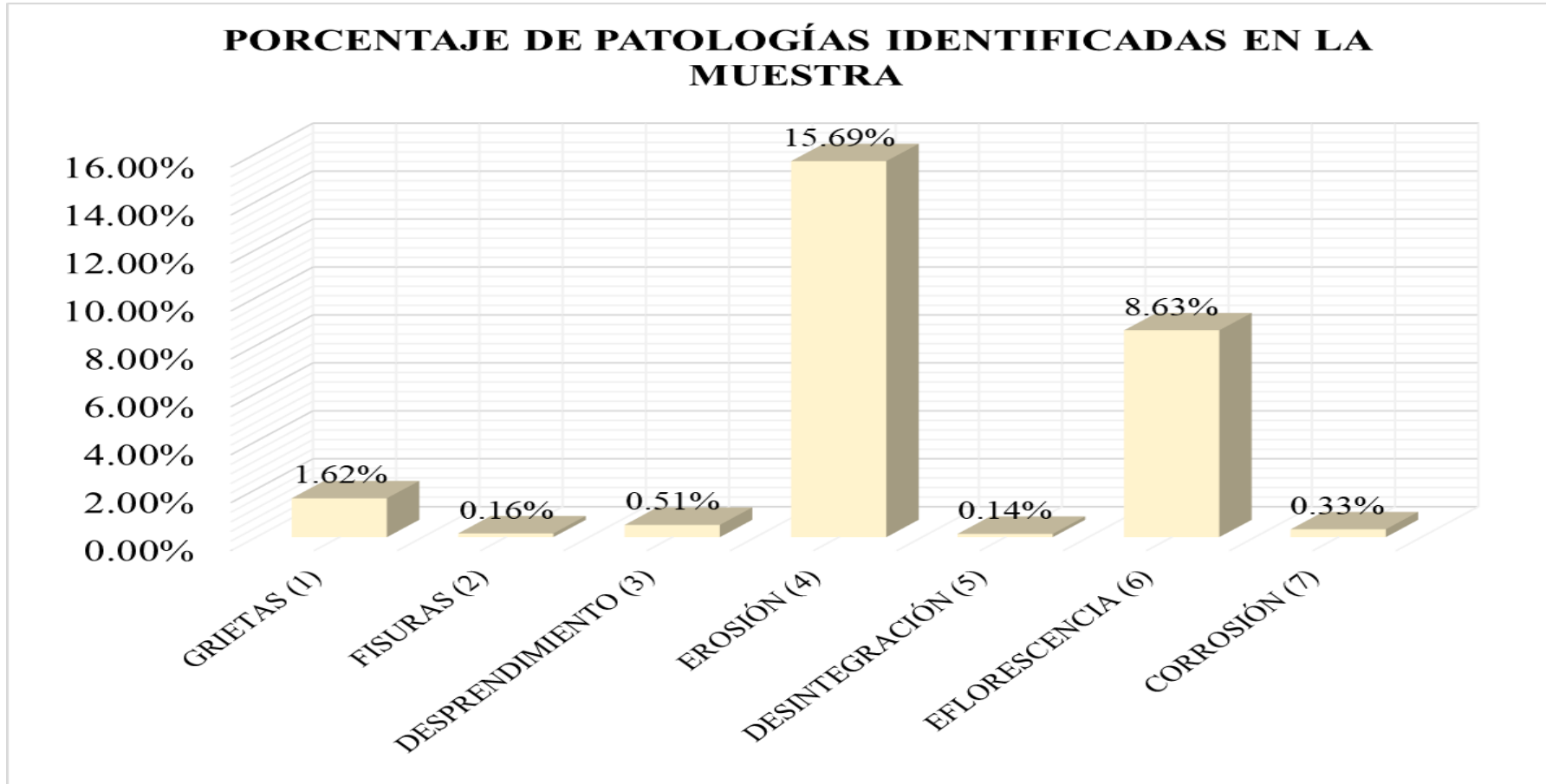


Figura 137. Porcentaje de patologías identificadas en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

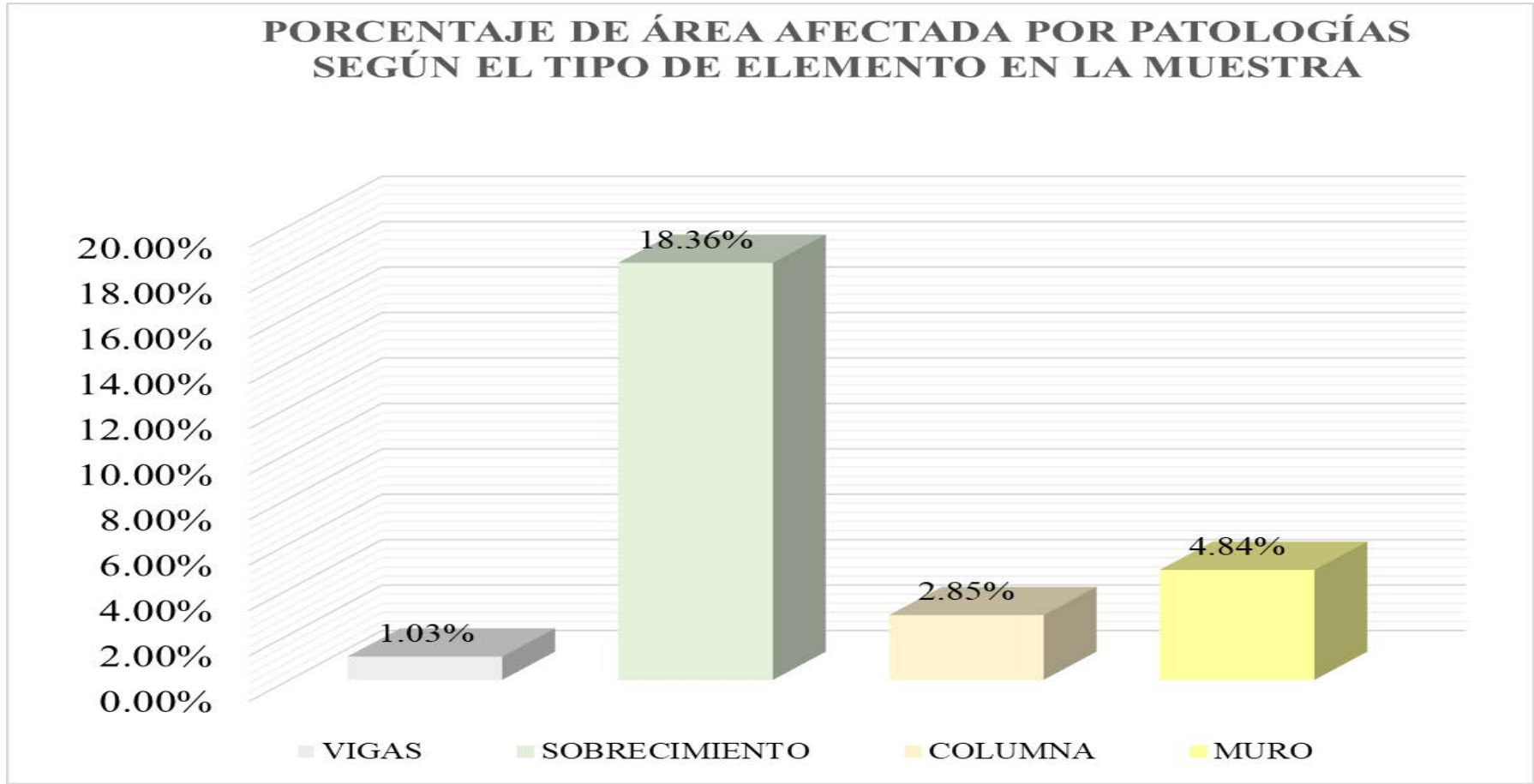


Figura 138. Porcentaje de área afectada por patologías según el tipo de elemento en la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

PORCENTAJE DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA

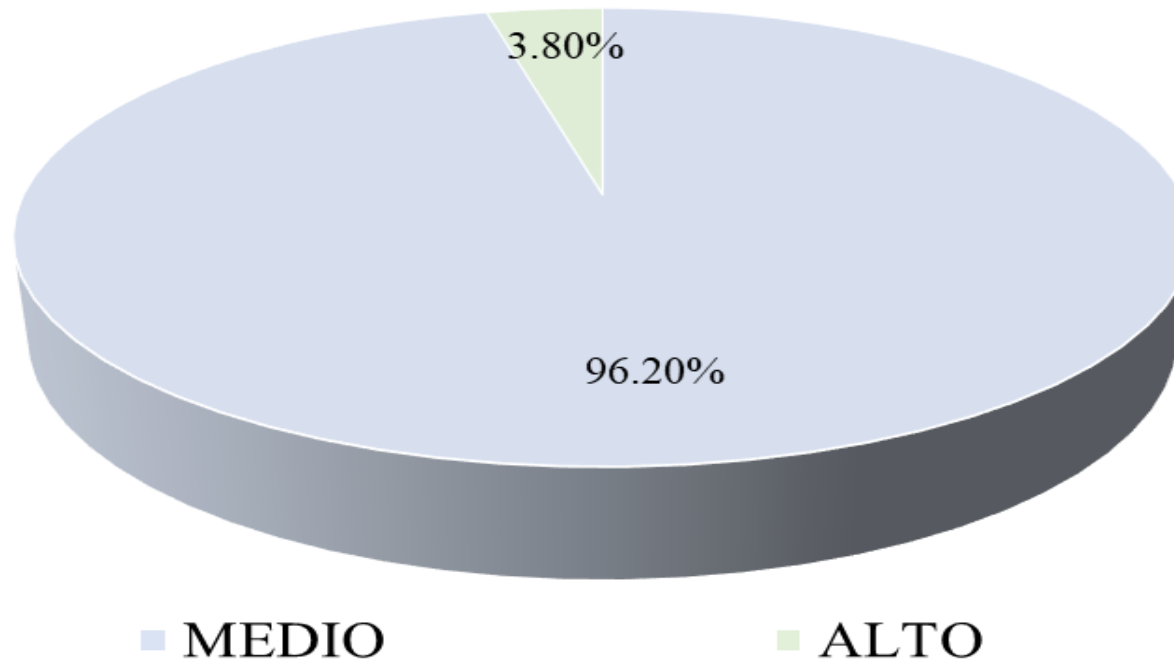


Figura 139. Porcentaje del nivel de severidad de la muestra.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

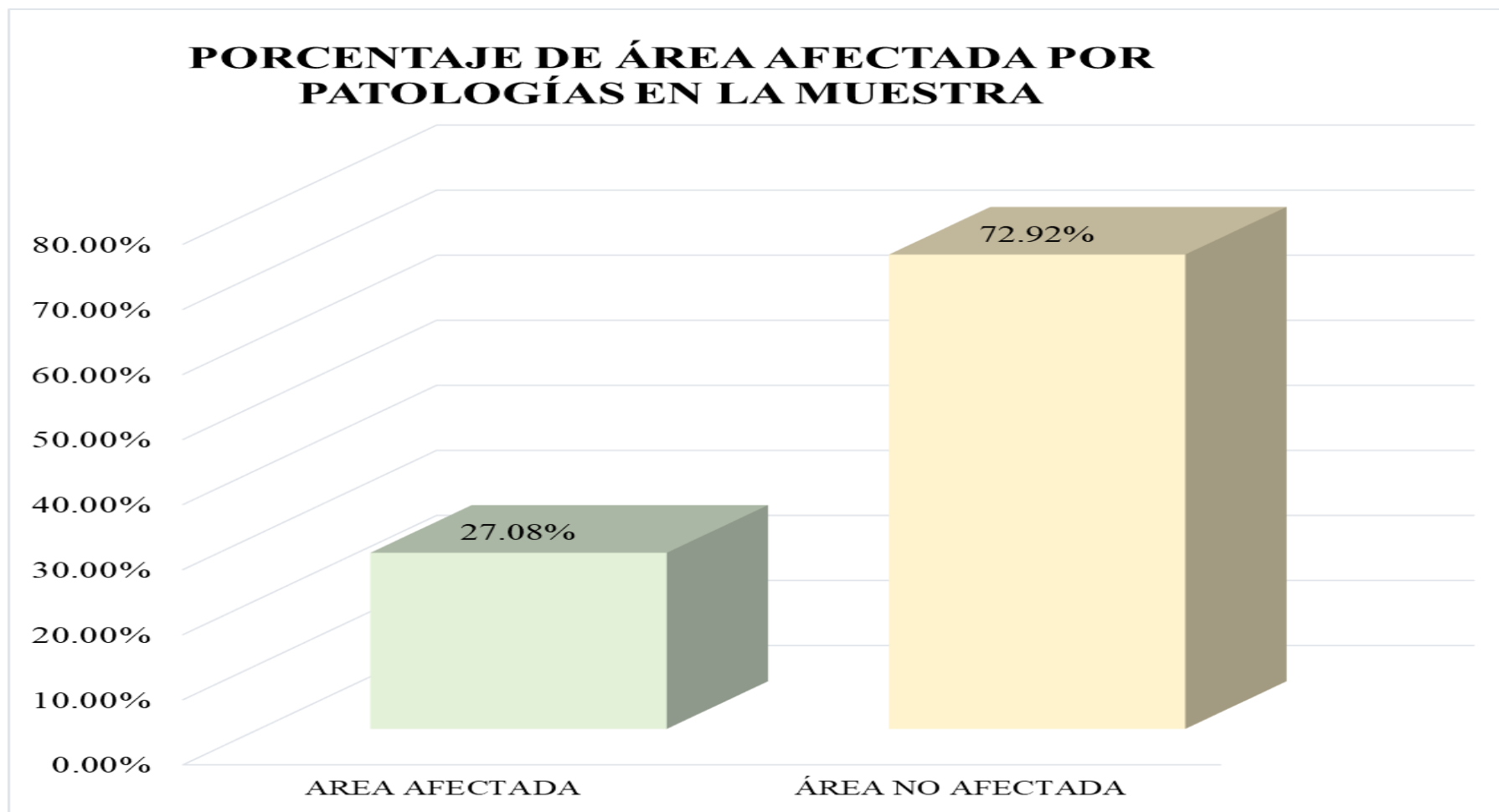



Figura 140. Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra.

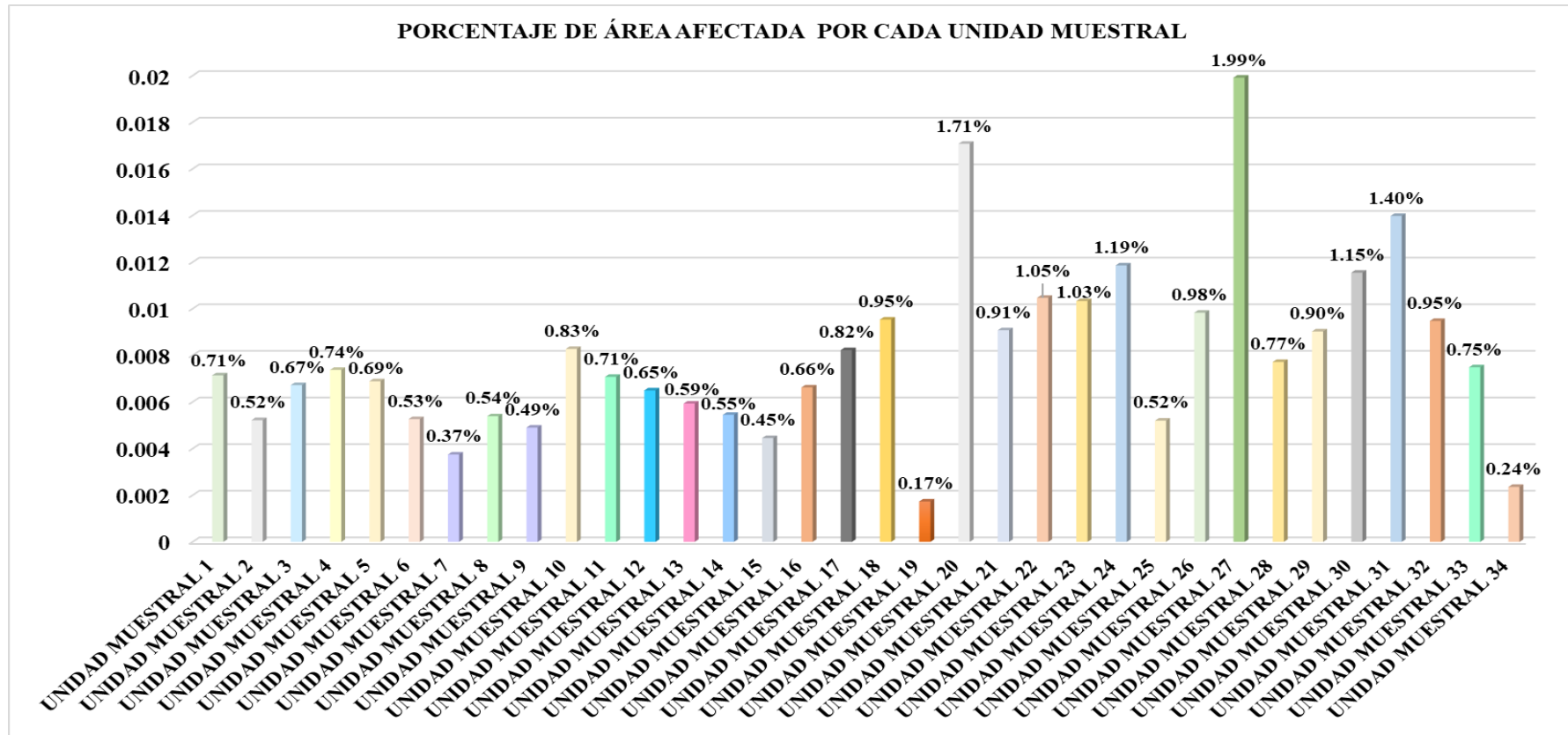
Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 72. Resumen de la evaluación de las 34 unidades muestrales.

UNIDAD MUESTRAL	NÚMERO DE PAÑOS	TOTAL DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA AFECTADA (m ²)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	% ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD PREDOMINANTE
UNIDAD MUESTRAL 1	3	134	56.45	16.54	0.71%	39.91	1.72%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 2	3		48.98	12.09	0.52%	36.89	1.59%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 3	3		46.96	15.57	0.67%	31.39	1.36%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 4	3		47.76	17.08	0.74%	30.68	1.32%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 5	3		48.57	15.95	0.69%	32.62	1.41%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 6	3		57.73	12.19	0.53%	45.54	1.97%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 7	3		49.03	8.67	0.37%	40.36	1.74%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 8	3		48.44	12.47	0.54%	35.97	1.55%	ALTO
UNIDAD MUESTRAL 9	3		41.42	11.35	0.49%	30.07	1.30%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 10	3		49.83	19.16	0.83%	30.67	1.32%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 11	3		49.44	16.39	0.71%	33.05	1.43%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 12	3		49.81	15.04	0.65%	34.77	1.50%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 13	3		49.54	13.73	0.59%	35.81	1.55%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 14	3		50.33	12.62	0.55%	37.71	1.63%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 15	3		52.69	10.31	0.45%	42.38	1.83%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 16	3		50.86	15.34	0.66%	35.52	1.53%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 17	5		82.94	19.04	0.82%	63.90	2.76%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 18	5		84.41	22.08	0.95%	62.33	2.69%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 19	5		86.09	4.01	0.17%	82.08	3.54%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 20	5		92.93	39.54	1.71%	53.39	2.31%	ALTO
UNIDAD MUESTRAL 21	5		83.76	21.02	0.91%	62.74	2.71%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 22	5		89.49	24.24	1.05%	65.25	2.82%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 23	5		88.73	23.92	1.03%	64.81	2.80%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 24	5		82.99	27.46	1.19%	55.53	2.40%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 25	5		85.22	12.04	0.52%	73.18	3.16%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 26	5		84.54	22.76	0.98%	61.78	2.67%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 27	5		86.54	46.11	1.99%	40.43	1.75%	ALTO
UNIDAD MUESTRAL 28	5		83.89	17.87	0.77%	66.02	2.85%	ALTO
UNIDAD MUESTRAL 29	3		50.45	20.90	0.90%	29.55	1.28%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 30	5		89.14	26.73	1.15%	52.41	2.26%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 31	5		83.72	32.37	1.40%	51.35	2.22%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 32	5		85.84	21.94	0.95%	63.90	2.76%	ALTO
UNIDAD MUESTRAL 33	5		83.72	17.34	0.75%	66.38	2.87%	MEDIO
UNIDAD MUESTRAL 34	3		93.25	5.46	0.24%	87.79	3.79%	MEDIO
RESUMEN FINAL								
ÁREA TOTAL DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRA (m²)	ÁREA AFECTADA (m²)	% ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA (m²)	% ÁREA NO AFECTADA				
2315.49	629.33	27.18%	1676.16	72.39%				
NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRA			MEDIO 					

Fuente: Elaboración propia (2019).

Figura 141. Porcentaje de área afectada por cada unidad muestra.



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019).

5.2. Análisis de resultados

Luego de haber realizado el estudio correspondiente para la obtención de los resultados, se analizó el porqué de los resultados obtenidos, que a continuación se detallan.

- Las patologías con mayor presencia de daño en la estructura son: La erosión con un valor de 15.69% y eflorescencia con un 8.63%, la causa principal de dichas patologías es la humedad debido a que la estructura se encuentra cerca a la orilla del mar y el nivel freático se aproxima a los 75 centímetros sobre el nivel del mar, motivo por el cual la humedad es permanente en la infraestructura ya que el ingreso se da por el siguiente proceso: El agua asciende por los conductos capilares de los elementos que conforma la estructura expuestos al suelo, además transporta las sales que se encuentran en el suelo, así como también activa las sales que se encuentran en los materiales, para continuar con el proceso de cristalización de las sales originando la patología eflorescencia para posteriormente dar origen a la patología erosión.
- Por otro lado, las patologías grietas y fisuras con una presencia de 1.62% y 0.16% respectivamente, causadas principalmente por las dilataciones y contracciones higrotérmicas, fuerzas horizontales (sismos).
- El desprendimiento afectó con un 0.51%, debido a la presencia de humedad, el cambio de temperatura y en algunos casos por tener espesores de tarrajeo más y/o menos de lo debido.

- La patología corrosión afecta a la muestra con un 0.33%, se da debido a que el concreto ha perdido la impermeabilidad, por lo cual ocurre la entrada de humedad y oxígeno, originando estos un proceso electroquímico es ahí donde inicia el proceso de corrosión, posteriormente para que el acero de refuerzo empiece a aumentar su volumen generando presiones internas por la cual se originan a grietas en el caso de columnas y vigas.

VI. Conclusiones

- Se concluye que las patologías que afectan al sobrecimiento, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo son: Erosión, eflorescencia, grieta, desprendimiento, corrosión, fisura y desintegración, siendo la erosión con un 15.69% la patología con mayor incidencia y eflorescencia 8.63% con menor incidencia en el total de la muestra.
- Se llegó a la conclusión que el área total de la muestra es de 2310.49 m² y su área afectada por las patologías es de 27.08% del total de la muestra, las patologías encontradas fueron: erosión (15.69%), eflorescencia (8.63%), grieta (1.62%), desprendimiento (0.51%), corrosión (0.33%), fisura (0.16%) y desintegración (0.14).
- Se concluyó que el nivel de severidad de la infraestructura del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo es moderado.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- En esta investigación la causa principal del origen de las patologías es la humedad proveniente del suelo debido al nivel freático, se le recomienda para las futuras construcciones aledañas a la ubicación de la zona de investigación y zonas donde la composición del suelo donde se desee construir se aprecie que tienen un alto riesgo de sufrir problemas de humedad en el terreno, tomar acciones preventivas como hacer un emplantillado en la zona a construir para colocar una geomembrana impermeable que cubra la fundación y la parte de la estructura que este en contacto con el terreno, para evitar que la humedad ascienda y afecte la estructura.
- Cuando no se toman las medidas preventivas como es el caso de la infraestructura del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo, aparecen patologías originadas por la humedad en tal sentido se recomienda tomar acciones correctivas necesarias para recuperar las condiciones óptimas del cerco, dicha acción correctiva consiste en hacer un zanja de 40 centímetros de ancho por 75 centímetros de alto, en todo el perímetro de la construcción del cerco e incluir en la zanja tubería de 4 pulgadas de diámetro con perforaciones de 0.5 centímetros de diámetro en la parte superior del tubo, con una pendiente de 1% como mínimo (ver plano de reparaciones 01), para que pueda absorber el agua, posterior a ello rellenar con material gravoso, para que sirva de desagüe de las aguas presentes en el suelo y así evitar que la humedad del suelo puedan llegar a tener contacto con las fundaciones de la estructura
- Luego de haber controlado la humedad del suelo se le recomienda proceder con la reparación de las patologías presentes en la infraestructura del cerco perimétrico del

estadio municipal José Céspedes Bravo, de acuerdo a lo indicado en el plano de reparaciones 02 ubicado en los anexos.

Referencias bibliográficas

1. Pardo D, Pérez A. Diagnóstico patológico y de vulnerabilidad sísmica del antiguo club Cartagena [Internet]. Universidad de Cartagena; 2014 [cited 2019 Aug 21]. Available from: http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/548/1/DIAGNOSTICO_PATOLOGICO_Y_DE_VULNERABILIDAD_SISMICA_DEL_ANTIGUO_CLUB_CARTAGENA.pdf
2. Chávez A, Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de hormigón armado en Punta Arenas [Internet]. Universidad de Magallanes ; 2011 [cited 2019 Aug 21]. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf
3. 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 [Internet]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2014 [cited 2019 Aug 21]. Available from: <https://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000034238>
4. Gutierrez C. Evaluación de las patologías del concreto armado en la durabilidad de las edificaciones del distrito de Yanacancha - Pasco-2017 [Internet]. Universidad nacional Daniel Alcides Carrión. Universidad nacional Daniel Alcides Carrión; 2018 [cited 2019 Aug 21]. Available from: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/375>
5. Panduro C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto de columnas, vigas sobrecimientos y muros de albañilería, del cerco perimétrico

- de la institución educativa Fe y Alegría Número 16, ubicado en el pueblo joven San Juan, distrito de Chimbote, provin [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019 [cited 2019 Aug 21]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/12079>
6. Castillo I. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco de la ferretería Faroni en el pueblo joven Dos de Mayo, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, Enero – 2019 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019 [cited 2019 Aug 21]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/11620>
 7. Bembibre C. Definición de estadio [Internet]. 2009 [cited 2019 Aug 21]. Available from: <https://www.definicionabc.com/deporte/estadio.php>
 8. Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar [Internet]. Universidad de Magallanes; 2010 [cited 2019 Aug 21]. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf
 9. Ortega J. Diseño de estructuras de concreto armado. Tomo 1 [Internet]. 2014 [cited 2019 Aug 21]. 230 p. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=PwsvDgAAQBAJ&pg=PA238&lpg=PA238&v=onepage&q&f=false>
 10. Bustamante M. El hormigon simple [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 21]. p.

11. Available from: <https://docplayer.es/30081943-El-hormigon-el-hormigon-simple.html>
11. Ministerio de vivienda. Norma técnica peruana E.060 [Internet]. 2009 [cited 2019 Aug 22]. Available from: <https://aportesingecivil.com/norma-tecnica-e-060-concreto-armado-peru/>
12. Aceros Arequipa. Tipos de concreto y sus usos [Internet]. 2018 [cited 2019 Aug 22]. Available from: <http://www.construyendoseguro.com/los-tipos-de-concreto-y-sus-usos/>
13. Aceros Arequipa. Conoce tipos de cemento usados en construcción | Construyendo Seguro [Internet]. 2018 [cited 2019 Aug 23]. Available from: <http://www.construyendoseguro.com/conoce-los-diversos-tipos-de-cemento-usados-en-la-construccion/>
14. Avila G. LOS AGREGADOS | TECNOLOGÍA DE CONCRETO [Internet]. 2015 [cited 2019 Aug 23]. Available from: <http://teconcreto123.blogspot.com/p/los-agregados.html>
15. Sencico. Manual de preparación, colocación y cuidados del concreto [Internet]. 2015 [cited 2019 Aug 23]. p. 42. Available from: <https://www.sencico.gob.pe/publicaciones.php?id=117>
16. San Bartolomé A. Construcciones de albañilería [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2001 [cited 2019 Aug 23]. 228 p. Available from: <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=6iJhi9KPmtkC&oi=fnd&pg=PA1&dq=%22elementos+de+albañileria%22&ots=BHeusaEUOR&sig=Xx>

rG_nCRF1QvnwKYNf1AKLxhE_U#v=onepage&q=%22elementos de albañilería%22&f=false

17. Delgado G. Conceptos estructurales para el Ingeniero residente [Internet]. lima. 2014 [cited 2019 Jan 25]. p. 129. Available from: <https://ubooks.s3.amazonaws.com/uploads/book/raw/1472274393552-mvsd2khjt80771wk-d6ff87e98be297557f0e353eaaf0f068/CONCEPTOS++ESTRUCTURALES++PARA+EL+INGENIERO+RESIDENTE.pdf>
18. Torre A. Seminario de promoción de la normatividad para el diseño y construcción de edificaciones seguras [Internet]. 2012 [cited 2019 Aug 23]. Available from: http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/difusion/eventos/2012/TOTAL/12.Norma_técnica_E.070_Albañilería.pdf
19. Arkiplus. Acero corrugado [Internet]. 2015 [cited 2019 Aug 23]. Available from: <https://www.arkiplus.com/acero-corrugado/>
20. Lopez F, Rodriguez V, Cruz J, Astorqui C, Torreño I, Ubeda P. Manual de patologías de la edificación [Internet]. 2004 [cited 2019 Aug 23]. Available from: https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf
21. Faustino A. Patologías en las edificaciones [Internet]. 2015 [cited 2019 Aug 23]. Available from: https://prezi.com/4vqpvfqy-e_/patologias-en-las-edificaciones/
22. Del Rosal J. Durabilidad y patología del concreto [Internet]. 2017 [cited 2019

- Aug 23]. Available from: www.imcyc.com
23. Broto C. Enciclopedia Broto de patologías de la construcción [Internet]. 2006 [cited 2019 Aug 24]. 1389 p. Available from: <https://www.arquba.com/libros-revistas/enciclopedia-broto-de-patologias-de-la-construccion/>
 24. Cass C. Prevención de la eflorescencia en el recubrimiento cerámico exterior a través de los principios de diseño y construcción [Internet]. España; 2008 [cited 2019 Aug 24]. Available from: <http://www.first-materials.com/prodsvcs/trublnin.html>
 25. Toxement. Apologista corrosión en el acero de refuerzo [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 24]. Available from: http://www.toxement.com.co/media/3413/patologi-a_corrosio-n.pdf
 26. Monjo J, Maldonado L. Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas [Internet]. 2001 [cited 2019 Aug 24]. 300 p. Available from: http://oa.upm.es/45423/1/2001_patologia_MC_opt.pdf
 27. Pena S. Daños por erosión en fachada [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 24]. Available from: <https://www.elblogdeapa.com/actualidad/danos-por-erosion/>
 28. Zanni E. Patologia de la construccion y restauro de obras de arquitectura/ Construction Pathology and restoration of architecture works. [Internet]. German Marcelo Ferrero; 2008 [cited 2019 Aug 24]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=5wbqw8YGIC4C&pg=PA86&dq=fisuras+patologias&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj54fjKoZzkAhXnqlkKHZpKD7UQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false>

29. Elguero AM. Patologías elementales [Internet]. 2004 [cited 2019 Aug 24]. Available from: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=4909339&query=patolog%25C3%25ADas%2Bdel%2Bconcreto>
30. Sepúlveda L. Estudio experimental de soluciones de reparación y refuerzo para muros de albañilería de ladrillos confinada [Internet]. Universidad de Chile; 2016 [cited 2019 Aug 24]. Available from: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142660>
31. Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios [Internet]. 2014 [cited 2019 Aug 24]. p. 72. Available from: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3221030&query=durabilidad%2By%2Bpatologia%2Bdel%2Bconcreto>
32. Florentín M, Granda R. Patologías constructivas [Internet]. 2009 [cited 2019 Aug 24]. 120 p. Available from: <http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>
33. Gómez J, Palacios E. Principales causas y posibles soluciones de las reclamaciones a nivel patológico en sistemas de edificaciones aporricadas [Internet]. 2011 [cited 2019 Aug 24]. Available from: [https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1113/Principales causas y posibles soluciones de las reclamaciones a nivel patológico en sistemas de edificaciones aporricadas.pdf?sequence=1](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1113/Principales%20causas%20y%20posibles%20soluciones%20de%20las%20reclamaciones%20a%20nivel%20patol%C3%B3gico%20en%20sistemas%20de%20edificaciones%20aporricadas.pdf?sequence=1)
34. Díaz P. Protocolo para los estudios de patología de la construcción en edificaciones de concreto reforzado en Colombia [Internet]. Pontificia

universidad Javeriana; 2014 [cited 2019 Aug 24]. Available from:
[https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreir
oPatricia2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

35. Uladech C. Código de ética para la investigación [Internet]. 2016 [cited 2019 Aug 24]. Available from: www.uladech.edu.pe

Anexos

Anexo 01: Cronograma de actividades

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

Anexo 02: Presupuesto

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total
Suministros (*)			
Impresiones	S/ 0.30	60	S/ 18.00
Fotocopias	S/ 0.10	30	S/ 3.00
Empastado			
Papel bond A-4 (500 hojas)	S/14.00	1 millar	S/ 14.00
Lapiceros	S/ 0.50	4	S/ 2.00
Servicios			
Uso de Turnitin	S/50.00	2	S/ 100.00
Sub total			S/ 137.00
Gastos de viaje			
Pasajes para recolectar información	S/100.0	1	S/ 100.00
Sub total			S/ 100.00
Total de presupuesto desembolsable			S/ 237.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total
Servicios			
Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital-LAD)	S/30.00	4	S/ 120.00
Búsqueda de información en base de datos	S/35.00	2	S/ 70.00
Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	S/40.00	4	S/ 160.00
Publicación de artículo en repositorio institucional	S/50.00	1	S/ 50.00
Sub total			S/ 400.00
Recurso humano			
Asesoría personalizada (5 horas por semana)	S/3.00	4	S/ 252.00
Sub total			S/ 252.00
Total de presupuesto no desembolsable			S/ 652.00
Total (S/.)			S/ 652.00

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Tabla de recolección de datos.

RECOLECCION DE DATOS						
UNIDAD DE MUESTRA						
TIPO DE PATOLOGIA	ELEMENTO SOBRECIMIENTO					
	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m ²)	ESPESOR (mm)	AREA TOTAL (m ²)

TIPO DE PATOLOGIA	ELEMENTO COLUMNA					
	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m ²)	ESPESOR (mm)	AREA TOTAL (m ²)

Nota. Fuente elaboración propia (2019)


 SEBASTIÁN RODOLFO PARRALES VEGA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 123313

...continuación tabla de recolección de datos.


TIPO DE PATOLOGIA	ELEMENTO VIGA					
	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m ²)	ESPESOR (mm)	AREA TOTAL (m ²)

TIPO DE PATOLOGIA	ELEMENTO MURO					
	CODIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m ²)	ESPESOR (mm)	AREA TOTAL (m ²)

Nota. Fuente elaboración propia (2019)


SERGIO RODOLFO PAREDES VEGA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 123313

Ficha técnica de evaluación.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN DE LA LIBERTAD - JUNIO - 2019	
AUTOR:		JHON DENNIS VILLANUEVA NAVARRO	ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS
RESUMEN FINAL DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRA			
UBICACIÓN:	CALLE LA MAR	ANTIGÜEDAD:	30 AÑOS
DISTRITO:	SALAVERRY	FECHA DE INSPECCIÓN:	
PROVINCIA:	TRUJILLO	PAÑOS:	
REGION:	LA LIBERTAD	ELEMENTO A EVALUAR:	SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS
VISTA PANORAMICA DEL CERCO PERIMETRICO		PLANO DE PLANTA DEL CERCO PERIMETRICO CON SUS RESPECTIVAS UNIDADES DE MUESTRA	

Nota. Fuente elaboración propia (2019)


SERGIO ROLDÁN PAREDES VEGA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 123313

...continuación ficha técnica de evaluación.

DATOS DE INSPECCIÓN			TIPOS DE PATOLOGÍAS											
ELEMENTOS	AREA(m ²)	ÁREA TOTAL DE UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	MECÁNICA	(1) GRIETA (2) FISURA (3) DESPRENDIMIENTO (4) EROSIÓN (5) DESINTEGRACIÓN					QUÍMICA	(6) EFLORESCENCIA (7) CORROSIÓN				
SOBRECIMIENTO														
COLUMNAS														
VIGA														
MURO														
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA														
Nº	PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			COLUMNA			VIGA			MURO			
		AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	AREA AFECTADA (m ²)	% DE AREA AFECTADA	NIVEL SEVERIDAD	
1	GRIETAS													
2	FISURAS													
3	DESPRENDIMIENTO													
4	EROSIÓN													
5	DESINTEGRACIÓN													
6	EFLORESCENCIA													
7	CORROSIÓN													
TOTAL														
RESUMEN DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRA DEL CERCO PERIMÉTRICO														
AREA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA (m ²)	SOBRECIMIENTO			COLUMNA			VIGA			MURO				
	AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA		AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA		AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA		AREA AFECTADA	% AREA AFECTADA			
AREA AFECTADA (m ²) DE LA UNIDAD DE MUESTRA														
%ÁREA AFECTADA TOTAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA		AREA NO AFECTADA (m ²) DE LA UNIDAD DE MUESTRA		%ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA		NIVEL TOTAL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA								
						BAJO	MEDIO	ALTO						

Nota. Fuente elaboración propia (2019)


 SUSANA MARCELA VEGA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 123313

Anexo 04: Panel fotográfico



Fotografía 01: Vista Panorámica del exterior del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo del distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región la Libertad.



Fotografía 02: Vista del cerco perimétrico exterior eje 1-1 del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo del distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región la Libertad.



Fotografía 03: Vista del cerco perimétrico exterior eje 2-2 del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo del distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región la Libertad.



Fotografía 04: Vista del cerco perimétrico exterior eje 3-3 del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo del distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, región la Libertad.



Fotografía 05: 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 06: Muro afectado por grieta en la unidad muestral 11, con un ancho de 2.30 mm y un nivel de severidad alto, medida con un medidor de cinta métrica.



Fotografía 07: Columna afectada por desintegración en la unidad muestral 26, con un porcentaje de área afectada de 0.24% y un nivel de severidad bajo.



Fotografía 08: Muro afectado por desintegración en la unidad muestral 20, con un porcentaje de área afectada de 31.47% y un nivel de severidad bajo.



Fotografía 09: Muro afectado por erosión en la unidad muestral 01, con un área afectada de 12.93% y un nivel de severidad Alto.



Fotografía 10: Sobrecimiento afectado por erosión en la unidad muestral 02, con un área afectada de 17.97% y un nivel de severidad Bajo.



Fotografía 11: Columna afectada por eflorescencia en la unidad muestral 17.



Fotografía 12: Toma de medidas de la patología eflorescencia en sobrecimiento de la unidad muestral 16.



Fotografía 13: Columna afectada por corrosión en la unidad muestral 02, con un porcentaje de área afectada de 6.80% y un nivel de severidad alto.



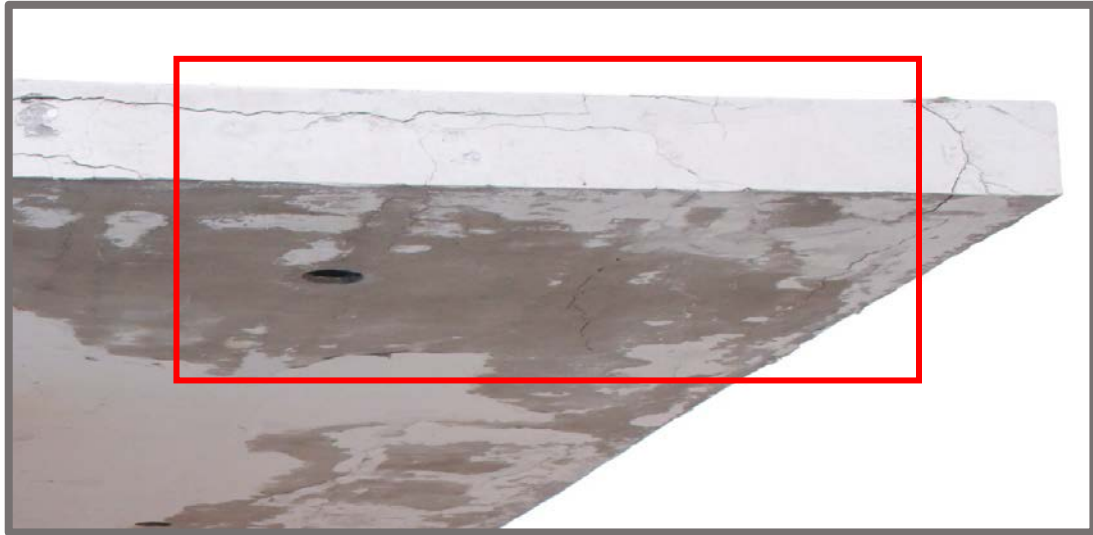
Fotografía 14: Columna afectada por corrosión en la unidad muestral 03, con un porcentaje de área afectada de 4.21% y un nivel de severidad alto.



Fotografía 15: Sobrecimiento afectado por desprendimiento en la unidad muestral 03, con un área afectada de 13.64% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 16: Columna afectada por desprendimiento en la unidad muestral 29, con un área afectada de 50.58% y un nivel de severidad medio.



Fotografía 17: Viga afectada por fisura en fachada del cerco perimétrico.



Fotografía 18: Viga afectada por fisura en la unidad muestral 34, con un ancho de 0.15 mm y un nivel de severidad bajo.



Fotografía 19: Excavación de calicata 1.50 x 1.50 metros.




Fotografía 20: En la calicata que encontró el nivel freático a 75 centímetros de profundidad.



Fotografía 21: Calicata de 1.50 m x 1.50 m ubicada al costado del cerco perimétrico del estadio municipal José Céspedes Bravo.

Anexo 05: Reparaciones

PATOLOGÍA : GRIETA	
Descripción <p>Se aprecia una grieta vertical que esta afectando todo el espesor del muro de albañilería, tiene una altura de 2.5 metros, un ancho de abertura que supera los dos centímetros y presenta un nivel de severidad alto.</p>	
Causa <p>La patología grieta surgió como causa de un asentamiento diferencial, la humedad que surgio por capilaridad del sub suelo, al llegar a la base ocasionó que este se ablande, modificando así la resistencia de la compactación perdiendo la resistencia y el peso propio hizo que se hunda causando un asentamiento.</p>	
Intervención <p>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.</p>	

PATOLOGÍA : FISURA

Descripcion

Patología fisura que afecta al tarrajeo de columna con una dimension de 1.50 metros aproximadamente en forma vertical con un nivel de veridad alto determinado en la etapa de evaluacion.

Causa

Los cambios de temperatura que sufre el concreto, provocan dilataciones y contracciones higrotérmicas constantes y ello hace que se origine la patología fisura. Ademas se verificó que se debe a la corrosión del acero de refeuerzo, al inico de la etapa de ésta patología el acero aumenta suvolumen y por ende el concreto se expande y se fisura.



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.

PATOLOGÍA : EROSIÓN

Descripción

Se aprecia la patología erosión con dimensiones de 2.30 metros de ancho y 1.30 metros de alto y presenta un nivel de severidad moderado

Causa

Ésta patología es de origen físico químico se dio por la presencia de humedad que asciende por capilaridad del, lo cual el área inferior con una altura considerable del muro está en contacto permanente con el agua, e intensifican el daño patológico.



Intervención

Se debe hacer un dren en todo el contorno del cerco perimetrico del estadio municipal, 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 : EFLORESCENCIA

Descripcion

En el sobrecimiento se observa la presencia de manchas cristalinas, presencia de humedad y deterioro del material.

Causa

La humedad es la causante de esta patología ya que al disolver y hacer salir a la superficie a las sales que se encuentran en los materiales así como también las sales que subieron junto a la humedad del suelo por capilaridad, estas quedan expuestas en la superficie cuando la humedad se evapora.



Intervención

Lavar la zona usando un limpiador ácido y cepillar la zona quitando todo el rastro de la eflorescencia y dejar secar, para posteriormente aplicar una capa de mortero epóxico cubriendo todo el área.

PATOLOGÍA : DESPRENDIMIENTO

Descripcion

Patología desprendimiento que afecta la parte inferior a todo el ancho de la columna con una altura de 45 centímetros aproximadamente.

Causa

El revestimiento se desprendió debido a un espesor de aplicación excesivo de mortero ya que presenta un espesor de mortero aplicado de 2.5 cm, a ello sumado la humedad proveniente del suelo por capilaridad.



Intervención

Utilizando mortero epóxico con una dosificación de 1 en 5 y respetando los espesores mínimos y máximos resanar la parte afectada.

PATOLOGÍA : DESINTEGRACIÓN

Descripción

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

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 en una desintegración.



Intervención

En los muros se debe eliminar los restos de la unidad de albañilería, los restos del mortero y limpiar de el espacio de polvo para posteriormente reponer nuevas unidades de albañilería con juntas de mortero epoxíco con una proporción de 1 en 5.

PATOLOGÍA : CORROSIÓN

Descripción

La patología corrosión en este caso se dio principalmente en la parte inferior de la columna afectando aproximadamente una altura de 35 centímetros visible al momento de la inspeccion, porque se infiere que la corrosión continua en el acero de refuerzo superior

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.



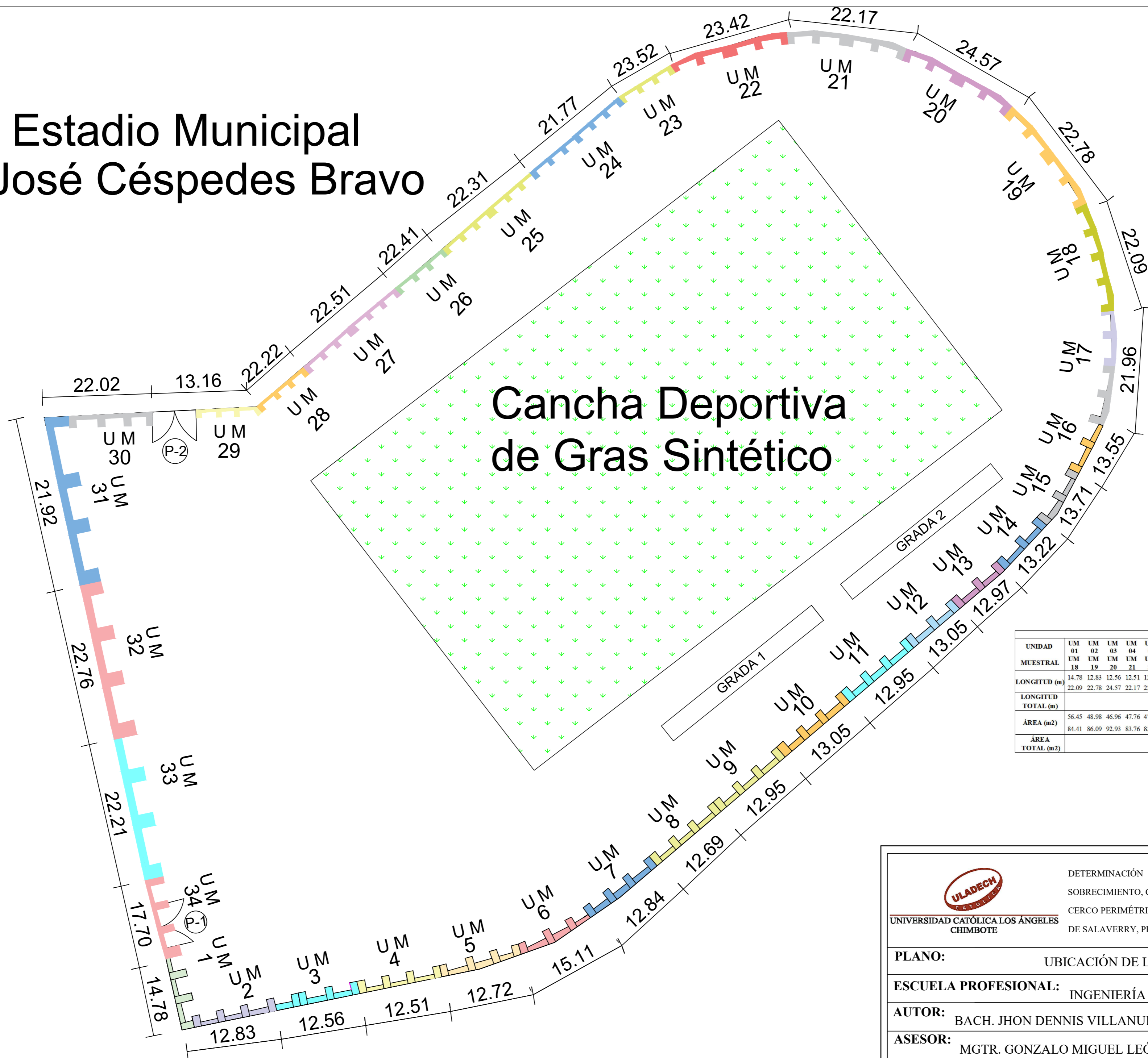
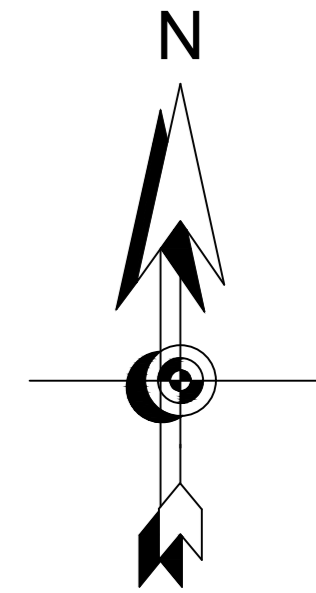
Intervención

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 con una proporción de 1 en 5.

Anexo 06:


Planos

Estadio Municipal José Céspedes Bravo



Cancha Deportiva de Gras Sintético

DETALLES DE UNIDADES MUESTRALES																	
UNIDAD MUESTRAL	UM 01	UM 02	UM 03	UM 04	UM 05	UM 06	UM 07	UM 08	UM 09	UM 10	UM 11	UM 12	UM 13	UM 14	UM 15	UM 16	UM 17
	UM 18	UM 19	UM 20	UM 21	UM 22	UM 23	UM 24	UM 25	UM 26	UM 27	UM 28	UM 29	UM 30	UM 31	UM 32	UM 33	UM 34
LONGITUD (m)	14.78	12.83	12.56	12.51	12.51	12.51	12.84	12.69	12.95	13.05	12.95	13.05	12.97	13.22	13.71	13.55	21.96
LONGITUD TOTAL (m)	598.02																
ÁREA (m ²)	56.45	48.98	46.96	47.76	47.76	47.76	49.03	48.44	41.42	49.83	49.44	49.81	49.54	50.33	52.69	50.86	82.94
ÁREA TOTAL (m ²)	2310.49																

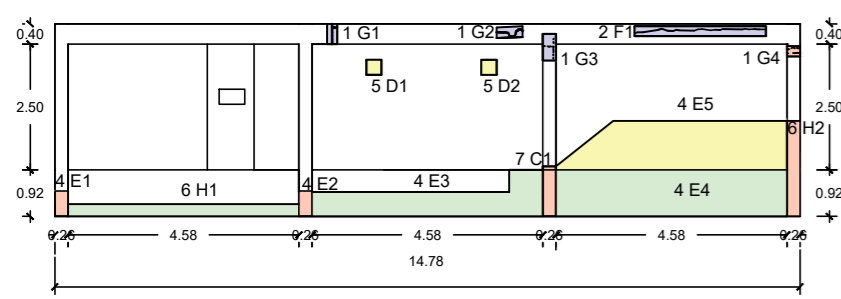


DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD - JUNIO 2019.

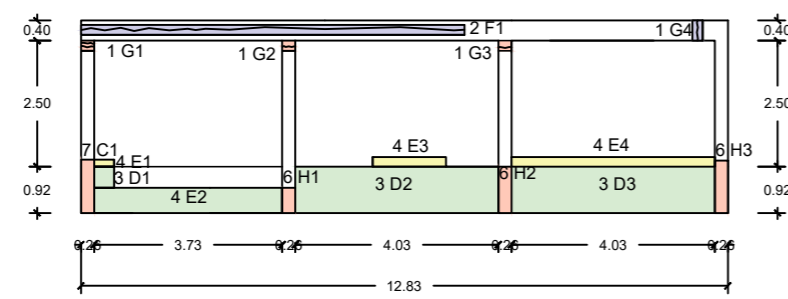
PLANO: UBICACIÓN DE LAS UNIDADES MUESTRALES

ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD: INGENIERÍA
AUTOR: BACH. JHON DENNIS VILLANUEVA NAVARRO	ESCALA: 1/200
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA: UM - 01

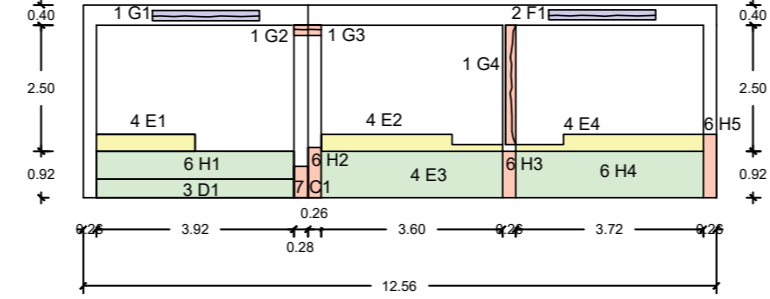
UNIDAD DE MUESTRA 1



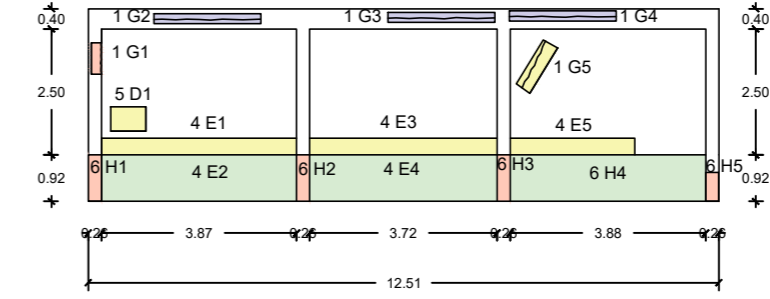
UNIDAD DE MUESTRA 2



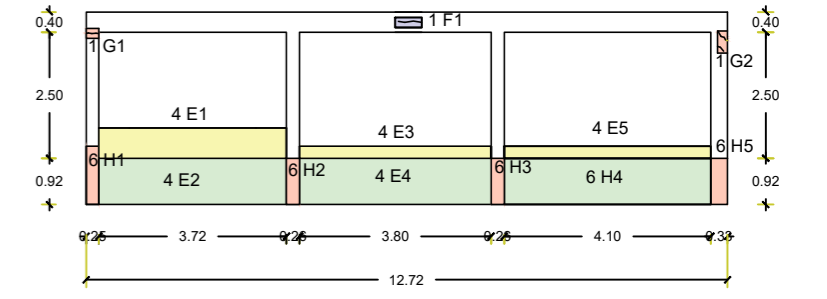
UNIDAD DE MUESTRA 3



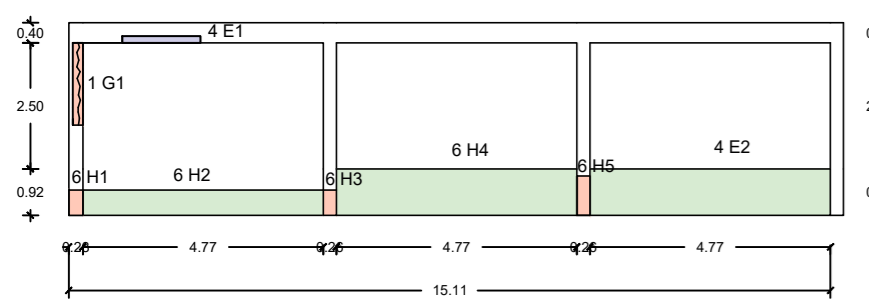
UNIDAD DE MUESTRA 4



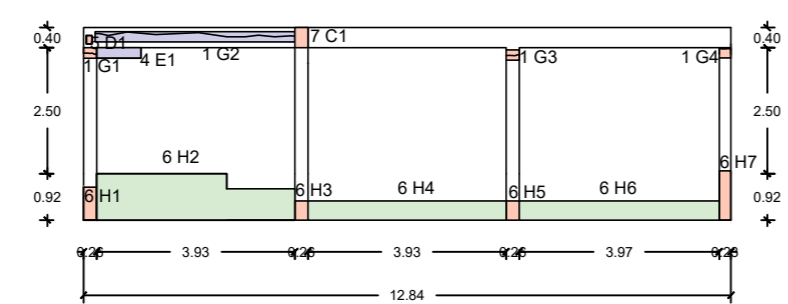
UNIDAD DE MUESTRA 5



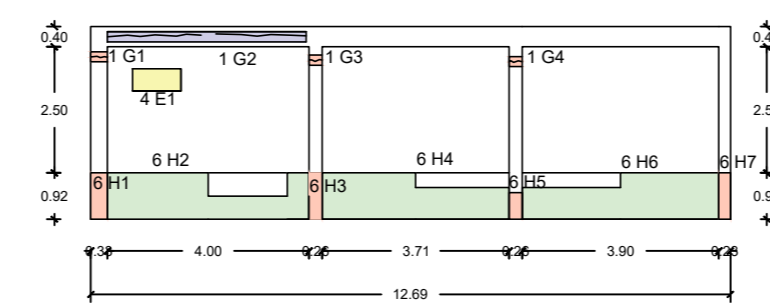
UNIDAD DE MUESTRA 6



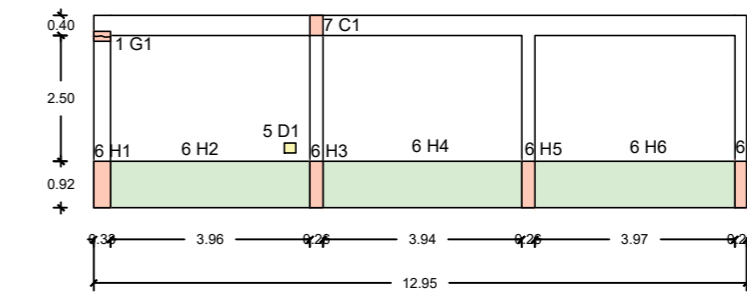
UNIDAD DE MUESTRA 7



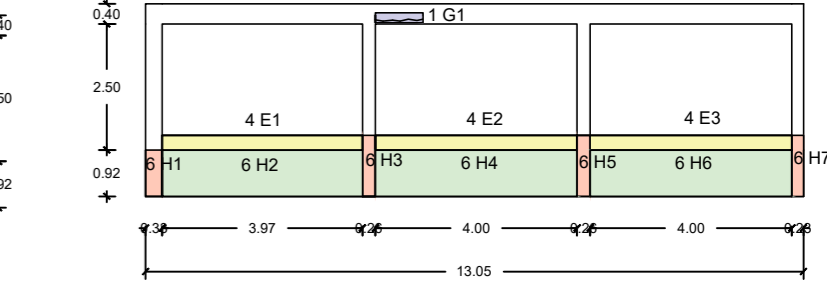
UNIDAD DE MUESTRA 8



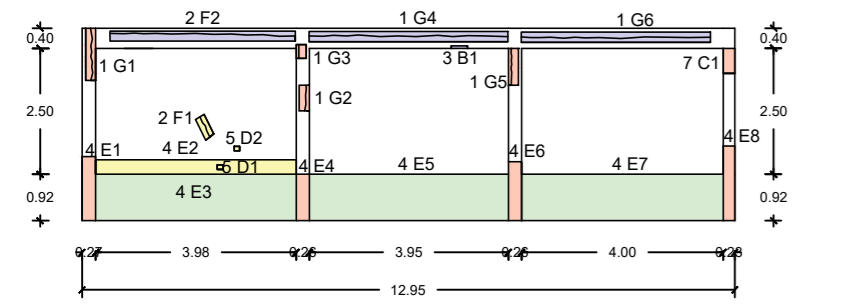
UNIDAD DE MUESTRA 9



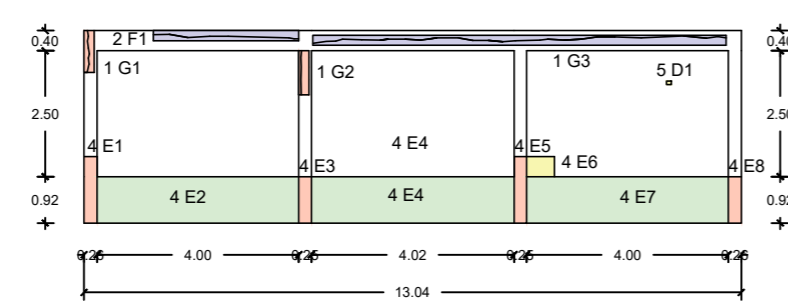
UNIDAD DE MUESTRA 10



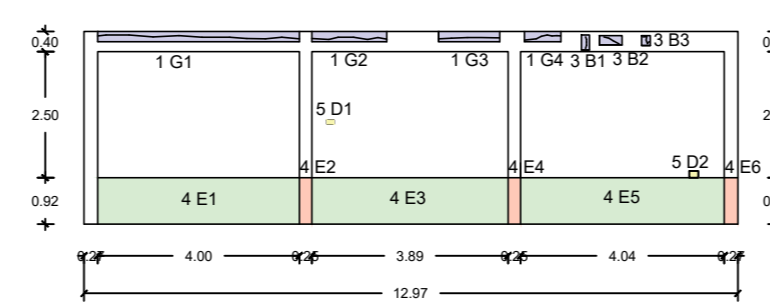
UNIDAD DE MUESTRA 11



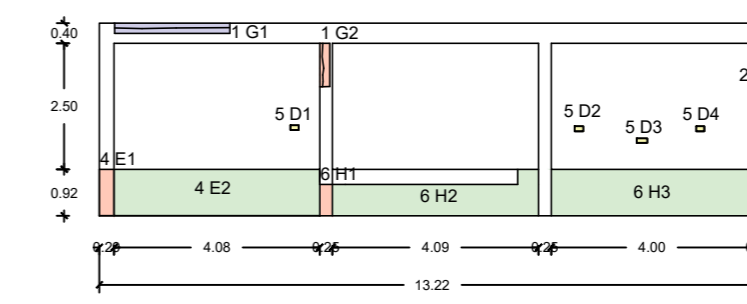
UNIDAD DE MUESTRA 12



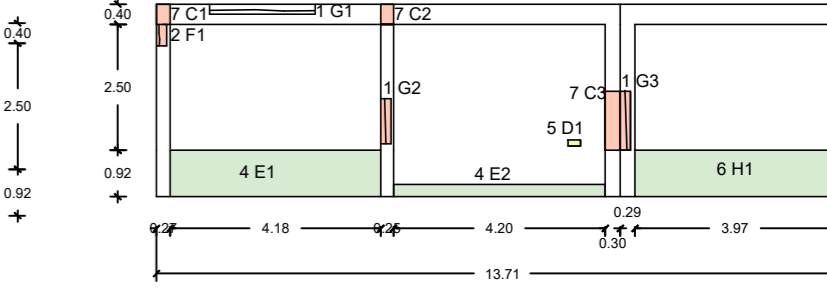
UNIDAD DE MUESTRA 13



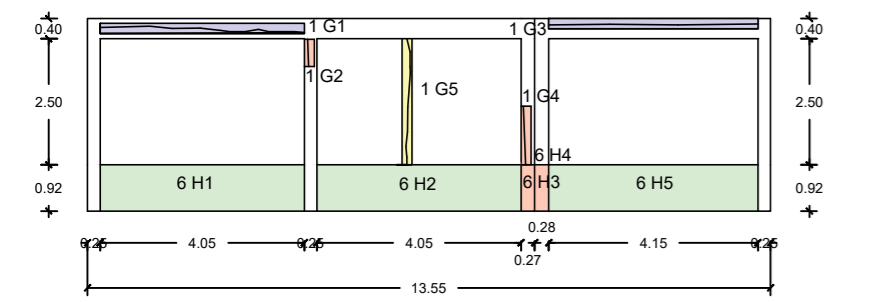
UNIDAD DE MUESTRA 14



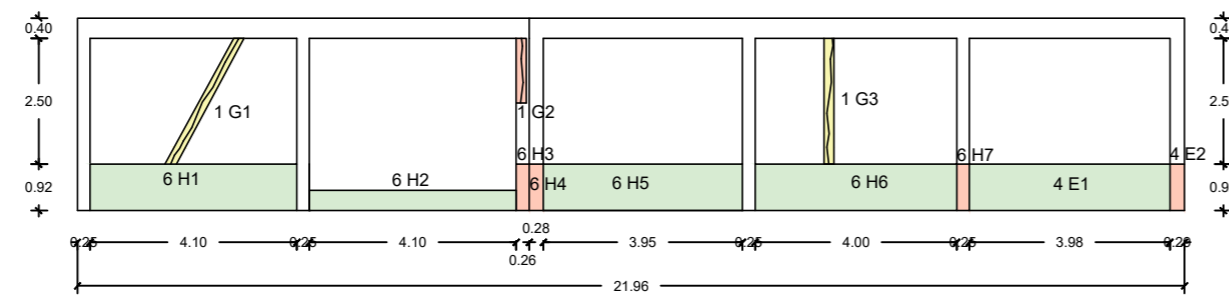
UNIDAD DE MUESTRA 15



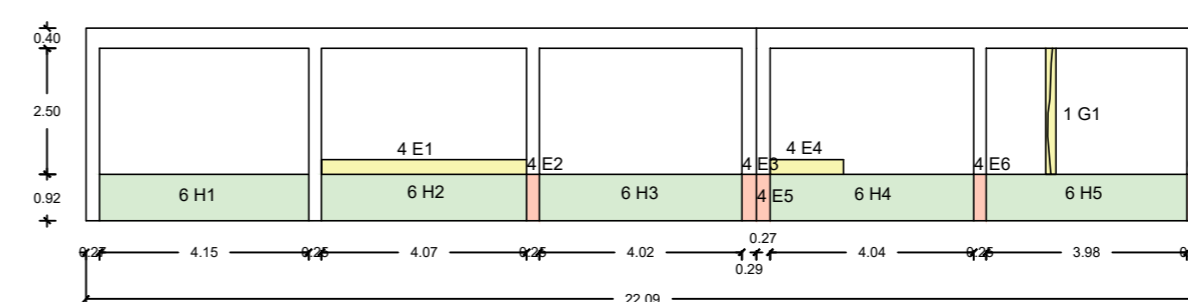
UNIDAD DE MUESTRA 16



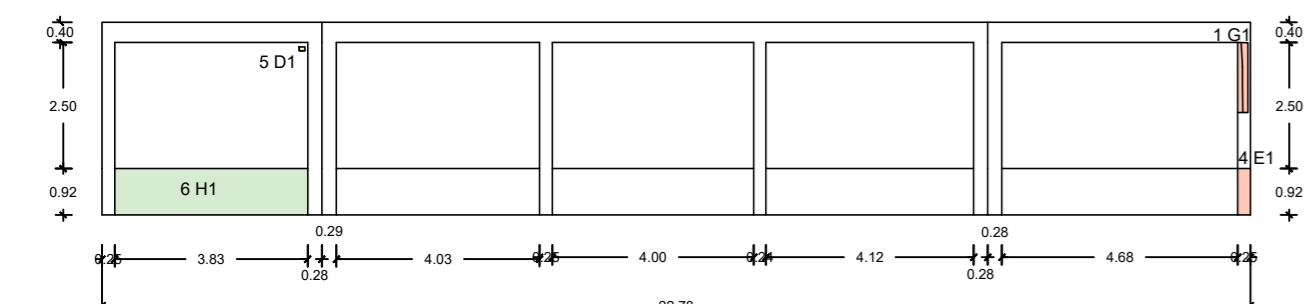
UNIDAD DE MUESTRA 17



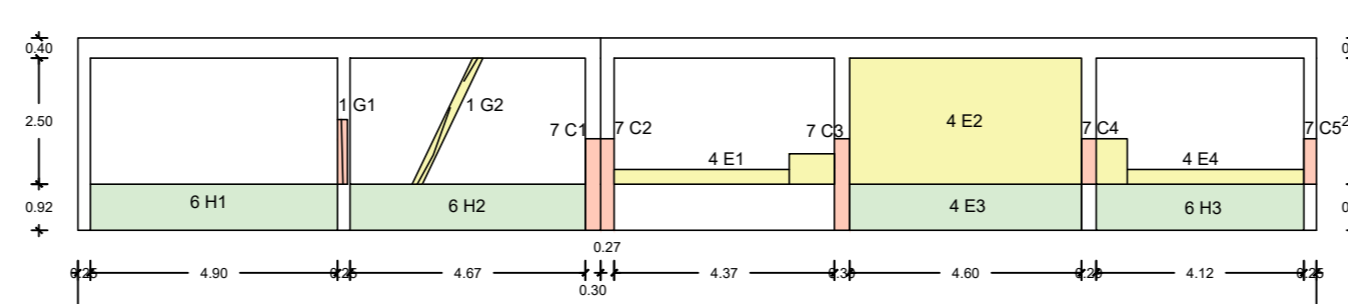
UNIDAD DE MUESTRA 18



UNIDAD DE MUESTRA 19



UNIDAD DE MUESTRA 20



RESUMEN LA DE EVALUACIÓN DE LA MUESTRA

Porcentaje de patologías identificadas en la muestra:

Grieta	1.62%
Fisura	0.16%
Desprendimiento	0.51%
Erosión	15.69%
Desintegración	0.14%
Eflorescencia	8.63%
Corrosión	0.33%

Porcentaje del nivel de severidad de la muestra

Medio	96.20%
Alto	3.80%

Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra

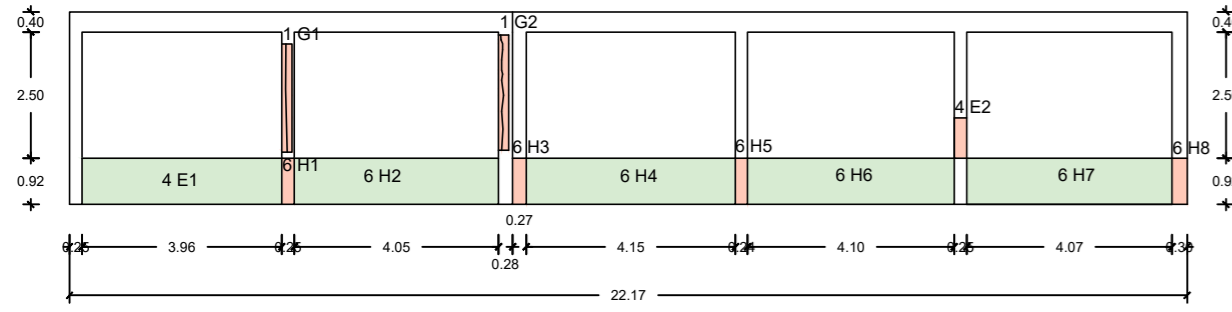
Área afectada	27.09%
Área no afectada	72.91%

TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	
1	Grieta
2	Fisura
3	Desprendimiento
4	Erosión
5	Desintegración
6	Eflorescencia
7	Corrosión

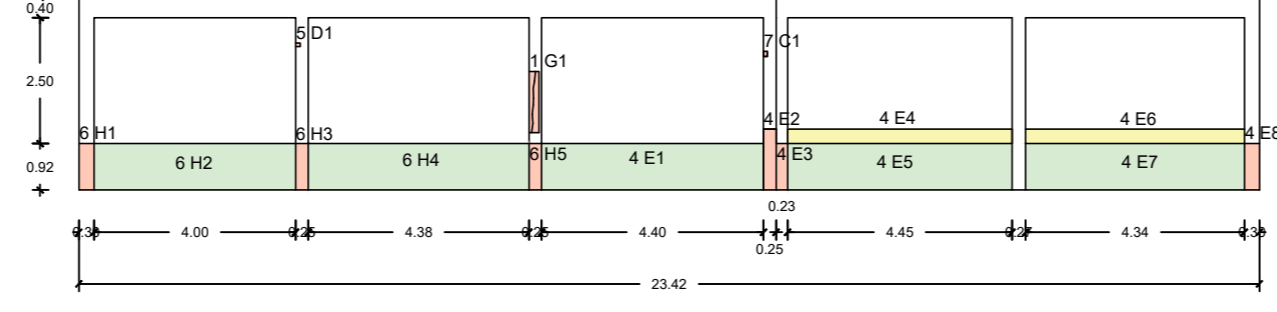
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD - JUNIO 2019.

PLANO: UNIDADES MUESTRALES	
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD: INGENIERÍA
AUTOR: BACH. JHON DENNIS VILLANUEVA NAVARRO	ESCALA: 1/150
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA: EUM - 01

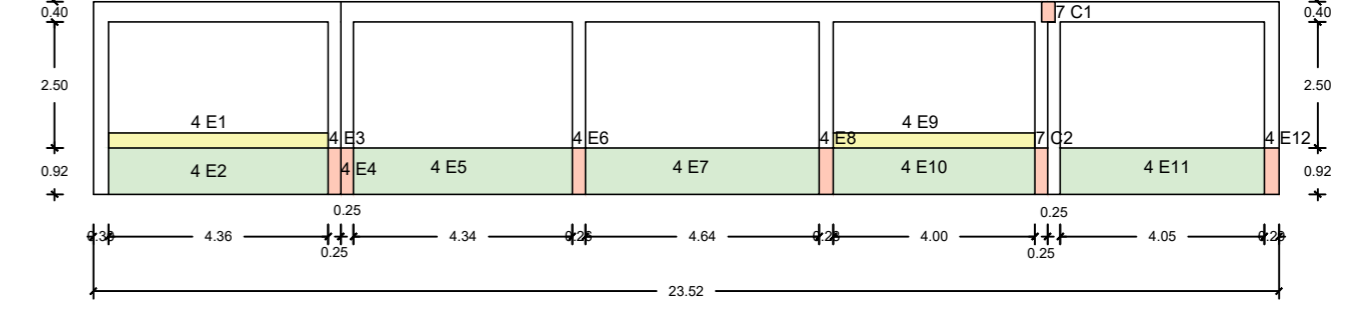
UNIDAD DE MUESTRA 21



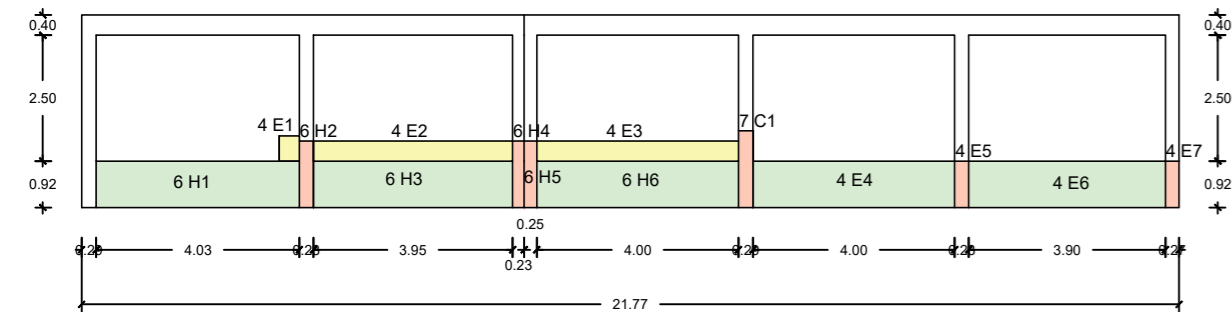
UNIDAD DE MUESTRA 22



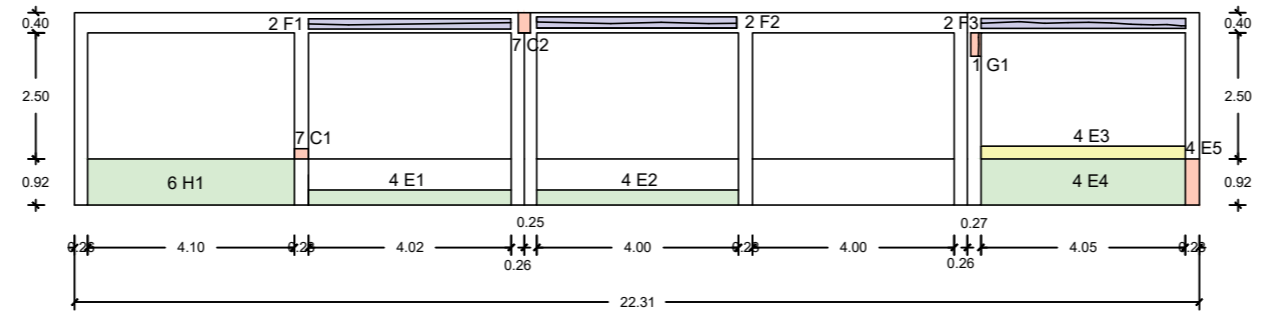
UNIDAD DE MUESTRA 23



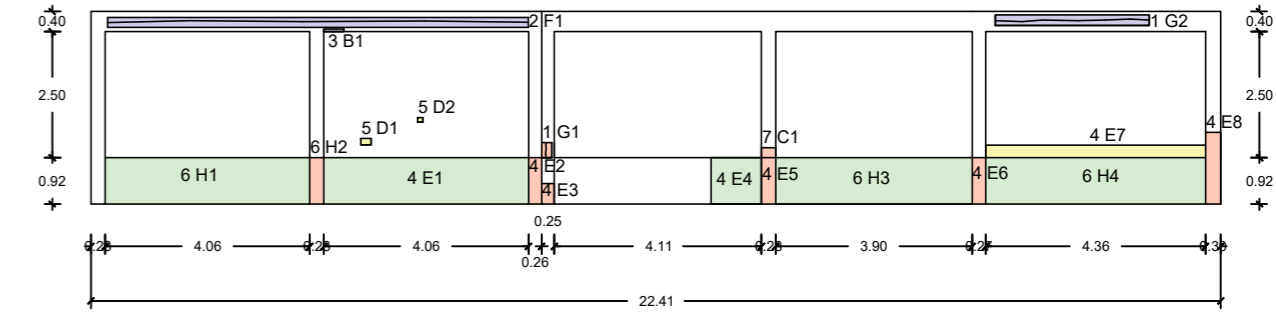
UNIDAD DE MUESTRA 24



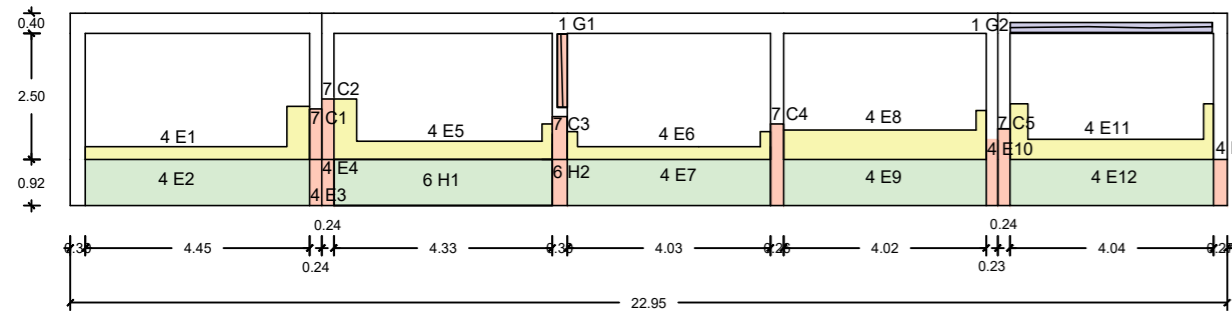
UNIDAD DE MUESTRA 25



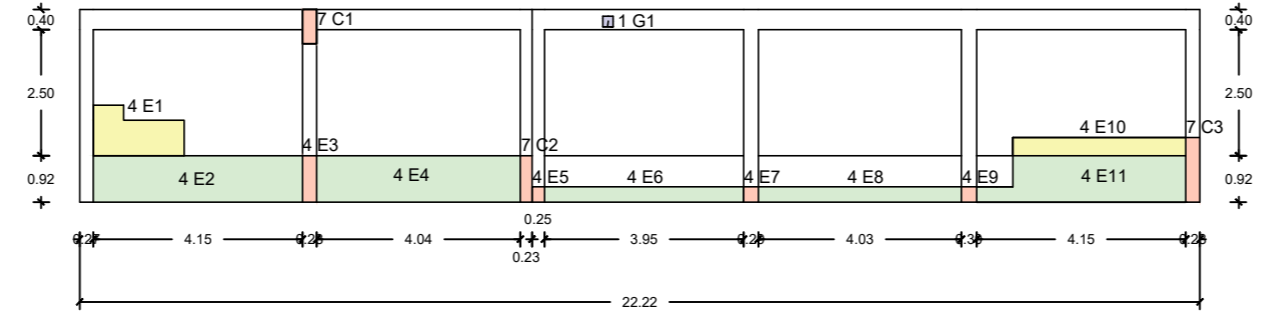
UNIDAD DE MUESTRA 26



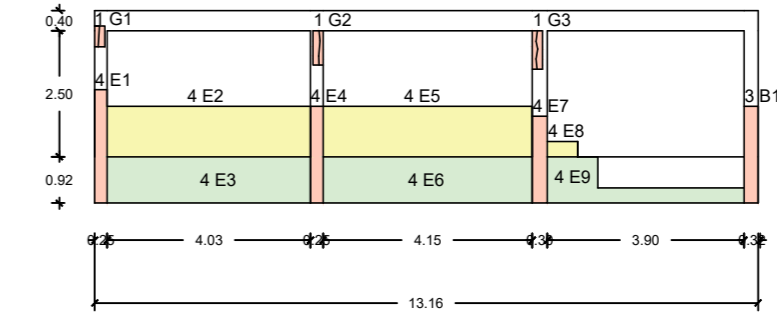
UNIDAD DE MUESTRA 27



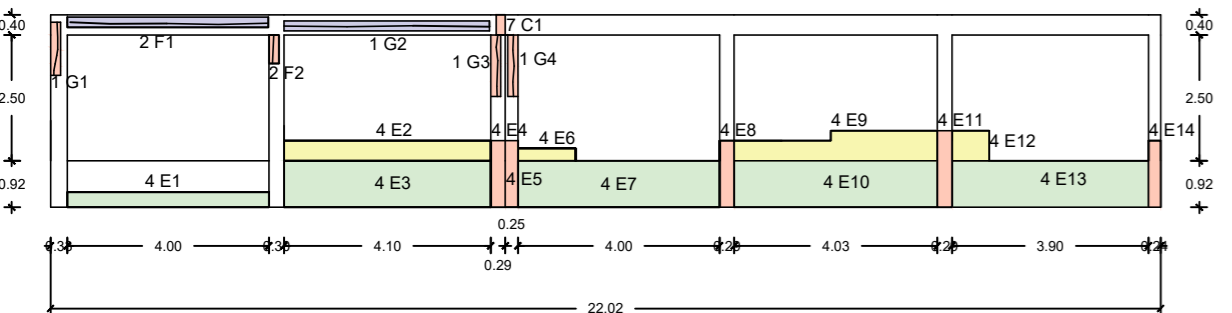
UNIDAD DE MUESTRA 28



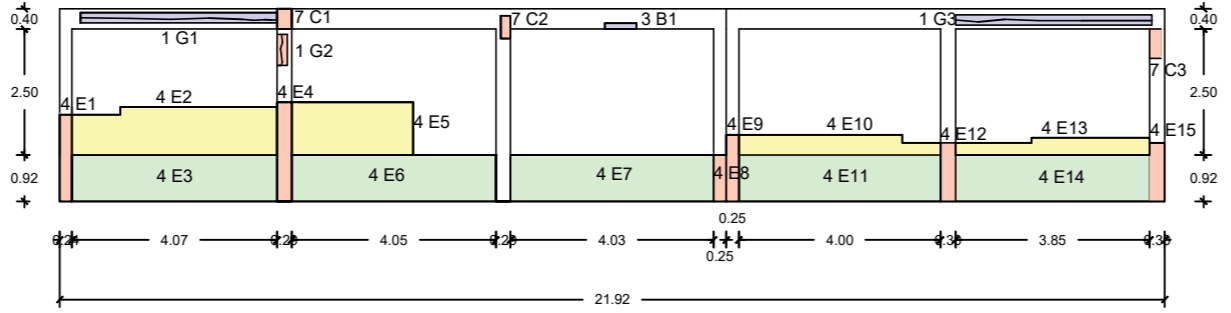
UNIDAD DE MUESTRA 29



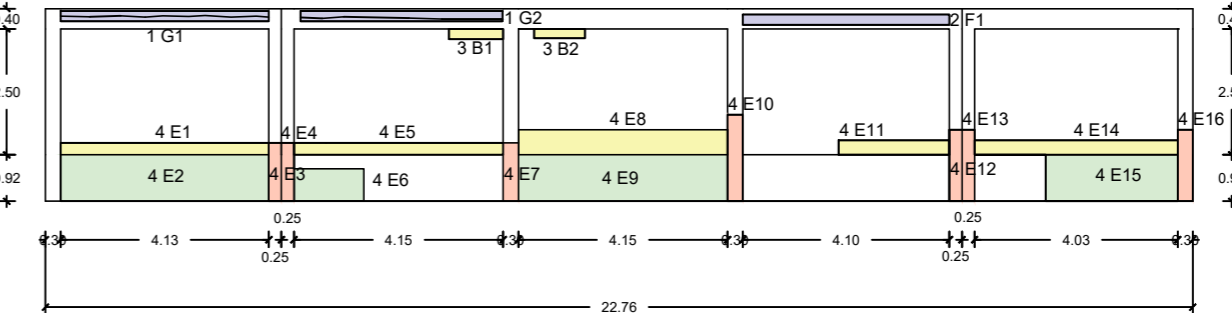
UNIDAD DE MUESTRA 30



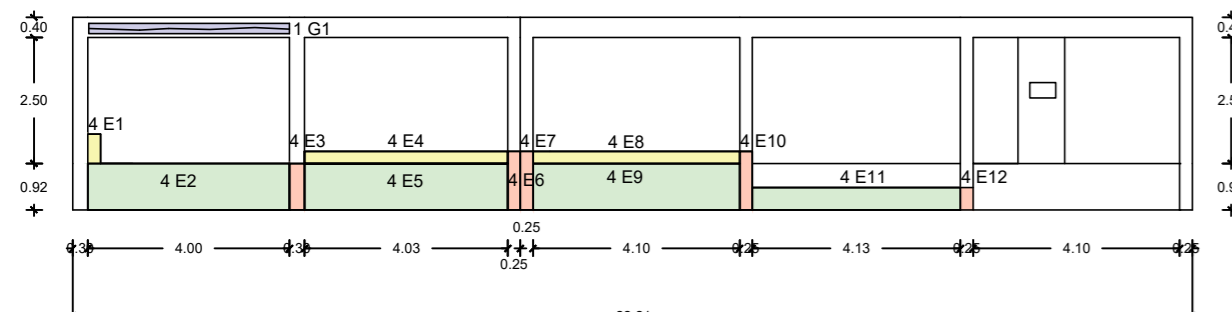
UNIDAD DE MUESTRA 31



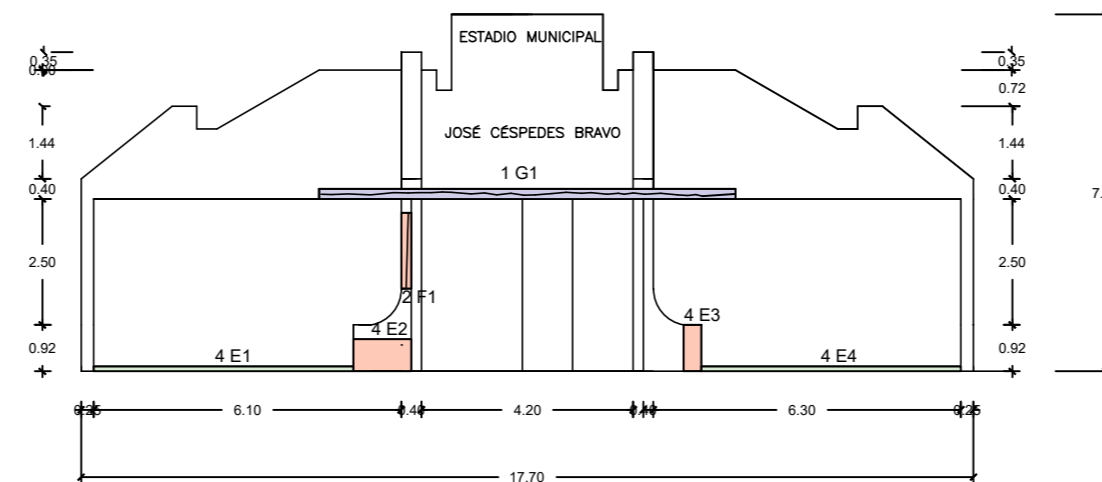
UNIDAD DE MUESTRA 32



UNIDAD DE MUESTRA 33



UNIDAD DE MUESTRA 34



RESUMEN LA DE EVALUACIÓN DE LA MUESTRA

Porcentaje de patologías identificadas en la muestra:

Grieta	1.62%
Fisura	0.16%
Desprendimiento	0.51%
Erosión	15.69%
Desintegración	0.14%
Eflorescencia	8.63%
Corrosión	0.33%

Porcentaje del nivel de severidad de la muestra

Medio	96.20%
Alto	3.80%

Porcentaje de área afectada por patologías en la muestra

Área afectada	27.09%
Área no afectada	72.91%

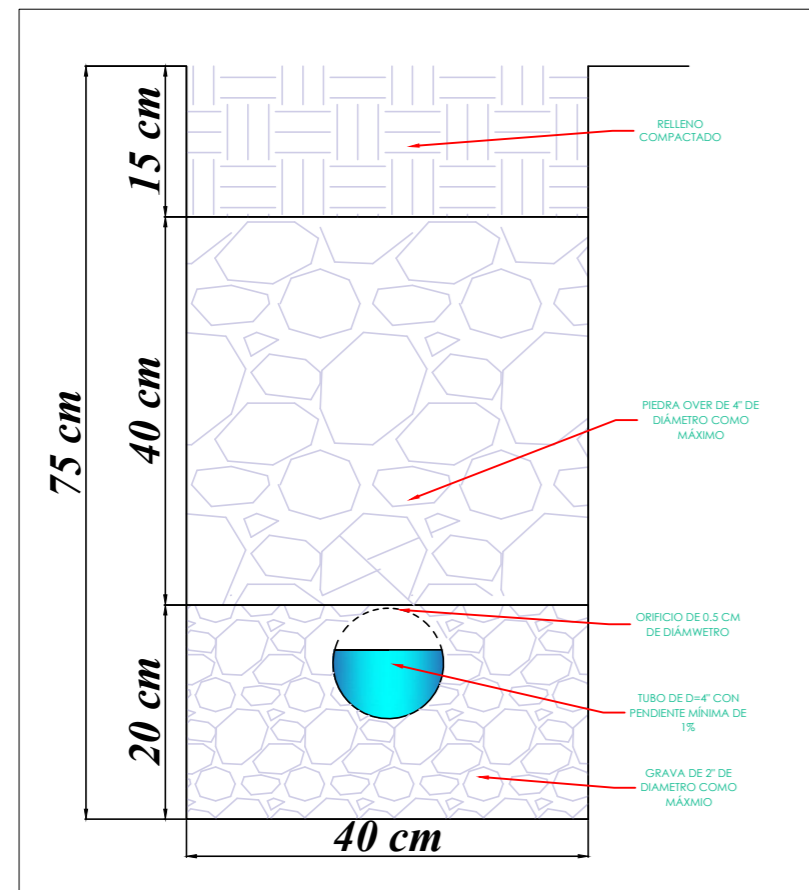
TIPO DE PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS

1	Grieta	G
2	Fisura	F
3	Desprendimiento	B
4	Erosión	E
5	Desintegración	D
6	Eflorescencia	H
7	Corrosión	C

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD - JUNIO 2019.

PLANO: UNIDADES MUESTRALES	
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD: INGENIERÍA
AUTOR: BACH. JHON DENNIS VILLANUEVA NAVARRO	ESCALA: 1/150
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA: EUM - 02

SECCIÓN TÍPICA 1 - 1



Estadio Municipal José Céspedes Bravo

ZANJA PERIMETRAL DE 40 CENTÍMETROS DE ANCHO

ZANJA PERIMETRAL DE 40 CENTÍMETROS DE ANCHO

ZANJA PERIMETRAL DE 40 CENTÍMETROS DE ANCHO

ZANJA PERIMETRAL DE 40 CENTÍMETROS DE ANCHO

Cancha Deportiva de Gras Sintético

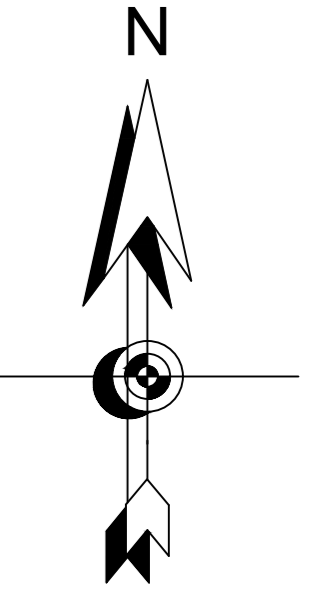
GRADA 1


GRADA 2

ZANJA PERIMETRAL DE 40 CENTÍMETROS DE ANCHO

ZANJA PERIMETRAL DE 40 CENTÍMETROS DE ANCHO

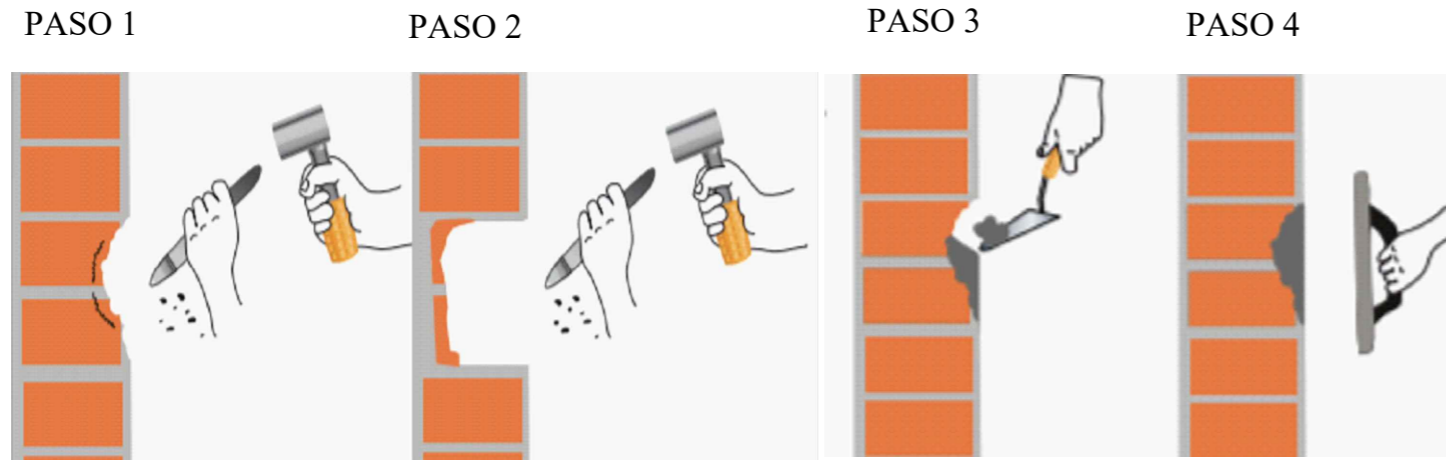
SE CONDUCE 200 METROS HACIA EL MAR



 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALA VERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD - JUNIO 2019.	
PLANO: REPARACIONES			
ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA CIVIL		FACULTAD: INGENIERÍA	
AUTOR: BACH. JHON DENNIS VILLANUEVA NAVARRO		ESCALA: 1/200	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		LÁMINA: R - 01	

EROSIÓN

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



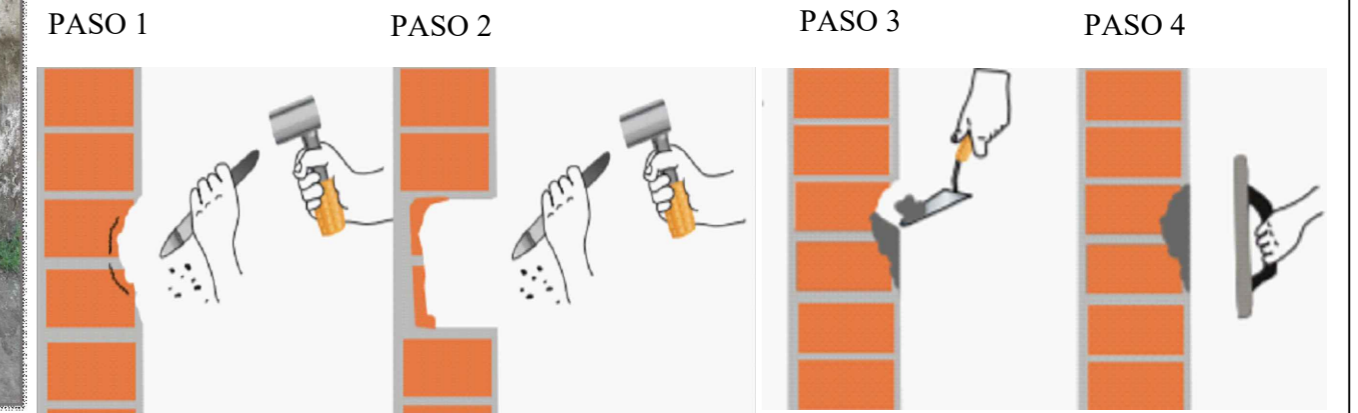
Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 01, 02, 03, 04, 05, 07, 08, 10, 11, 12, 18, 20 y desde la 22 hasta la 33.

EFLORESCENCIA

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

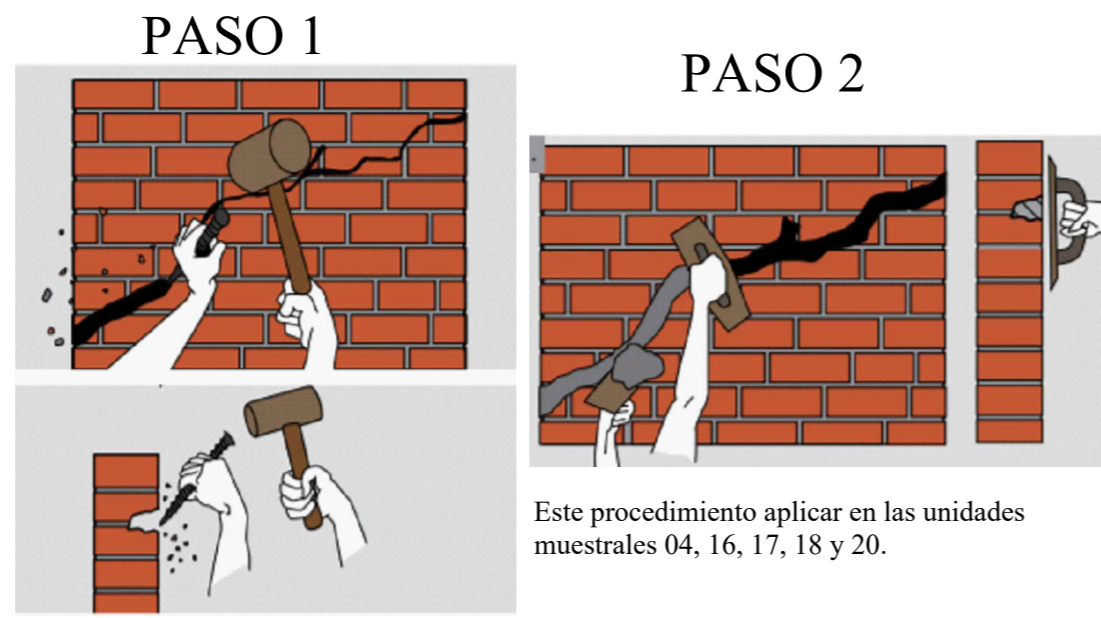
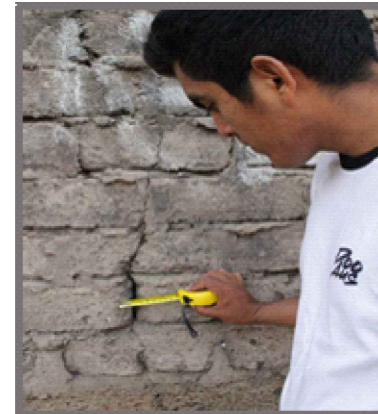


Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales desde de la 01 hasta la 10 y de la 14 hasta la 27.



GRIETAS

Para recuperar el monolitismo luego de haber realizado la expansión de la grieta en toda su longitud en formma 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.



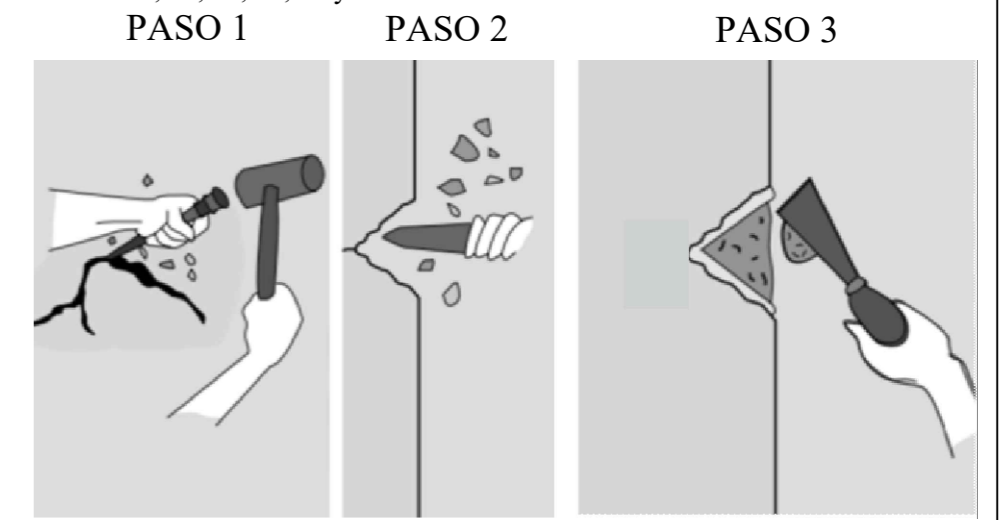
Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 04, 16, 17, 18 y 20.

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, 06, 11, 12, 25, 26, 30 y 32.



DESPRENDIMIENTO

Utilizando mortero epóxico (pre mezclado) y respetando los espesores minimos (1.0 cm) y máximos (1.5 cm), luego de limpiar la parte afectada resanar.



Luego de aplicar el mortero con una espátula, se procederá darle una forma lisa con una regla y frotachar la superficie para terminar.

Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 03, 11, 13, 29 y 32.

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 quimico que tenga la propiedad de brindar una barrera contra la corrosión y finalmente de colocará mortero peóxico (pre mezclado).



Este procedimiento aplicar en las unidades muestrales 01, 02, 03, 07, 09, 11, 15, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30 y 31.

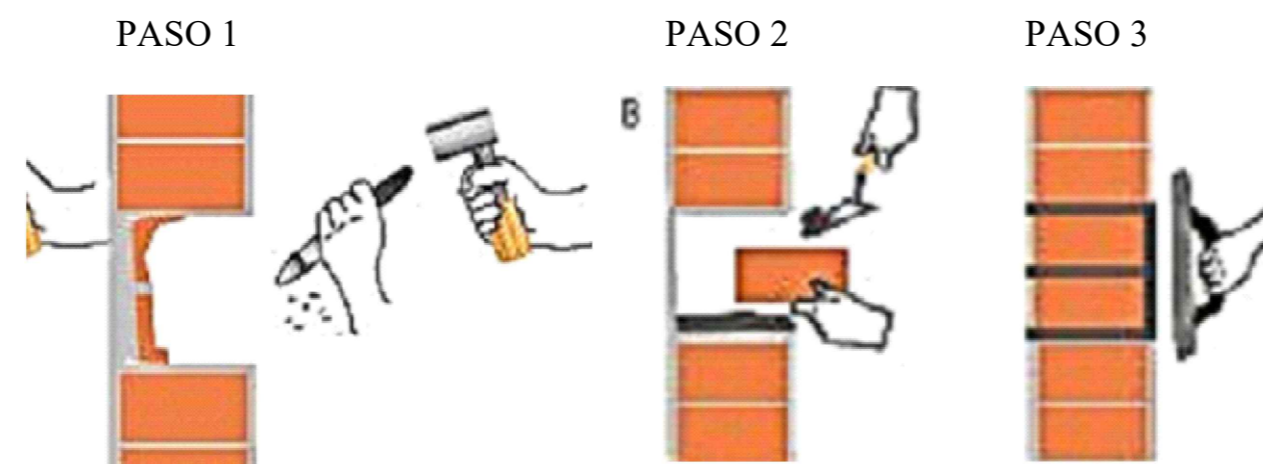



DESINTEGRACIÓN

Remover las juntas y los ladrillos afectados. limpiar el polvo, luego colocar las nuevas unidades de albañilería 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, 04, 07, 09, 11, 13, 14, 15, 19, 22 y 26



 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ CÉSPEDES BRAVO, DISTRITO DE SALAVERRY, PROVINCIA DE TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD - JUNIO 2019.	
PLANO:		REPARACIONES	
ESCUELA PROFESIONAL:	INGENIERÍA CIVIL	FACULTAD:	INGENIERÍA
AUTOR:	BACH. JHON DENNIS VILLANUEVA NAVARRO	ESCALA:	S/E
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LÁMINA:	R - 02