

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO,
COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO
DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE
HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN
ÁNCASH, AGOSTO – 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL

AUTORA:

RAMOS AGUILAR, CELIA RUBI

ORCID: 0000 - 0003 - 0297 - 9948

ASESOR:

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000 - 0002 - 1666 - 830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título de la tesis.

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Áncash, agosto – 2019.

2. Equipo de trabajo

AUTORA:

Ramos Aguilar, Celia Rubí

ORCID: 0000 - 0003 - 0297 - 9948

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 - 8970 – 5629

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000 - 0003 - 4367 – 1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor

JURADO

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen
Presidente

Cerna Chávez, Rigoberto
Miembro

Quevedo Haro, Elena Charo
Miembro

4. Hoja de agradecimiento y dedicatoria

Agradecimiento

Agradecer en primer lugar a **Dios**, por ser mi guía y fortaleza dándome salud y amor para poder lograr mis metas.

A mi madre, Genera Aguilar por darme la vida, por el cariño que me ha dado y sigue brindando.

A mis hermanos, que día a día me dieron el aliento para seguir adelante y nunca rendirme.

A mi hija, Ashlly Victoria; por ser el motor, motivo y apoyo incondicional en este proceso de crecimiento en mi vida.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote y a los docentes por los conocimientos brindados.

A mi Asesor de tesis, Mgtr. Gonzalo León de Los Ríos, por su colaboración.

Y a todos aquellos que participaron directa e indirectamente, sin nada más que decir; Gracias a todos los que confiaron en mí.

Dedicatoria

A **Dios** que me dio las fuerzas, salud y bienestar por cuidar de mí y estar ahí siempre a cada momento. A mi hija Ashlly Victoria y a toda mi familia por su apoyo incondicional y mucha paciencia. Mencionar también a aquellos que de una u otra forma contribuyeron para lograr una de mis metas anheladas.

5. Resumen y abstrac

Resumen

El presente trabajo de investigación, tuvo como problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto de sobrecimientos, columnas y muros de albañilería de la estructura del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash, Nos permitirá obtener el estado actual del nivel de severidad y las patologías que afectan la estructura? La Metodología utilizada fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población estuvo dada por el cerco de la casa del Maestro de la provincia de Huarmey. La muestra estuvo conformada por el cerco de la misma. El área total de la muestra fue de 261.44 m², la cual se dividió en 20 unidades muestrales, se utilizó una ficha de recolección y de evaluación de datos, para procesar los mismos obtenidos de cada patología. El área afectada de la muestra fue el 33.87 %, la patología con mayor incidencia es la erosión con 66.78 % y la de menor incidencia es la corrosión con un 0.48 %. Finalmente, después de determinar y evaluar las patologías presentes en la estructura del cerco de la Casa del Maestro de la Provincia de Huarmey, se concluyó que el nivel de severidad de la muestra es moderado, porque en su mayoría las unidades de muestra pueden ser reparadas y ampliando la vida útil de la estructura.

Palabras clave: Nivel de severidad, patologías en albañilería, patologías del concreto.

Abstrac

The present research work, had as problem: in what extent the determination and evaluation of the pathologies of concrete of overgrowth, columns and masonry walls of the structure of the fence of the Master's House of the District of Huarmey, province of Huarmey, Region Ancash, will allows us to obtain the current state of the level of severity and the pathologies that affect the structure?. The methodology used was descriptive, quantitative level, non-experimental and cross-section. The population was given by the fence of the Master's House of the Province of Huarmey. The sample was conformed by the fence of the same one. The total area of the sample was of 261.44 m², which was divided into 20 sample units, a data collection and evaluation sheet was used to process the same obtained from each pathology. The affected area of the sample was the 33.87%, the pathology with the highest incidence is erosion with a 66.78%, and the one with the lowest incidence is corrosion with a 0.48%. Finally, after determining and evaluating the pathologies present in the structure of the fence of the Master's House of the Province of Huarmey, it was concluded that the moderate of severity of the sample is mild, because mostly the sample units can be repaired and extending the useful life of the structure.

Key words: Severity level, masonry pathology, pathology of concrete.

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 dedicatoria	v
5. Resumen y abstrac.....	vii
6. Contenido	ix
7. Índice de gráficos, tablas y cuadros	xii
I. Introducción.....	1
II. Revisión de la literatura	3
2.1 Antecedentes	3
2.1.1 Antecedentes internacionales.	3
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	6
2.1.3 Antecedentes Locales	12
2.2 Bases Teóricas de la investigación.	16
2.2.1 Casa del Maestro.....	16
2.2.2 Cerco.....	17
2.2.3 Albañilería	17
2.2.3.1 Tipos de Albañilería:	17
2.2.3.2 Elementos de albañilería:	20
2.2.4 Concreto	22

2.2.4.1 Tipos de concreto	23
2.2.5 Patologías	24
2.2.5.1 Patologías del concreto.....	24
2.2.5.2 Patologías en muros de albañilería	24
2.2.5.3 Clasificación según su origen:.....	25
2.2.5.4 Tipos de patologías en estructura	26
A. Fisura	26
B. Grietas	29
C. Desprendimiento.....	30
D. Erosión:.....	32
E. Eflorescencia:.....	34
F. Corrosión:.....	36
G. Distorsión.....	38
H. Delaminación.....	40
III. Hipótesis	43
IV. Metodología.....	44
4.1 Diseño de la investigación	44
4.2 Poblacion y muestra	45
4.3 Matriz de Operacionalizacion de variables:	45
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	47
4.5 Plan de análisis:.....	47

4.6 Matriz de consistencia.....	47
4.7 Principios éticos.	50
V. Resultados	51
5.1. Resultados	51
5.2. Analisis de resultados.....	55
VI. Conclusiones.....	56
Aspectos complementarios	57
Referencias bibliográficas	58
Anexos.....	66

7. Índice de gráficos, tablas y cuadros

7.1 Índice de gráficos

<i>Gráfico 01:</i> Casa del Maestro.	16
<i>Gráfico 02:</i> Cerco de la Casa del Maestro.	17
<i>Gráfico 03:</i> Muro de albañilería simple.	18
<i>Gráfico 04:</i> Muro de albañilería confinada.	19
<i>Gráfico 05:</i> Tipos de unidades de albañilería.	20
<i>Gráfico 06:</i> Fisura en muro.	28
<i>Gráfico 07:</i> Grieta en muro.	29
<i>Gráfico 08:</i> Desprendimiento en muro.	31
<i>Gráfico 09:</i> Erosión en muro.	33
<i>Gráfico 10:</i> Eflorescencia en muro.	35
<i>Gráfico 11:</i> Corrosión del acero en el sobrecimiento.	37
<i>Gráfico 12:</i> Distorsión en muro.	39
<i>Gráfico 13:</i> Delaminación en muro.	41
<i>Gráfico 14:</i> Porcentajes de patologías encontradas en las muestras.	53
<i>Gráfico 15:</i> Porcentaje de nivel de severidad en las áreas.	54
<i>Gráfico 16:</i> Plano de elevación – Unidad de muestra 01.	75
<i>Gráfico 17:</i> Referencia gráfica – Unidad de muestra 01.	76
<i>Gráfico 18:</i> Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 01.	80

Gráfico 19: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 01.....	80
Gráfico 20: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 01.	81
Gráfico 21: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 01.	81
Gráfico 22: Plano de elevación – Unidad de muestra 02.....	85
Gráfico 23: Referencia gráfica – Unidad de muestra 02	86
Gráfico 24: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 02.	90
Gráfico 25: Porcentaje de nivel de severidad en la unidad de muestra 02.....	90
Gráfico 26: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 02.	91
Gráfico 27: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 02.	91
Gráfico 28: Plano de elevación – Unidad de muestra 03.....	95
Gráfico 29: Referencia gráfica – Unidad de muestra 03.	96
Gráfico 30: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 03.	100
Gráfico 31: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de Muestra 03.	100
Gráfico 32: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 03.	101

Gráfico 33: Total, de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 03.	101
Gráfico 34: Plano de elevación – Unidad de muestra 04.....	105
Gráfico 35: Referencia gráfica – Unidad de muestra 04.	106
Gráfico 36: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 04.	110
Gráfico 37: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 04.....	110
Gráfico 38: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 04.	111
Gráfico 39: Total, de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 04.	111
Gráfico 40: Plano de elevación – Unidad de muestra 05.....	115
Gráfico 41: Referencia gráfica – Unidad de muestra 05	116
Gráfico 42: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.....	120
Gráfico 43: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.....	120
Gráfico 44: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.....	121
Gráfico 45: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.....	121
Gráfico 46: Plano de elevación – Unidad de muestra 06.....	125
Gráfico 47: Referencia gráfica – Unidad de muestra 06.	126

Gráfico 48:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 06.	130
Gráfico 49:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 06.	130
Gráfico 50:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 06.	131
Gráfico 51:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 06.	131
Gráfico 52:	Plano de elevación – Unidad de muestra 07.	135
Gráfico 53:	Referencia gráfica – Unidad de muestral 07.	136
Gráfico 54:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 07.	140
Gráfico 55:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 07.	140
Gráfico 56:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 07.	141
Gráfico 57:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 07.	141
Gráfico 58:	Plano de elevación – Unidad de muestra 08.	145
Gráfico 59:	Referencia gráfica – Unidad de muestra 08.	146
Gráfico 60:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 08.	150
Gráfico 61:	Porcentaje de Nivel de severidad de la unidad de muestra 08.	150

Gráfico 62:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 08.	151
Gráfico 63:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 08.	151
Gráfico 64:	Plano de elevación – Unidad de muestra 09.....	155
Gráfico 65:	Referencia gráfica – Unidad de muestral 09.	156
Gráfico 66:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 09.	160
Gráfico 67:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad muestral 09.....	160
Gráfico 68:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 09.	161
Gráfico 69:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 09.....	161
Gráfico 70:	Plano de elevación – Unidad de muestra 10.....	165
Gráfico 71:	Referencia gráfica – Unidad de muestra 10.	166
Gráfico 72:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 10.	170
Gráfico 73:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 10.....	170
Gráfico 74:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 10.	171
Gráfico 75:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 10.	171

Gráfico 76:	Plano de elevación – Unidad de muestra 11.....	176
Gráfico 77:	Referencia gráfica – Unidad de muestra 11.	177
Gráfico 78:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 11.	181
Gráfico 79:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 11.....	181
Gráfico 80:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 11.	182
Gráfico 81:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 11.	182
Gráfico 82:	Plano de elevación – Unidad de muestra 12.....	187
Gráfico 83:	Referencia gráfica – Unidad de muestral 12.	188
Gráfico 84:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 12.	192
Gráfico 85:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 12.....	192
Gráfico 86:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 12.	193
Gráfico 87:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 12.	193
Gráfico 88:	Plano de elevación – Unidad de muestra 13.....	198
Gráfico 89:	Referencia gráfica – Unidad de muestra 13.	199
Gráfico 90:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra13.	203

Gráfico 91:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 13.....	203
Gráfico 92:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 13.	204
Gráfico 93:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 13.	204
Gráfico 94:	Plano de elevación – Unidad de muestra 14.....	209
Gráfico 95:	Referencia gráfica – Unidad de muestra 14.	210
Gráfico 96:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 14.	214
Gráfico 97:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 14.....	214
Gráfico 98:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 14.	215
Gráfico 99:	Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 14.	215
Gráfico 100:	Plano de elevación – Unidad de muestra 15.....	220
Gráfico 101:	Referencia gráfica – Unidad de muestral 15.	221
Gráfico 102:	Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 15.	225
Gráfico 103:	Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 15.....	225
Gráfico 104:	Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 15.	226

Gráfico 105: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 15.	226
Gráfico 106: Plano de elevación – Unidad de muestra 16.....	231
Gráfico 107: Referencia gráfica – Unidad de muestral 16.	232
Gráfico 108: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 16.	236
Gráfico 109: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestral 16.....	236
Gráfico 110: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 16.	237
Gráfico 111: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 16.	237
Gráfico 112: Plano de elevación – Unidad de muestra 17.....	242
Gráfico 113: Referencia gráfica – Unidad de muestral 17.	243
Gráfico 114: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestral 17.....	247
Gráfico 115: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestral 17.....	247
Gráfico 116: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 17.	248
Gráfico 117: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 17.	248
Gráfico 118: Plano de elevación – Unidad de muestra 18.....	253
Gráfico 119: Referencia gráfica – Unidad de muestral 18.	254

Gráfico 120: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 18.	258
Gráfico 121: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 18.	258
Gráfico 122: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 18.	259
Gráfico 123: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 18.	259
Gráfico 124: Plano de elevación – Unidad de muestra 19.	264
Gráfico 125: Referencia gráfica – Unidad de muestra 19.	265
Gráfico 126: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 19.	269
Gráfico 127: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 19.	269
Gráfico 128: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 19.	270
Gráfico 129: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 19.	270
Gráfico 130: Plano de elevación – Unidad de muestra 20.	275
Gráfico 131: Referencia gráfica – Unidad de muestra 20.	276
Gráfico 132: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 20.	280
Gráfico 133: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 20.	280

Gráfico 134: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 20.	281
Gráfico 135: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 20.	281
Gráfico 136: Unidades de muestra con mayor y menor porcentaje de área afectada por patologías en la Muestra	286
Gráfico 137: Tipos de patologías encontradas en las muestras.	287
Gráfico 138: Porcentaje de patologías encontradas en las muestras.	288
Gráfico 139: Porcentaje del área afectada por elemento en las muestras.	289
Gráfico 140: Porcentaje del nivel de severidad en el área afectada de las muestras.	290
Gráfico 141: Porcentaje del área afectada en las muestras.	290
Gráfico 142: Porcentaje del área afectada en la muestra.	292

7.2 Índice de tablas

Tabla 01: Ficha técnica de selección de datos de la unidad de muestra 01.	73
Tabla 02: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 01.	74
Tabla 03: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 01.....	79
Tabla 04: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 02.....	83
Tabla 05: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 02.....	84
Tabla 06: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 02.....	89
Tabla 07: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 03.	93
Tabla 08: Ficha técnica de los datos de la unidad de muestra 03.....	94
Tabla 09: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 03.....	99
Tabla 10: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 04.....	103
Tabla 11: Ficha técnica de evaluación de datos de la unidad de muestra 04.....	104

Tabla 12: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 04.....	109
Tabla 13: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 05.....	113
Tabla 14: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 05.....	114
Tabla 15: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 05.....	119
Tabla 16: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 06.....	123
Tabla 17: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 06.....	124
Tabla 18: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 06.....	129
Tabla 19: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad muestral 07.	133
Tabla 20: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad muestral 07.	134
Tabla 21: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 07.....	139
Tabla 22: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 08.....	143
Tabla 23: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 08.....	144

Tabla 24: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 08.....	149
Tabla 25: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 09.....	153
Tabla 26: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 09.....	154
Tabla 27: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 09.....	159
Tabla 28: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra10.....	163
Tabla 29: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 10.....	164
Tabla 30: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 10.....	169
Tabla 31: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad muestral 11.	173
Tabla 32: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad muestral 11.	175
Tabla 33: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 11.....	180
Tabla 34: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 12.....	184
Tabla 35: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 12.....	186

Tabla 36: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 12.....	191
Tabla 37: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 13.....	195
Tabla 38: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 13.....	197
Tabla 39: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 13.....	202
Tabla 40: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 14.....	206
Tabla 41: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 14.....	208
Tabla 42: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 14.....	213
Tabla 43: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 15.....	217
Tabla 44: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 15.....	219
Tabla 45: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 15.....	224
Tabla 46: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 16.....	228
Tabla 47: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 16.....	230

Tabla 48: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 16.....	235
Tabla 49: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 17.....	239
Tabla 50: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 17.....	241
Tabla 51: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 17.....	246
Tabla 52: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 18.....	250
Tabla 53: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad muestral 18.	252
Tabla 54: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 18.....	257
Tabla 55: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 19.....	261
Tabla 56: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 19.....	263
Tabla 57: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 19.....	268
Tabla 58: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 20.....	272
Tabla 59: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 20.....	274

Tabla 60: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 20.....	279
Tabla 61: Resumen de evaluación de todas las unidades de muestras.....	283
Tabla 62: Evaluación de patologías en las muestras	284
Tabla 63: Afectación en los elementos estructurales.....	285
Tabla 64: Patologías encontradas en la muestra.	285
Tabla 65: Porcentaje de nivel de severidad en el área afectada en la muestra.....	285
Tabla 66: Unidades de muestra con mayor y menor porcentaje de afectación.....	285
Tabla 67: Resumen de los porcentajes de áreas afectadas por patologías en cada unidad de muestra.	291

7.3 Índice de cuadros

Cuadro 01: Patologías evaluadas en el cerco	26
Cuadro 02: Indicador de fisura.	27
Cuadro 03: Especificación de niveles de severidad de las fisuras.....	28
Cuadro 04: Especificación de niveles de severidad de las grietas.....	30
Cuadro 05: Especificación de niveles de severidad del desprendimiento.....	32
Cuadro 07: Especificación de niveles de severidad de la erosión.....	34
Cuadro 08: Especificación de niveles de severidad de las eflorescencias.....	36
Cuadro 09: Especificación de niveles de severidad de la corrosión en la armadura.	37
Cuadro 10: Especificación de niveles de severidad de la distorsión.....	39
Cuadro 11: Especificación de niveles de severidad de la delaminación.....	41
Cuadro 12: Especificaciones de nivel de severidad para todas las patologías identificadas.	42
Cuadro 13: Matriz de operacionalización de variables.	46
Cuadro 14: Matriz de consistencia.	48
Cuadro 15: Tipos de patologías encontradas en las muestras.	51

I. Introducción.

Las patologías estructurales son cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo. Se trata de un síntoma o un efecto final del proceso patológico en cuestión, diferenciadas por el hecho de que, en muchas ocasiones una patología es origen de otra. Siguiendo la línea de investigación, la tesis para optar el título profesional de ingeniera civil, tiene como **título**: “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash, Agosto – 2019”.

El cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarmey, posee un tiempo de existencia de 25 años aproximadamente según registros de la municipalidad de Huarmey.

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 sobrecimientos, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash, 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 presentan en el sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash. Para responder al objetivo general se formuló los siguientes **objetivos específicos**: Identificar los tipos de patologías del concreto que se presentan en los

sobrecimientos, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarney. Analizar y determinar las áreas y porcentajes de áreas afectadas por los diferentes tipos de patología encontradas en el sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarney. Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto que se presentan en el sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarney. La presente investigación se **justificó** por: la necesidad de obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto en la infraestructura del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarney, 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 y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarney. El periodo de evaluación se ejecutó mediante la técnica de observación directa, se usó una tabla de recolección de datos y una ficha técnica de evaluación como instrumento. El limite espacial estuvo comprendida por toda la limitación geográfica de la casa del Distrito de Huarney, El límite temporal estuvo comprendido entre el periodo agosto 2019 – noviembre 2019. La patología con **mayor** presencia de afectación en la estructura del cerco, resulto ser la **erosión** con un 66.78% y la patología con menor porcentaje de afectación, 0.16% fue la corrosión. Además, se determinó que el área afectada por patologías llevo a un 66.15% y un área sin patologías un 33.87%. El nivel de severidad predominante de la muestra fue **moderado**.

II. Revisión de la literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales.

A. Propuesta de Rehabilitación Estructural Constructiva para la vivienda de la familia Paza Aveldaño – Ecuador 2014.

(Según Cabrera T, Plaza R. 2014)¹

El **Objetivo** es efectuar el diagnóstico de las patologías y la propuesta de rehabilitación estructural-constructiva de una vivienda, ubicada en el centro histórico de la ciudad declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Los **resultados** más relevantes del levantamiento de información, y la evaluación de las causas que originaron los procesos patológicos, permitieron reconocer 3 agentes causales principales que afectan al inmueble, siendo éstos

la humedad, falta de mantenimiento, y las intervenciones caóticas que causaron un desorden en el flujo de líneas de carga de la vivienda. La humedad es la principal causa de lesiones en la estructura; según la inspección visual realizada.

Concluyó que: El mayor porcentaje de humedad se da debido al mal estado de la cubierta, quedando en un segundo lugar, las instalaciones defectuosas para las cuales sería importante un estudio minucioso, el cual debido a las condiciones del propietario no pudo realizarse, dado que las inspecciones debían ser de carácter no destructivo. El autor ha podido concluir en que desde la práctica, En el proceso de diagnóstico y tratamiento de las patologías, sea cual sea la estructura a tratar, es importante considerar todas las etapas de inspección, pruebas no destructivas, búsqueda de los agentes

causales, propuestas de tratamiento y evaluación de la estructura, pues con ello, el criterio técnico que se emita, tendrá el mínimo de errores y brindará las soluciones más adecuadas, no sólo con la finalidad de reparar una lesión, sino de atacar su origen y detener un proceso patológico que en el peor de los casos, puede inhabilitar una estructura.

B. “Método De Evaluación De Patologías En Edificaciones De Hormigón Armado En Punta Arenas, Punta Arena – Chile, Marzo 2011”.

(Según Chávez A, Unquén A. 2011)²

El **objetivo** de esta tesis de investigación es la confección de una metodología de evaluación de patologías para edificaciones de estructuras de hormigón armado en la ciudad de Punta Arenas. Para alcanzar este propósito se investigo acerca de las patologías que afectan a este material constructivo. A su vez se analizaron las patologías más recurrentes que pueden producirse en la ciudad de Puntas Arenas. Una vez estudiadas las patologías y reparaciones se dio paso a la creación de un método de inspección visual a través del uso de cartillas de registros. Estos tendrán la finalidad de recopilar los datos necesarios para una correcta evaluación de daños existentes en la estructura de Hormigón Armado para una edificación. De los síntomas estudiados en el edificio, Los **resultados** de la investigación fueron: La humedad presente en el muro oriente del piso 11 y la corrosión y desprendimiento de hormigón en el muro exterior. La humedad antes mencionada mostraba manchas despreciables que, con el paso del tiempo, ya en las últimas visitas, acusaban manchas de mayor tamaño y levantamiento del revestimiento. En el caso de la corrosión este ya se encontraba en un estado avanzado de desprendimiento y corrosión, la que

aumento a medida que transcurría el tiempo. El síntoma preponderante en el edificio fue la humedad, presentándose en casi todos los pisos, manifestándose en muros, cielos y ventanas principalmente en los sectores oriente y poniente.

Concluyó que: Por medio del método de inspección creado, se procedió a la intervención del Edificio Magallanes ubicado en la ciudad de Punta Arenas, en el cual se aplicó el procedimiento de evaluación propuesto, logrando elaborar un inventario de daños que afectan la edificación. En conclusión, estos daños fueron analizados con el propósito de entregar las recomendaciones pertinentes para reparar y proteger la estructura dañada. Estableciendo que el edificio podría estar en mejores condiciones con un adecuado mantenimiento, lográndose subsanar las fallas que lo afectan, mientras más tiempo transcurra mayor será el costo de las reparaciones considerando el progreso de algunos síntomas.

C. “Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón – Ecuador, 2014”.

(Según Parra B, Vásquez P. 2014)³

La estructura de la vivienda se encuentra en un estado de deterioro debido a las patologías que presenta, por esta razón se realizó un estudio en el cual:

El **objetivo** principal fue implementar propuestas de rehabilitación en los elementos estructurales mayormente afectados de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón.

El **resultado** de la investigación concluyó que la fachada presenta desprendimiento un 40%, suciedad 18%, humedad 7%, el cuarto 1 presenta: suciedad 60%, humedad 80%, y desprendimiento 9%, el cuarto 2 presenta:

suciedad 10%, humedad 10% y finalmente el cuarto 3 presenta: suciedad 90%, humedad 20%, y desprendimiento un 7%.

Se Concluyó que: Las principales patologías de la vivienda se concentran en las vigas de madera y el entrepiso ubicado sobre la cocina (ambas en la planta baja). Les siguen a estos, daños en las columnas de ladrillo y en la viga de hormigón del entrepiso sobre el baño. En las vigas de madera la causa de su deterioro es esencialmente el ataque de la humedad, lo cual ha deteriorado la capacidad resistente de la misma, pudiendo llegar en caso de no ser tratada a tiempo, al colapso de la estructura (entrepiso). Los elementos verticales de la vivienda en su mayoría están conformados por columnas de ladrillo, las cuales han sido afectadas por cripto eflorescencias, que han destruido el revestimiento y carcomido la superficie de los ladrillos sobre todo en las partes bajas de las columnas. En lo que se refiere a las gradas de la planta, se opta por su demolición debido a la mala ejecución, la cual pone en riesgo la seguridad de sus habitantes. La estructura de madera que soporta el entrepiso 2 y la cubierta de la vivienda, se encuentran en buen estado, necesitando tan sólo una protección adecuada para garantizar su vida útil.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

A. “Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura - febrero -2011”.

(Según Alvarado N. 2011)⁴.

La presente investigación busca como **objetivo** principal determinar y evaluar el grado de incidencia de las patologías encontradas en la

infraestructura en albañilería de las Instituciones Educativas del Sector Oeste, específicamente en Las urbanizaciones: La Urb. Alborada, Urb. Piura, (La 14007, La López Alujar, La 14009 Selmira de Varona, La 15011 Francisco Cruz Sandoval), I.E N° 021 de la urb. los Ficus la I.E. Jorge Basadre del A.H Santa Rosa.

Como uno de los de **resultados** más relevantes, en cuanto a eflorescencia en muros en ambientes de todas las instituciones educativas según el cuadro N° 12 de la referida investigación se escribe lo siguiente:

Que para la I.E. La Alborada se obtiene el 9.50% de su área total con daños de eflorescencia, la I.E. 14007 no presenta ningún porcentaje, la I.E. Lopez Alujar presenta el 7.10 %, la I.E. Los Ficus presenta el 13.10%, la I.E. Selmira de Varona presenta el 20.40 %, la I.E. Francisco Cruz presenta 23.10%, la I.E. Jorge Basadre presenta el 15.80%.

Resumiendo, es esta manera que la institución con mayor porcentaje de eflorescencia es la I.E. Francisco Cruz con un 23.10%.

Como conclusiones más relevantes se tiene que para este sector del Distrito de Piura el mayor nivel de incidencia es la presencia de salitre en el nivel de moderado; en las instituciones educativas:

I.E La Alborada, Jorge Basadre, la 15011 Francisco Cruz Sandoval y la 14009 Selmira de Varona, producto de tipo de suelo donde se encuentran las edificaciones.

Se **concluye que:** el costo de dichas intervenciones antes de la ocurrencia de desastres, sismos u otro fenómeno que afecte la edificación, son por lo general mucho menores que los costos de reparación y reforzamiento de las estructuras.

B. “Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del Centro Educativo Privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización santa victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - febrero 2015”.

(Según Danny N. 2015)⁵

El **objetivo** general es: Determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización Santa Victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

Los **resultados** de la investigación fueron:

Se analizaron 33 muestras, correspondientes del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urb. Santa Victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, que para su mejor análisis se dividieron en 3 pabellones:

- a) Pabellón del nivel de secundaria; de 2 niveles y está definido por 20 muestras.
- b) Pabellón del nivel primaria; 1 nivel y está definido por 10 muestras.
- c) Pabellón del nivel inicial; 1 nivel y está definido por 3 muestras.

El análisis completo de muros de albañilería, columnas y vigas de concreto su estado actual es de moderado, ya que, en las fisuras encontradas, que es lo que más abundan tiene una abertura de 2 mm a 3 mm. Esta construcción tiene una antigüedad aproximadamente de 45 años, en donde las normas de diseño de Sismo resistente todavía no consideraban las especificaciones

técnicas actuales, en donde se tiene en cuenta muchos parámetros como el suelo, la zona sísmica, el sistema estructural, la importancia de la edificación o uso. Pero aun así la estructura se encuentra bien conservado, y se ha dado mantenimiento o reparado las fallas, ya que, en la inspección técnica, se notan las fisuras como verticales, oblicuas en muros. En las vigas se hallaron fisuras horizontales y oblicuas cerca de las columnas. En algunas columnas se hallaron fisuras justo en el nudo o sea en el empalme de columnas con viga. Se encontraron las siguientes patologías:

- a) Abultamientos: 0.13 % en muros.
- b) Eflorescencia: 0.01 % en muros.
- c) Fisuras: 0.33 % en muros columnas y vigas.
- d) Picaduras: 0.005% en muros.

Se **Concluyó** lo siguiente:

- a) Se determinó que el estado actual del centro educativo privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización Santa Victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, tiene nivel de severidad de moderado.
- b) Es Moderado, porque las fisuras son de 2 mm y en algunos casos un poco más de 2 mm de ancho, estas fisuras, en los muros, por la forma como se encuentra se debe por movimientos sísmicos, asentamientos del suelo o aplastamiento ya que esta fisura se encuentra en el centro de los muros, se da generalmente en el pabellón de secundaria de 2 pisos.
- c) En las vigas se encuentran fisuras al bode inferior de la viga, en forma horizontal, esto se debe por el óxido del fierro, y muy mínimo se

encuentran fisuras en las vigas en forma vertical y es probable que sea por la compresión de la viga.

- d) En los nudos de columnas y viga también se encuentran fisuras verticales, horizontales y oblicuas, es probable que se deba por esfuerzo cortante.
- e) La patología que más abunda son las fisuras, en muros y vigas y muy poco en columnas.
- f) La eflorescencia en incipiente no tiene mucha incidencia, ya que no hay humedad o está bien protegido.

C. “Evaluación Y Determinación De Patologías En Las Columnas De Concreto Armado De Los Pabellones I Y II De La Institución Educativa “La Unión” Distrito La Unión-Provincia Piura Departamento Piura- 2016”.

(Según Sernaque D. 2016)⁶

El presente trabajo de investigación tiene como **objetivo** evaluar y determinar las patologías en las columnas de concreto armado de los pabellones I y II de la I.E. La Unión del Distrito de la Unión Piura, además así conocer si presentan patologías como grietas o fisuras.

De un total de 20 columnas analizada de los pabellones I y II de la Institución Educativa La Unión, se llega a la conclusión que 16 de ellas se encuentran en un estado que va de muy malo a pésimo.

Los **resultados** fueron:

- Se llegó a determinar que el grado de daño de las columnas de concreto armado de dicha institución gracias al manual de daños y a los formatos

establecidos presenta patologías reincidentes con respecto a grietas, deformación y deterioro.

- Debido a que las patologías predominantes que se hallan en las columnas son, pulimento de agregados y grietas lineales, se recomienda efectuar un mantenimiento adecuado para su respectiva operatividad y conformidad, ya que 16 unidades estructurales (columnas) nos indica que es muy malo, debemos hacer un plan de reconstrucción, en caso contrario se deben tomar medidas preventivas de evacuación para que no altere la seguridad poblacional que alberga dicho colegio.
- Se **concluyó que:** La zona ocupada por los pabellones I y II presenta columnas de concreto armado en mal estado, por ende, se están viendo los respectivos procesos para una futura restauración o rehabilitación de dichas estructuras.
- Se concluye que el costo de dichas intervenciones antes de la ocurrencia de desastres, sismos u otro fenómeno que afecte la edificación, son por lo general muchos menores que los costos de reparación y reforzamiento de las estructuras.
- Se concluye que el 80% de las columnas de concreto armado se encuentran en un estado clasificado como malo, muy malo y pésimo, caracterizado por la presencia desprendimientos y grietas.
- Se concluye que el 20% de las columnas de concreto armado se encuentran en un estado clasificado como regular, con un nivel leve de agrietamiento y desprendimiento.
- El autor recomienda: al tener un 20 % de las columnas de concreto armado de la institución educativa, las que presentan un estado clasificado como

regular con un nivel leve de fisuras y ya que pueden ser reparadas, recomienda efectuar un tratamiento superficial, con sellados e inyecciones de resinas.

- Debido a que las patologías predominantes que se hallan en las columnas de concreto armado son, desprendimientos y grietas, recomienda efectuar un minucioso mantenimiento adecuado para su respectiva operatividad, teniendo en cuenta que 16 columnas de la institución educativa tienen un grado de daño igual a 4 o 5 estas se encuentran en un estado que va de muy malo a pésimo, es por eso que se debe hacer un plan de reconstrucción a dichas estructuras, ya que el 80% de las columnas de concreto armado las cuales se encuentran, clasificadas en un estado muy malo y pésimo, y siendo esta una estructura que rebasa los 80 años desde su construcción, y estando sus estructuras caracterizadas por agrietamientos, desprendimientos, eflorescencia, deformaciones y deterioro, debido a las diferentes factores que afectan a las mismas, dado que este porcentaje es muy elevado y estando en un mal estado se recomienda la demolición seguida de una futura reconstrucción aplicando todos los criterios de construcción como:
 - Normatividad vigente, además de una constante supervisión, para que esto no influya en la aparición de nuevas patologías en las estructuras de concreto armado.

2.1.3 Antecedentes Locales

- A. “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del Malvas, distrito de**

Malvas, provincia de Huarney, departamento de Áncash, enero – 2015”.

(Según Espíritu J. 2015)⁷

La presente tesis tiene como **objetivo** determinar el tipo de patologías y la severidad que presentan los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina”.

El **resultado** de la presente investigación se logró determinar el grado de afectación de las patologías de los muros del hospedaje “Pastorita Huaracina”, obteniendo 15.97% de área total afectado y 83.78% no afectado, lo cual nos permite aseverar que tiene un nivel Leve en un sentido genérico dado que es un promedio, es decir que la variabilidad de las áreas afectadas de cada muro de la estructura del hospedaje “Pastorita Huaracina” fluctúa en todos los niveles implicando con ello que esta estructura no ha recibido mantenimiento adecuado, para este caso se va a requerir aplicar un mantenimiento correctivo en las patologías puntuales que se han dado en el hospedaje “Pastorita Huaracina”, para evitar mayores daños y se mantenga el nivel o estado actual. Los muros del hospedaje “Pastorita Huaracina”, tienen mayor incidencia en las patologías de manchas, picaduras, hongo, descascaramientos, filtraciones, eflorescencia, disgregamiento, desconchamiento, capilaridad, polvo, con un nivel de severidad Leve.

Se **concluyó que:** el nivel de incidencia de las patologías del concreto en los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina”, son manchas, picaduras, hongo, descascaramientos, filtraciones, eflorescencia, disgregamiento, desconchamiento, capilaridad, polvo, en los diferentes ambientes del hospedaje “Pastorita Huaracina”. En porcentaje de incidencia

de las patologías de los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina”, es 83.78% de área no afectada y en concordancia con el porcentaje de área afectada 15.97%, se concluye que su estado de conservación es “LEVE”. El nivel de incidencia según el porcentaje de influencia por muestra tenemos los siguientes datos: Muestra N° 01 = 20.52%, Muestra N° 02 = 14.05%, Muestra N° 03 = 10.31%, Muestra N° 04 = 5.79%, Muestra N° 05 = 21.23%, Muestra N° 06 = 10.29%.

B. “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Reyna de la paz N° 880010, distrito de Chimbote, provincia del santa, departamento de Ancash, 2015”.

(Según Diaz A. 2015)⁸

Tuvo como **objetivo** determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Reyna de la Paz N°880010 distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, marzo - 2015. Mediante una hoja de cálculo de Excel se desarrolló los cálculos para determinar y evaluar las patologías en cada uno de los paños encontrado en todo su cerco perimétrico. El proceso de la hoja de cálculo se desarrolló de forma manual en la cual no se utilizó un software. La metodología para este proyecto será, la recopilación de antecedentes preliminares, esta etapa se realizó la búsqueda el ordenamiento, análisis y validación de datos existentes y de toda la información necesaria que permitió la ayuda de cumplir con los objetivos de este proyecto, y la formulación de una hoja de

cálculo que facilito el diagnóstico del estado en el cual se encuentra el concreto, en columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Reyna de la Paz N°880010.

Para el desarrollo de este proyecto se analizó el interior y exterior del cerco perimétrico la cual un lado de la parte exterior no fue analizado por colindar con viviendas ya lotizadas. Se hizo una evaluación de 4 muestras, una muestra determinaba un lado de todo el cerco perimétrico.

Los **resultados** de cada muestra tenían entre 6 a 5 paños, que viene hacer un total de 23 paños en el cerco perimétrico de la institución educativa Reyna dela Paz N° 880010.

- En la muestra 1 tiene una longitud de 213.40 m evaluado con un área de 575.50 m².
- En la muestra 2 tiene una longitud de 220.00 m evaluado con un área de 552.50 m².
- En la muestra 3 tiene una longitud 105.50 m evaluado con un área de 247.55 m².
- En la muestra 4 tiene una longitud de 251.60 m, evaluado con un área de 705.75 m², se hace presente que en la muestra 3, solo se evaluó la parte interior del cerco, ya que la parte exterior está colindando con las viviendas.

En su mayor de evaluación que se desarrolló la inspección visual y toma de datos encampo y basados en una hoja de cálculo se encontró una severidad 2, en las 4 muestras.

Se concluyó que: Se procede a realizar un análisis de resultados, mostrando conclusiones donde se determinó el estado en que se encuentra el cerco perimétrico de la Institución Educativa “Reyna de la Paz” N° 88010, Del distrito de Chimbote, de la urbanización La Libertad, se inspecciono 4 muestras:

Haciendo un total de 23 años, teniendo una longitud total de 790.00 m, se encontró 8 tipos de patologías de la cual 85% tienen un nivel de severidad BAJA y el 15% de nivel de severidad MEDIA, en las muestra1, muestra 02, muestra 04.

2.2 Bases Teóricas de la investigación.

2.2.1 Casa del Maestro

(Restrepo G. 2009)⁹

La casa del maestro es un lugar amplio, acogedor, que convoca al estudio, la reflexión y la integración de personas interesadas en la Educación del Municipio principalmente, los y las maestras. Es un lugar que propicia espacios para la actividad pedagógica.



Gráfico 01: Casa del Maestro.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

2.2.2 Cerco

(Según Mayorca. 2010)¹⁰

Un cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de concreto, mallas de acero, madera, muro de ladrillo etc., el limitar un terreno tiene como fin restringir el libre acceso a: peatones, animales, vehículos, etc. Logrando así su dueño privacidad en el terreno.



Gráfico 02: Cerco de la Casa del Maestro.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

2.2.3 Albañilería

(Según Ramírez M. 2011)¹¹

La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras, empleando según los casos: piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes. Sistema constructivo que se obtiene con unidades ordenadas en hiladas según un aparejo prefijado y unidos con mortero.

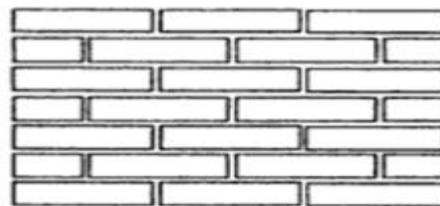
2.2.3.1 Tipos de Albañilería:

A. Albañilería Simple.

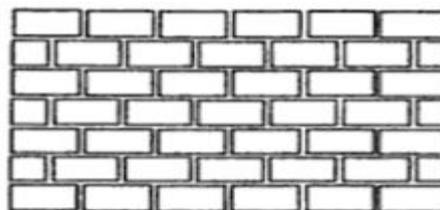
(Según San Bartolomé.1994)¹²

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

De acuerdo a la Norma E-070, su uso está limitado a construcciones de un piso: sin embargo, en el Perú existen muchos edificios antiguos de albañilería no reforzada, incluso de 5 pisos, pero ubicados sobre suelo de buena calidad y con una alta densidad de muros en sus dos direcciones, razones por las cuales estos sistemas se comportaron elásticamente (sin ningún tipo de daño).



Soga



Cabeza

Gráfico 03: Muro de albañilería simple.

Fuente: Gallegos¹⁵.

B. Albañilería Armada

(Según Gamarra R 2002)⁽¹³⁾.

Los muros de albañilería armada diseñados para resistir cargas laterales son usualmente contruidos de unidades huecas. Atraves de sus celdas se coloca el

refuerzo acero de refuerzo a flexión (varillas corrugadas) y luego se rellena con mortero. El horizontal se coloca entre las juntas en el mortero de pega y en unidades o bloques especiales que conformar una especie de viga intermedia para resistir esfuerzos cortantes. Usualmente en celdas no ocupadas por el refuerzo vertical, se colocan los tubos verticales de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

C. Albañilería Confinada.

(Según Judith Rojas. 2014)¹⁴

La albañilería confinada es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda, en este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcillas cocida, columnas de amarre, vigas soleras, etc. En este tipo de viviendas primero se construye el muro de ladrillo, luego se procede a vaciar el concreto de las columnas de amarre y, finalmente, se construye el techo en conjunto con las vigas.

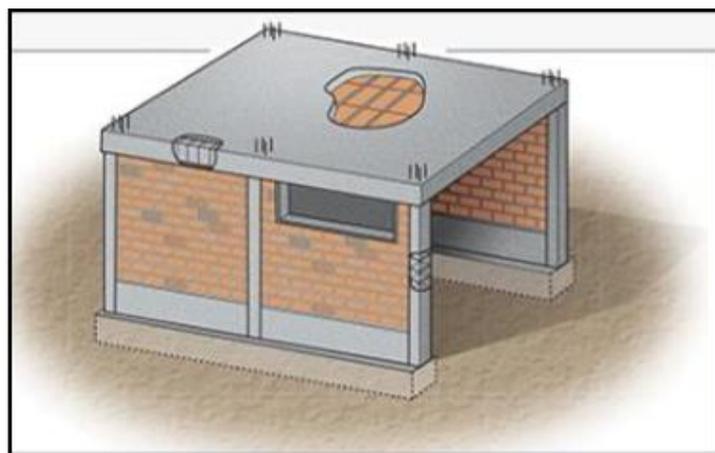


Gráfico 04: Muro de albañilería confinada.

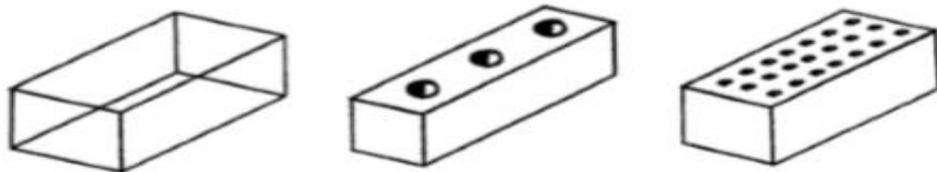
Fuente: Orihuela P. Orihuela J. Lazo C. y Ulloa & die K (2017).

2.2.3.2 Elementos de albañilería:

(Según gallegos 2005.)¹⁵

Es el componente básico para la construcción de la albañilería. Puede estar elaborado básicamente por arcilla de concreto o mezcla de sílice y cal. Se denominan ladrillos cuando pueden ser manipulados y asentados con una mano; y se denominan bloques, si están hechos para manipularse con ambas manos por su peso y tamaño

Unidad sólida (o maciza)

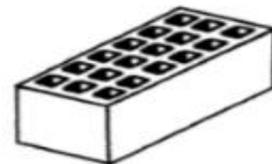


Puede tener huecos o perforaciones perpendiculares a la cara de asiento.
El área de estos vacíos está limitada al 30% del área bruta de la cara de asiento.

Unidad hueca



Unidad perforada



Tienen huecos o perforaciones perpendiculares a la cara de asiento que representa más del 30% de su área bruta.

Unidad tubular



Tiene huecos o perforaciones paralelas a la cara de asiento.
No hay limitaciones de área.

Gráfico 05: Tipos de unidades de albañilería.

Fuente: Gallegos¹⁵.

A. Sobrecimiento

(Según Abanto F. 2007) ¹⁶

En el caso de muros del primer nivel actúa como elemento de confinamiento horizontal. En terrenos blandos y húmedos se sugiere proyectar sobrecimientos armados de una altura mínima de 0.40m.

B. Muro

(Según flores F. 2014)¹⁷

Los componentes básicos de la albañilería es un proceso continuo, que tiene las funciones: Dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso, también se debe proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y cargas de servicios.

(Según San Bartolomé.1994)¹⁸

Los muros se clasifican en Portantes y No Portantes

- Los Muros Portantes: Son los que se emplean como elementos estructurales de un edificio. Estos muros están sujetos a todo tipo de sollicitación, tanto contenida en su plano como perpendicular a su plano, tanto vertical como lateral y tanto permanente como eventual.
- Los Muros No Portantes: Son los que no reciben carga vertical, como, por ejemplo: los cercos los parapetos y los tabiques estos muros deben diseñarse básicamente ante cargas perpendiculares a su plano originada por el viento sismo u otras cargas de empuje.

Mientras que los cercos son empleados como elementos de cierre en los linderos de una edificación (o de terreno), los tabiques son utilizados como

elementos divisorios de ambientes en los edificios; en tanto que los parapetos son utilizados como barandas de escalera, cerramientos de azotea, etc.

C. Columnas

(según Novas J.2010)¹⁹

Es elemento estructural sometido a cargas de compresión, lo bastante delgado respecto a su longitud, para que bajo la acción de una carga gradualmente creciente se rompa por flexión lateral o pandeo ante una carga mucho menor a la necesaria para romperla por aplastamiento,

D. Vigas

(Según Escalante T.2013)²⁰

Estos son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales concentradas o uniforme, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas.

Las vigas soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión están contrarrestadas por las varillas de acero corrugadas.

2.2.4 Concreto

(Según Abanto f. 2009)²¹

El concreto es una mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso aire y agua en proporciones adecuadas para obtener ciertas propiedades prefijadas especialmente la resistencia.

CONCRETO = CEMENTO PORTLAND + AIRE + AGUA

El cemento y el agua reaccionan químicamente uniendo las partículas de los agregados, constituyendo un material heterogéneo. Algunas veces se añaden

ciertas sustancias, llamadas aditivos, que mejoran o modifican algunas propiedades del concreto.

2.2.4.1 Tipos de concreto

(Según Torres. A 2004)²²

- Concreto simple

Es una mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua. En la mezcla el agregado grueso deberá estar totalmente envuelto por la pasta de cemento y el agregado fino deberá rellenar los espacios entre el agregado grueso y a la vez estar recubierto por la misma pasta. Se usa para vaciar el falso piso y contrapiso.

Cemento + a. fino + a. grueso + agua = concreto simple

- Concreto ciclópeo

Se denomina así al concreto simple que esta complementado con piedras desplazadoras de tamaño máximo de 10" cubriendo hasta el 30% como máximo, del volumen total. Las piedras deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra, en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple. Se usa en cimientos y sobrecimientos.

Concreto simple + piedra desplazadora = concreto ciclópeo

- Concreto armado

(Según Abanto f. 2009)²³

Se denomina así al concreto simple cuando este lleva armaduras de acero como refuerzo y que está diseñado bajo la hipótesis de que los dos materiales trabajan

conjuntamente, actuando la armadura para soportar los esfuerzos de tracción o incrementar la resistencia a la compresión del concreto.

CONCRETO SIMPLE + ARMADURAS = CONCRETO ARMADO

Las vigas soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión están contrarrestadas por las varillas de acero corrugadas.

2.2.5 Patologías

(Broto C. 1996)²⁴

La palabra patología, etimológicamente hablando procede de las raíces griegas pathos y logos, y se podría definir, en términos generales, como el estudio de las enfermedades. Por extensión la patología constructiva de la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en los edificios o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución.

2.2.5.1 Patologías del concreto

(Según Triveno 1998)²⁵

Es la parte de la ingeniería dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y fallas que se presentan en el concreto, analizando el origen las causas, los síntomas y consecuencias de ellas, para que mediante la formulación de procesos se genere posterior mente las medias correctas para lograr recuperar la condición de desempeño de la estructura, ósea es la ciencia que permite un correcto diagnóstico de un problema patológico.

2.2.5.2 Patologías en muros de albañilería

(Según Arango S. 2013)²⁶

La durabilidad del concreto es la capacidad de mantener su vida útil para la cual fue diseñado durante un periodo de tiempo. Ningún material es durable o no durable por sí mismo. Es una interacción con el medio ambiente que lo rodea durante su vida de servicio la que determina su durabilidad.

2.2.5.3 Clasificación según su origen:

A. Lesiones Químicas:

- Según su Origen:

(Según Mercedes F., Rubén. 2009)²⁷

Es el resultado de la exposición de los materiales a sustancias corrosivas que provienen del exterior s del interior. La corrosión puede generarse por:

- Corrosión química: reacción de metales con gases.
- Corrosión electroquímica: corrosión de metales por un medio electrolítico.
- Corrosión por erosión: es el desgaste en la sección de los metales.
- Corrosión general: deterioro por acción del medio ambiente como por ej.: la oxidación, la eflorescencia, aparición de manchas blancas, por presencia de sales.

B. Lesiones Físicas:

- Según su Origen:

Se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia acida, el viento, el calor, los rayos ultra violetas, la nieve., resultando por ej.: La humedad, la suciedad, la erosión, la dilatación, la deformación, la rigidizacion, la fragilidad, el resecamiento, la criptoflorescencia o aumento de volumen por absorción de humedad.

C. Lesiones Mecánicas:

- Según su Origen:

Pueden generarse por acción de tensiones no estabilizadas, por falta de coordinación de las obras civiles, como por ej.: Grietas, fisuras, deformaciones, desprendimientos.

Cuadro 01: Patologías encontradas en el cerco .

CUADRO DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS	
Tipos	Clases
Mecánica	Fisuras
	Grietas
	Desprendimiento
Física	Erosión
Química	Eflorescencia
	Corrosión

Fuente: (Según Mercedes F., Rubén. 2019).

2.2.5.4 Tipos de patologías en estructura

A. Fisura

(según Harold A. 2001)²⁸

Se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria. Los rangos de los anchos de acuerdo con el ACI son los siguientes:

Cuadro 02: Indicador de fisura.

Tipo	Medida
Fina	Menos 1 mm
Media	Entre 1mm y 2 mm
Ancha	Más de 2 mm

Se deben utilizar comparadores de fisuras o fisurómetros para medirlas y monitorearlas y se instalarán algunos testigos para definir el actual estado de actividad. Patrón de fisuración: Se refiere a la cantidad de las fisuraciones sobre la superficie, pudiendo ser localizada, media o amplia.

A.1 Causas:

(Según Kuroiwa J. 2009)²⁹

- Por cambios hidrotérmicos.
- sección insuficiente de los elementos estructurales (vigas, columnas, losas, muros, etc.)
- Acero insuficiente en los elementos estructurales
- Mala ubicación de los aceros de refuerzo.

Cuando se trata de una estructura existente, la causa más común para que se fisure es un aumento de las cargas de servicio. Estas cargas de servicio corresponden a las cargas verticales (muerta y viva) y a una carga eventual como la impuesta por un sismo.

A.2 Posibles Reparaciones:

Para reparar las fisuras se realiza un perfilado y sellado que consiste en los siguiente:

Abrir la fisura en forma de “V” picando el área afectada del concreto de la columna o elemento que presente esta patología, hasta alcanzar un área firme libre de patologías con respecto a sus resistencias mecánicas. Dejar limpio del polvo y partículas; luego humedecer la superficie con lechada. Después aplicar un sellador para fisuras, luego aislar el material sobresaliente con una espátula y por ultimo dar los acabados necesarios. Si la casusa es un asentamiento o alguna falla del proyecto, se recomienda demoler la edificación o parte de ella para un mejor funcionamiento.



Gráfico 06: Fisura en muro

Fuente: Elaboración propia (2019).

A.3 Nivel de severidad:

Cuadro 03: Especificación de niveles de severidad en las fisuras

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Fisura	LEVE	Fisuras con espesores entre a 0.20 mm hasta 0.40 mm.
	MODERADO	Fisuras con espesores entre a 0.60 mm hasta 1.00 mm.
	ALTO	Fisuras con espesores entre a 1.00 mm hasta 1.50 mm.

Fuente: (Maza V. 2016).

B. Grietas

(Según Ramos I. 2013)³⁰

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

B.1 causas:

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

B.2 Posibles Reparaciones:

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



Gráfico 07: Grieta en muro.

Fuente: Elaboración propia (2019).

B.3 Nivel de severidad:

Cuadro 04: Especificación de niveles de severidad de las grietas.

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Grieta	LEVE	Grietas con ancho mayor a 1.50 mm hasta 2.00 mm.
	MODERADO	Grietas con ancho mayor a 2.00 mm hasta 4.00 mm.
	ALTO	Grietas con anchos mayores a 4.00 mm.

Fuente: (Maza V. 2016).

C. Desprendimiento

(López W, Pico F y Velasteguí J.2015)³¹

Separación incontrolada de un material de acabado del soporte sobre el que está aplicado. En el desprendimiento un material se separa de otro sin ser parte de la misma unidad. El grado de separación puede ser incipiente manifestándose como grietas o abombamientos hasta que se separa totalmente dejando desnudo el soporte. Los efectos directos son principalmente el deterioro estético, y la peligrosidad de los posibles desprendimientos sobre la estructura, así como la corrosión de elementos que deberían encontrarse tapados por el acabado.

C.1 Causas:

(Según Salvador)³²

los factores que pueden producir desprendimientos son: baja calidad de los materiales, inadecuada elección de la técnica de ejecución, envejecimiento del material, que conlleva una pérdida de las propiedades, originales del material, orientación de la fachada, en la cual se producen cambios bruscos de temperatura, agua de lluvia, humedades; exposición a la contaminación atmosférica, deformaciones de los materiales que conforman los elementos estructurales. Grietas en los elementos

C.2 Posibles Reparaciones:

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



Gráfico 08: Desprendimiento en muro.

Fuente: Elaboración propia (2019).

C.3 Nivel de severidad:

Cuadro 05: Especificación de niveles de severidad del desprendimiento

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Desprendimiento	LEVE	Tarrajeo afectado hasta un 10% de su área.
	MODERADO	Tarrajeo afectado >10% hasta 50% de su área.
	ALTO	Tarrajeo afectado > 50% de su área.

Fuente: (Maza V. 2016).

D. Erosión:

(Según Villanueva A, 2018)³³

Se define como la pérdida de material por agentes atmosféricos mediante procesos físicos, que van provocando alteraciones y deterioro de los materiales, los principales causantes son el agua, viento y sol.

El agua al caer sobre el material en forma de lluvia o granizo provoca desprendimientos e hinchamientos en el material, la acción del viento es golpear a las paredes con gotas de lluvia con gran fuerza y transportar algunas partículas de contacto en las paredes altas de las edificaciones, teniendo como consecuencia el desgaste del material y la erosión del mismo.

D.1 causas:

- Deterioro de pequeños fragmentos o partículas, producidos por cambios de temperatura, humedad y mala proporción de mortero.

D.2 Posibles Reparaciones:

(Según Broto 2012) ³⁴

nos dice que 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. Para ello se procede a picar el área dañada del concreto del cimiento, hasta encontrar un área firme con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo y las partes sueltas; luego se coloca un concreto o un mortero dosificado de alta resistencia, cabe mencionar que antes de colocar el concreto se aplique un adhesivo para concreto nuevo y viejo. En el caso de los muros si los ladrillos están muy desgastados, 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



Gráfico 09: Erosión en muro.

Fuente: Elaboración propia (2019).

D.3 Nivel de severidad:

Cuadro 67: Especificación de niveles de severidad de la erosión.

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Erosión	LEVE	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.
	MODERADO	Elemento afectado > del 5% hasta el 20% de su espesor.
	ALTO	Elemento afectado > del 20% de su espesor.

Fuente: (Maza V. 2016).

E. Eflorescencia:

(Según Mercedes F., Rubén G.)³⁵

Son manchas o escarchas que aparecen en la superficie de los revoques y que pueden provenir de sales presente en los áridos, aglomerantes, del agua de amasado, de la mampostería, del suelo por humedad ascendente. El ingreso de la humedad en los paramentos hace que se disuelvan las sales presentes en las mamposterías, morteros u hormigones, esta humedad al llegar a la superficie se evapora y quedan las sales, momento en que aparecen las manchas o escarchas.

E.1 Causas:

(Quiun D, San Bartolomé 2010)³⁶

- Los morteros y sus agregados son la principal fuente de sales y causa de la aparición de la mayoría de las eflorescencias.
- El terreno puede contener sales, el contacto directo entre el terreno, el muro o el suelo sumado a la humedad del mismo es otra de las causas frecuentes de eflorescencias.

- Los ladrillos, baldosas y tejas pueden llegar a contener algunas sales. Debido a la composición química de las materias primas utilizadas en su proceso de manufactura y a las altas temperaturas utilizadas, es raro que éstas sean fuentes de eflorescencias.

E.2 Posibles Reparaciones:

(Construmatica 2015)³⁷

Para eliminar las formaciones de eflorescencia se debe limpiar las zonas afectadas pasando un cepillo con cerda dura. Para asegurarse de que la limpieza llegue a los poros más pequeños de la pared se aplica una solución de ácido muriático disuelto en agua en una proporción de 1 x 1, que se aplicará utilizando una brocha, dejándola actuar por un lapso de 10 a 15 minutos y en casos severos hasta media e incluso una hora.

A continuación, se lava y se enjuaga la pared usando agua y detergente de ropa. En este punto es importante no usar mucha agua, ya que el exceso de la misma puede volver a generar una nueva acumulación de humedad que a la larga hará reaparecer el problema que se pretendía solucionar.

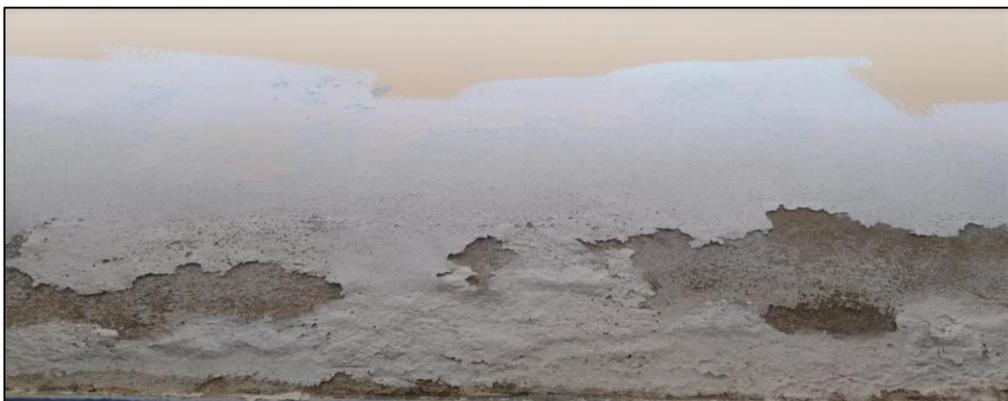


Gráfico 10: Eflorescencia en muro.

Fuente: Elaboración propia (2019).

E.3 Niveles de severidad:

Cuadro 8: Especificación de niveles de severidad de las eflorescencias.

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Eflorescencia	LEVE	Eflorescencia de color blanco y pardusco, presencia leve o poca visibilidad de humedad, y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales. Se considera 0.00% a 15.00%
	MODERADO	Humedad y gran cantidad de cristalización de sales ocasionando la integridad del elemento, pequeñas erosiones en el elemento. Se considera 15.01% a 25.00%
	ALTO	Abundante humedad con presencia de cristalización de sales ocasionando grandes daños en la integridad del elemento, erosiones en el elemento. Se considera 25.01% a 100.00%

Fuente: (Maza V. 2016).

F. Corrosión:

(Según Monjo J. 1997)³⁸

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

F.1 Causas:

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

F.2 Posibles Reparaciones:

- Mediante Aditivos: Neutralizador de Oxido (para limpiar el óxido en el acero), un aditivo para pegar concreto nuevo con concreto antiguo, un aditivo

- para mayor permeabilidad del concreto fresco, añadido al mortero un aditivo sellador de acabados para el sellado y evitar el ingreso de la humedad. Previa preparación de la zona dañada.



Gráfico 11: Corrosión del acero en el sobrecimiento.

Fuente: Elaboración propia (2019).

F.3 Nivel de severidad:

Cuadro 9: Especificación de niveles de severidad de la corrosión en la armadura.

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Corrosión	LEVE	No existe desprendimiento del acero porque está a inicios de corrosión. Se considera de 0% a 20%.
	MODERADO	Acero corroído con desprendimiento del material. Se considera de 20.01% hasta 50.00% afectado.
	ALTO	Acero totalmente corroído, mayor desprendimiento del material. Se considera del 50.01% hasta el 100.00%.

Fuente: (Maza V. 2016).

G. Distorsión

Es el cambio de alineamiento no deseado en una estructura.

(Nuñez M, Salinas J. 2013)³⁹

Un ejemplo claro es la rectificación constante de los derrames en las puertas y en los vanos de las ventanas y mamparas. La falta de control en las medidas de los derrames en la puertas y vanos dan como consecuencia la dificultad de colocar las ventanas de vidrio y los marcos de las puertas. En algunos casos las caras de los muros presentan desplomes y protuberancias aisladas y perjudica la colocación de

pintura, papel laminado y cerámico. Las causas de estas no conformidades en el acabado de los muros del concreto son en particular a causa del mal encofrado de muros y losas y del procedimiento de vaciado del concreto y/o su calidad de diseño. La falta de control del mantenimiento de los equipos de encofrados ha dado como resultado que a medida que los equipos se usan sin realizar un mantenimiento, el acabado de los muros y losas empeoran.

G.1 Causas:

(Según Mejía S. 2013)⁴⁰

- Corrosión del acero, aumento de volumen del acero, provoca la expansión del concreto.

G.2 Posibles Reparaciones:

- Mediante Aditivos: Neutralizador de Oxido para limpiar el óxido en el acero, un aditivo para pegar concreto nuevo con concreto antiguo, un aditivo

para mayor permeabilidad del concreto fresco. Previa preparación de la zona dañada.



Gráfico 12: Distorsión en muro.

Fuente: Mejía S. 2013⁴⁰

G.3 Nivel de severidad:

Cuadro 10: Especificación de niveles de severidad de la distorsión.

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Distorsión	LEVE	Distorsión imprescindible sin falla estructural <20% de su área
	MODERADO	Distorsión visible con presencia de fisuras en los elementos >20% <50% de su área
	ALTO	Distorsión por asentamiento diferenciales con presencia de fisuras y grietas

Fuente: (Maza V. 2016).

H. Delaminación

(Arango S. 2013)⁴¹

Separación a lo largo de un plano paralelo a una superficie, tal como la separación de un revestimiento del sustrato o la separación de las diferentes capas de un recubrimiento; o en el caso de una losa de hormigón, un agrietamiento horizontal figuración o separación de una losa en un plano paralelo y generalmente próximo a la superficie superior.

Ocurre con frecuencia en los tableros de puentes y es provocada por la corrosión del acero de las armaduras o por los ciclos de congelamiento y deshielo; es similar a descantillamiento, excepto que la Delaminación afecta grandes superficies y a menudo solo se puede detectar golpeando ligeramente la superficie.

H.1 Causas:

(Según Monjo J. 1997)⁴²

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

H.2 Posibles Reparaciones:

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



Gráfico 13: Delaminación en muro.

Fuente: Monjo J. 1997⁴²

H.3 Nivel de severidad:

Cuadro 11: Especificación de niveles de severidad de la Delaminación.

TIPO DE PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL NIVEL DE SEVERIDAD
Delaminación	LEVE	Cuando se presenta en un área menor al 40%.
	MODERADO	Cuando se presenta en un área mayor al 40% y menor al 85%.
	ALTO	Cuando se presenta en un área mayor al 85%.

Fuente: (Maza V. 2016).

Patologías a Evaluar

Cuadro 12: Especificaciones de nivel de severidad para todas las patologías identificadas.

ÍTEM	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA NIVEL DE SEVERIDAD
01	Fisura	LEVE	Ancho > a 0.2mm hasta 0.6mm
		MODERADO	Ancho > a 0.6mm hasta 1mm.
		ALTO	Ancho > a 1mm hasta 1.5mm.
02	Grieta	LEVE	Ancho > a 1.5mm hasta 2mm
		MODERADO	Ancho > a 2mm hasta 4mm.
		ALTO	Ancho > de 4mm.
03	Desprendimientos	LEVE	Tarrajeo afectado hasta un 10% de su área.
		MODERADO	Tarrajeo afectado > 10% hasta 50% de su área.
		ALTO	Tarrajeo afectado > 50% de su área.
04	Erosión	LEVE	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor.
		MODERADO	Elemento afectado > del 5% hasta el 20% de su espesor.
		ALTO	Elemento afectado > del 20% de su espesor.
05	Eflorescencia	LEVE	Eflorescencia de color blanco y pardusco, presencia leve o poca visibilidad de humedad, y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales. Se considera 0.00% a 15%
		MODERADO	Humedad y gran cantidad de cristalización de sales ocasionando la integridad del elemento, pequeñas erosiones en el elemento. Se considera 15.01% a 25.00%
		ALTO	Abundante humedad con presencia de cristalización de sales ocasionando grandes daños en la integridad del elemento, erosiones en el elemento. Se considera 25.01% a 100.00%
06	Corrosión	LEVE	No existe desprendimiento del acero porque está a inicios de corrosión. Se considera de 0% a 20%
		MODERADO	Acero corroído con desprendimiento del material. Se considera de 20.01% hasta 50.00% afectado.
		ALTO	Acero totalmente corroído, mayor desprendimiento del material. Se considera del 50.01% hasta el 100.00%.

07	Distorsión	LEVE	Distorsión imprescindible sin falla estructural <20% de su área.
		MODERADO	Distorsión visible con presencia de fisuras en los elementos > 20% < 50% de su área.
		ALTO	Distorsión por asentamiento diferenciales con presencia de fisuras y grieta.
08	Delaminación	LEVE	Cuando se presenta en un área menor al 40%.
		MODERADO	Cuando se presenta en un área mayor al 40% y menor al 85%.
		ALTO	Cuando se presenta en un área mayor al 85%.

Fuente: (Maza V. 2016).

III. Hipótesis

No se aplica por ser una investigación descriptiva.

IV. Metodología.

4.1 Diseño de la investigación

La investigación fue de tipo descriptivo, porque describió la realidad del lugar investigado sin alterarla, y fue no experimental porque estudio el problema y se analizó sin recurrir al laboratorio.

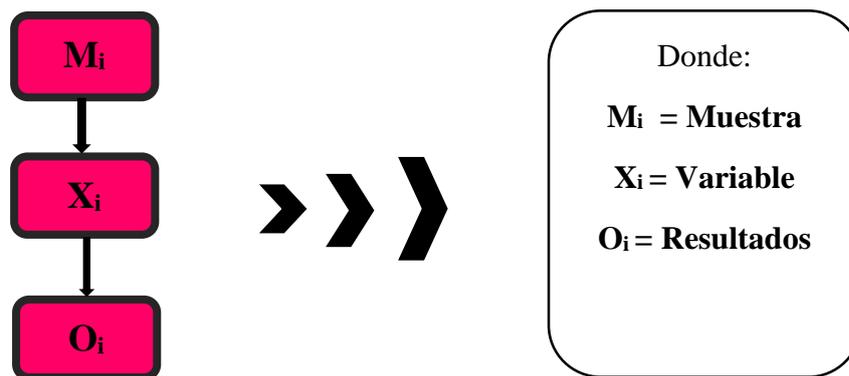
El nivel de la investigación fue cualitativo, cuantitativo y de corte transversal, porque especifican las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones y/o componentes del fenómeno a estudiar.

De acuerdo con el objetivo general y específico, el proyecto nos permitió localizar e identificar las patologías existentes en el cerco de la institución.

El procesamiento de la información se llevó a cabo mediante hojas de Excel.

Para una mejor descripción y reconocimiento del área evaluada se graficó en los planos por ejes, de manera minuciosa también se evaluó solo la parte externa del cerco, donde se pudo estudiar todas las patologías existentes.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia (2019).

4.2 Poblacion y muestra

A. Población.

- Para la presente investigación, la población está dado por toda la infraestructura del cerco de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Áncash.

B. Muestra.

- La muestra para el presente proyecto de investigación, fueron todas las estructuras de albañilería del cerco perimétrico de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Áncash.

4.3 Matriz de Operacionalizacion de variables:

Cuadro 13: Matriz de operacionalización de variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Sub indicadores	
Patologías del concreto y muros de albañilería	<p>Según Triveno 1998</p> <p>Es la parte de la ingeniería dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y fallas que se presentan en el concreto, analizando el origen las causas, los síntomas y consecuencias de ellas, para que mediante la formulación de procesos se genere posteriormente las medias correctas para lograr recuperar la condición de desempeño de la estructura, ósea es la ciencia que permite un correcto diagnóstico de un problema patológico.</p>	<p>La investigación se realizó por medio de la observación directa usando una ficha de evaluación en la que se indica las lesiones patológicas en estructuras de albañilería.</p> <p>Análisis de las patologías que presenta la estructura del cerco a partir de las mediciones de los daños.</p>	Patología	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar tipos de patologías. - Analizar y Determinar, áreas y porcentajes de áreas afectadas. - Obtener el nivel de severidad 	<ul style="list-style-type: none"> a) Mecánica <ul style="list-style-type: none"> - Fisuras - Grietas - Desprendimiento b) Física <ul style="list-style-type: none"> - Erosión c) Química <ul style="list-style-type: none"> - Eflorescencia - Corrosión 	
				Áreas	<ul style="list-style-type: none"> Área de afectación Área sin afectación 	M ² (%)
				Severidad	Nivel	%

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Se utilizó la observación visual, y una ficha de recolección de datos para la respectiva evaluación que se realizó en el lugar de investigación, la cual la ficha de evaluación se presentara en anexo.

4.5 Plan de análisis:

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

El análisis se realizó, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en su estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación. Evaluando de manera general, únicamente la cara externa de la infraestructura, podremos terminar los diferentes tipos de patologías que existen y según ellos realizar los cuadros de evaluación. Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

4.6 Matriz de consistencia.

Cuadro 14: Matriz de consistencia.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO - 2019					
Problema	Objetivos de la Investigación	Marco Teórico	Metodología	Técnicas e Instrumentos	Bibliografía
<p>Enunciado del problema:</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimientos, columnas y muros de albañilería de la estructura del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash, permitirá conocer el porcentaje de nivel de severidad y las patologías que afectan la estructura?</p> <p>Caracterización del problema:</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>-Determinar los tipos de patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco de la Casa del Maestro del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash.</p> <p>Objetivo Específico:</p> <p>-Identificar los tipos de patologías del concreto en las estructuras de albañilería del cerco de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash.</p> <p>-Analizar los distintos componentes y áreas afectadas en las patologías del concreto en las estructuras de albañilería del cerco de la Casa del</p>	<p>La albañilería</p> <p>Es el arte de construir edificaciones u otras obras, empleando según los casos: piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.</p> <p>Sistema constructivo que se obtiene con unidades ordenadas en hiladas según un aparejo prefijado y unidos con mortero.</p> <p>Definición de Patología</p> <p>Es la parte de la ingeniería dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y fallas que se presentan en el concreto, analizando el origen las causas, los síntomas y consecuencias de ellas, para que mediante la formulación de procesos se genere</p>	<p>El tipo y nivel de Investigación de la tesis.</p> <p>La siguiente investigación de tesis se realizará de manera descriptiva, no experimental porque se describirá la realidad del lugar investigado sin alterarla, luego se procesará la información utilizando hojas de cálculo.</p> <p>Nivel de la investigación</p> <p>El nivel de investigación se dará de manera cualitativa, cuantitativa y de corte transversal, de acuerdo con el objetivo general y específico, el proyecto nos permitirá localizar e identificar las patologías existentes.</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>El Población y Muestra</p> <p>Para la presente investigación de tesis la población está dado por toda la</p>	<p>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.</p> <p>La técnica que se utilizara será de manera visual, en la cual se registraran todas las patologías que se encontraran para luego ser llenadas en las fichas de evaluación donde se determinara el nivel de severidad que presenta.</p>	<p>(11) Ramírez M. Albañilería conceptos generales. Slideshare [seriado en línea] 2011 [citado 2019 abril 02] disponible en: http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera</p> <p>(21) Trevino E. Patología de las estructuras de concreto reforzado. Primera Edición. Monterrey. Universidad Autónoma de Nuevo León. [seriado en línea] 1998. [citado 2019 julio 13]. Disponible en:</p>

<p>El cerco de la casa del maestro, de la provincia de Huarney, tiene un tiempo promedio de 25 años de construcción respecto a su vida útil. En todo este periodo ha sido vulnerable a diferentes eventos que han provocado en la estructura y/o muros la aparición de diferentes patologías. Por tal motivo, es necesario realizar la determinación y evaluación de patologías del cerco.</p>	<p>Maestro, del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Áncash.</p> <p>-Obtener el nivel de severidad de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería, de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Áncash.</p>	<p>posterior mente las medias correctas para lograr recuperar la condición de desempeño de la estructura, ósea es la ciencia que permite un correcto diagnóstico de un problema patológico.</p>	<p>infraestructura del cerco de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Áncash.</p> <p>El plan de análisis</p> <p>Los resultados estarán comprendidos en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La Ubicación del área de estudio. -Los Tipos de patologías existentes. -Nivel de severidad de las patologías encontradas en el ámbito de la investigación. -Cuadros estadísticos de las Patologías existentes. 		<p>http://cdigital.dgb.unl.mx/te/1080087103/1080087103_M A.PDF.</p>
--	---	---	---	--	---

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.7 Principios éticos.

A. Ética en la recolección de datos

6. La información generada se dio con responsabilidad y veracidad al momento de la toma de datos en la zona de evolución. De esta forma los análisis presentados son veraces y así se obtuvieron los resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

B. Ética para el inicio de evaluación

Se iniciará con la planificación a lo largo del desarrollo del proyecto, para esto se hará las coordinaciones previas para obtener el permiso correspondiente con la institución seleccionada para el estudio.

C. Ética en la solución de resultados

7. Los resultados que se obtendrán previa evaluación de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan. Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

D. Ética para la solución de análisis

Se tendrá en cuenta los daños por las cuales hayan sido afectadas las áreas que serán evaluadas posteriormente. Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación de las partes dañadas.

V. Resultados

5.1. Resultados

1. Resultado:

Patologías identificadas en el Cerco de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney, Región Áncash, estos datos están sustentados fehacientemente por cada unidad muestral en los anexos Pag.314, Graf.137.

RESULTADO N° 01	
UNIDAD DE MUESTRA	TIPO DE PATOLOGÍA
UM 1	Corrosion
	Eflorescencia
	Fisura
UM 2	Erosion
	Eflorescencia
	Fisura
UM 3	Desprendimiento
	Eflorescencia
	Fisura
UM 4	Eflorescencia
	Fisura
UM 5	Erosion
	Eflorescencia
	Grieta
UM 6	Erosion
	Eflorescencia
UM 7	Erosion
	Eflorescencia
UM 8	Eflorescencia
	Erosion
UM 9	Erosion
	Eflorescencia
UM 10	Erosion
	Eflorescencia
	Grieta
	Desprendimiento

Cuadro 15: Tipos de patologías encontradas en las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuadro 15: Continúa

UM 11	Erosion
	Grieta
UM 12	Erosion
	Corrosion
	Grieta
UM 13	Erosion
	Grieta
UM 14	Erosion
	Grieta
UM 15	Erosion
	Grieta
UM 16	Erosion
	Grieta
UM 17	Erosion
	Grieta
UM 18	Erosion
UM 19	Erosion
UM 20	Erosion
	Grieta

Fuente: Elaboración propia (2019).

1. Resultado:

Determinación del nivel específico n° 02, porcentaje del área afectada y no afectada del Cerco de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash estos datos están sustentados fehacientemente en los anexos Pag.317, Graf. 141.

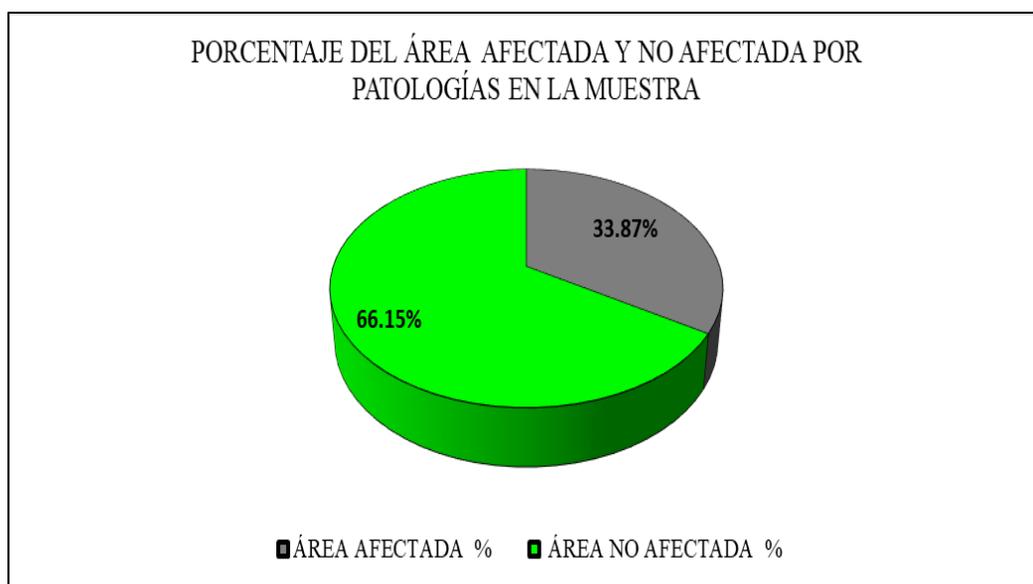


Gráfico 1: Porcentajes de patologías encontradas en las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).

3. Resultado:

Obtención del nivel de severidad por cada unidad muestral, del Cerco de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash, estos datos están sustentados fehacientemente en los anexos Pag.318, Tab. 67.

UNIDAD DE MUESTRA	NIVEL DE SEVERIDAD
UM 1	LEVE
UM 2	LEVE
UM 3	LEVE
UM 4	LEVE
UM 5	MODERADO
UM 6	MODERADO
UM 7	MODERADO
UM 9	MODERADO
UM 10	MODERADO
UM 11	MODERADO
UM 12	MODERADO
UM 13	MODERADO
UM 14	MODERADO
UM 15	MODERADO
UM 16	MODERADO
UM 17	MODERADO
UM 18	MODERADO
UM 19	MODERADO
UM 20	MODERADO

Gráfico 15: Porcentaje de nivel de severidad en las áreas afectadas en las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).

5.2. Analisis 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 **66.78%** y eflorescencia con **28.74 %**, la causa principal de dichas patologías es la humedad, que se aproxima de profundidad a los 80 centímetros, motivo por el cual la humedad es permanente en la infraestructura. 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.
- La patología grietas y con una presencia de **2.29%** y la fisura con **1.10%** respectivamente, causadas principalmente por las dilataciones y contracciones hidrotérmicas, fuerzas horizontales (sismos).
- La patología corrosión afecta a la muestra con un **0.16%**, 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.
- El desprendimiento afectó con un **0.62%**, 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.

VI. Conclusiones

1. Luego de realizarse la inspección visual y empleando la ficha de evaluación en el cerco de la Casa del Maestro en la ciudad de Huarney, se llegó a identificar los siguientes tipos de patologías del área total analizada:

- Erosión	: 66.78%
- Eflorescencia	: 28.74%
- Grieta	: 2.29%
- Fisura	: 1.10%
- Desprendimiento	: 0.62%
- Corrosión	: 0.48%

2. Se analizó que el porcentaje obtenido del área afectada existente del cerco de la Casa del Maestro Provincia de Huarney, es de 88.75 m², el cual representa un 38.87 % del área total evaluada, además el área no afectada cuenta con 172.93 m², representando un 66.15% del área total evaluada.
3. Se determinó que el nivel de severidad que presenta la infraestructura del cerco de la Casa del Maestro de la ciudad de Huarney, con respecto a las patologías identificadas es de nivel **moderado** con un **59.23%** del área total de la muestra.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

1. Se recomienda realizar un mantenimiento periódico del cerco de la Casa del Maestro Provincia de Huarmey, para poder evitar mayor presencia de patologías. Una de las opciones para reparar la patología con mayor incidencia en este caso la **erosión**, en la cual indica que llega a alcanzar niveles de severidad moderado y leve para esto se deberá picar toda el área de la zona afectada, para luego realizar la limpieza previa y con la ayuda de un aditivo impermeabilizante se obtendrá un concreto de alta resistencia.
2. En esta investigación la causa principal del origen de las patologías es la humedad, 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.
3. 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 de la Casa del Maestro, de acuerdo a lo indicado en el plano de reparaciones 01 ubicado en los anexos.

Referencias bibliográficas

1. Cabrera T, Plaza R. Propuesta de Rehabilitación Estructural Constructiva para la Vivienda de la Familia Plaza Aveldaño. Universidad de la Cuenca [seriado en línea] 2014 [citado 2019 junio 20]. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/19874/1/Tesis.%20pdf.pdf>.
2. Chávez A., Unquén A. “METODO DE EVALUACION DE PATOLOGIAS EN EDIFICACIONES DE HORMIGON ARMADO EN PUNTA ARENAS” Umag [seriado en línea] 2011 [citado 2019 Junio20]. Disponible en:
http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf20pdf.pdf.
3. Parra B, Vásquez P. Patología, diagnóstico y propuestas de rehabilitación de la vivienda de la familia Bermeo Alarcón, Ecuador. [Seriado en línea] 2014. [Citado 2019 Junio20]. Disponible en:
http://docplayer.es/7267809-Universidad-de-cuenca-facultad-de_ingeniería_escuela-de-ingenieria-civil.html.
4. Alvarado N. Determinación y Evaluación de las Patologías en Muros de albañilería de Instituciones Educativas Sector Oeste de Piura, Distrito, Provincia y Departamento de Piura. [seriado en línea] 2011 [citado 2019 Junio 21]. Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/89102907/tesis-chimbote-2#scribd>.
5. Danny N., “DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LOS MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DEL CENTRO EDUCATIVO PRIVADO SANTA ÁNGELA, UBICADO EN LA URBANIZACIÓN SANTA VICTORIA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE -

FEBRERO 2015”, [seriado en línea] 2015 Junio [citado 2019 Junio 22]. Disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bmfcim654p/doc/bmfcim654p.pdf>.

6. Sernaque D. "Evaluación y determinación de patologías en las columnas de concreto armado de los pabellones I y II de la institución educativa La Unión: Universidad Católica los Ángeles Chimbote [seriado en línea] 2016 [citado 2019 Junio 26]. Disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/664/PATOLOGIAS_SERNAQUE_RIVAS_DONNA_CELINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

7. Espíritu J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del Malvas, provincia de Huarney, departamento de Ancash. Repositorio. [Seriado en línea] 2015. [citado 2019 Junio 28]. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036473>.

8. Diaz. A., “Determinación Y Evaluación De Las Patologías Del Concreto En Columnas, Viguetas, Sobrecimientos Y Muros De Albañilería Confinada Del Cerco Perimétrico De La Institución Educativa Reyna De La Paz N°880010, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash – Año 2015” Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2015 [citado 2019 Junio 28]. Disponible en:

[file:///C:/Users/FLORES/Downloads/Uladech_Biblioteca_virtual%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/FLORES/Downloads/Uladech_Biblioteca_virtual%20(1).pdf).

9. Restrepo G. Centro virtual de noticias de Educación. [seriado en línea] 2009 [citado 2019 Junio 30]. Disponible en:

<https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-191947.html>

10. Mayorga R. Proyecto técnico económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar. [Tesis de Grado]. Punta Arenas, Chile. [Seriada en línea] 2010. [Citado 2019 junio 30]. Disponible en:

http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf.

11. Ramírez M. Albañilería conceptos generales. Slideshare [seriado en línea] 2011 [citado 2019 Julio 04]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>.

12. Ángel San Bartolomé “Construcciones de Albañilería - Comportamiento Sísmico y diseño estructural” Pontificia Universidad Católica del Perú- [seriado en línea] 1994 [Citado 2019 Julio 04]. Disponible en:

https://www.academia.edu/36271075/LIBRO_DE_ALBA%C3%91ILERIA_AN_GEL_SAN_BARTOLOME <http://eprints.uanl.mx/6017/1/1080087103.PDF>.

13. Gamarra R. “Software para el Diseño Estructural de Albañilería con Fuerzas Perpendiculares al Muro”. Repositorio. [Seriado en línea] 2001. [Citado 2019 Julio 06]; [pagina 62]. Disponible en:

http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1358/ICI_080.pdf?sequence1.

14. Judith Rojas Riquez “albañilería confinada” universidad privada Antenor Orrego [seriado en línea] 2014 [Citado 2019 Julio 06]. Disponible en:

https://www.academia.edu/12089316/ALBA%C3%91ILERIA_CONFINADA

15. Gallegos H., casabone C., Albañilería Estructural [Seriado en línea] 2005.

[Citado 2019 julio 06]. Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=hAseV7yYZG8C&oi=fnd>

[&pg=PA19&dq=tipos+de+alba%C3%B1ileria&ots=BFyM2Lf3g](#)
[&sig=PhN5U4XchqvSJyi22585DIWaiis#v=onepage&q=tipos%20de%20alba](#)
[%C3%B1ileria&f=false](#)

16. Abanto F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. Lima, Perú: San Marcos; 2007. [citado 2019 julio 08].
17. Flores F. Muros y Tabiques de Albañilería, Scribd. [seriada en línea] 2014 [citado 2019 Julio. 08]. Disponible en:
[https://es.scribd.com/doc/209055722/3-MUROS-Y-TABIQUES-DE-ALBANILERIA.](https://es.scribd.com/doc/209055722/3-MUROS-Y-TABIQUES-DE-ALBANILERIA)
18. San Bartolomé A. “Construcciones de Albañilería - Comportamiento Sísmico y diseño estructural” Pontificia Universidad Católica del Perú-[seriado en línea] 1994 [Citado 2019 Julio 08]. Disponible en:
https://www.academia.edu/36271075/LIBRO_DE_ALBA%C3%91ILERIA._ANGEL_SAN_BARTOLOME [http://eprints.uanl.mx/6017/1/1080087103.PDF.](http://eprints.uanl.mx/6017/1/1080087103.PDF)
19. Novas J. Sistemas Constructivos Prefabricados Aplicables a la Construcción de Edificaciones en Países en Desarrollo. [seriado en línea] 2010 [citado 2019 Julio. 10]. Disponible en:
[http://oa.upm.es/4514/1/TESIS_MASTER_JOEL_NOVAS_CABRERA.pdf.](http://oa.upm.es/4514/1/TESIS_MASTER_JOEL_NOVAS_CABRERA.pdf)
20. Escalante T. Vigas de Concreto Armado. Slideshare. [Seriado en línea] 2013 [Citado 2019 julio 10]. Disponible en:
[http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html.](http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html)
21. Abanto F. Tecnología del Concreto. 2 edic Lima. San Marcos. [seriada en línea] 2009 [citado 2019 Julio. 10]. Disponible en:

[https://www.udocz.com/read/tecnologia-del-concreto-teoria-y-problemas-ing-flavio-abanto-castillo.](https://www.udocz.com/read/tecnologia-del-concreto-teoria-y-problemas-ing-flavio-abanto-castillo)

22. Torres A., Curso Básico de Tecnología del Concreto para Ingenieros Civiles [Seriado en línea] 2004. [Citado 2019 julio 10]. Disponible en https://www.academia.edu/9191423/CURSO_BASICO_DE_TECNOLOGIA_DEL_CONCRETO_PARA_INGENIEROS_CIVILES
23. Abanto F. Tecnología del Concreto. 2 edic Lima. San Marcos. [seriada en línea] 2009 [citado 2019 Julio. 10]. Disponible en: [https://www.udocz.com/read/tecnologia-del-concreto-teoria-y-problemas-ing-flavio-abanto-castillo.](https://www.udocz.com/read/tecnologia-del-concreto-teoria-y-problemas-ing-flavio-abanto-castillo)
24. Enciclopedia Broto. Patologías de la construcción [Seriado en línea] 1996 [citado 2019 julio 11]. Disponible en: https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
25. Trevino E. Patología de las estructuras de concreto reforzado. Primera Edición. Monterrey. Universidad Autónoma de Nuevo León. [seriado en línea] 1998. [citado 2019 julio 11]. Disponible en: [http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080087103/1080087103_MA.PDF.](http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080087103/1080087103_MA.PDF)
26. Arango S. Causa de Daños en el Concreto, 2013 [Citado 2019 julio. 11]. Disponible en: [http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto.](http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto)

27. Mercedes F., Rubén G “Patologías constructivas en los edificios “Universidad Nacional de Asunción [seriado en línea] 2009. [citado 2019 julio 12]. Disponible en:
- [https://www.udocz.com/read/patologias-constructivas-en-los-edificios-prevenciones-y-soluciones,](https://www.udocz.com/read/patologias-constructivas-en-los-edificios-prevenciones-y-soluciones)
28. Harol A. “Evaluación Y Diagnóstico De Las Estructuras En Concreto” [seriado en línea] 2001. [citado 2019 julio 13]. Disponible en:
- [file:///C:/Users/SERTEC/AppData/Local/Temp/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf.](file:///C:/Users/SERTEC/AppData/Local/Temp/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf)
29. Kuroiwa J. y Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. Lima: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. [Seriada en línea] 2009 [citado 2019 julio 13]; Disponible en:
- [http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci%C3%B3ny%20recuperaci%C3%B3n%20de%20crisis/ManualReparacionAlbanileria1.pdf.](http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci%C3%B3ny%20recuperaci%C3%B3n%20de%20crisis/ManualReparacionAlbanileria1.pdf)
30. Ramos I. Patologías del concreto. Prezi. [serial en línea] 2013 [Citado 2017 Julio. 13]. Disponible en:
- https://prezi.com/qp9g-qtn_1dl/patologias-del-concreto.
31. López W, Pico F y Velasteguí J. tipo de lesiones. [seriado en línea] 2015 [citado 2019 julio 13]. Disponible en:
- [http://documents.mx/documents/tipos-de-lesionespdf.html.](http://documents.mx/documents/tipos-de-lesionespdf.html)
32. Salvador F. Estudio de lesiones en fachadas de ladrillo cara vista, análisis de caso en Yecla. [Tesis de Grado]. Alicante, España. [Seriada en línea] 2015.

[Citado 2019 agosto 01]. Disponible en:

<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/48917>

33. Villanueva A. Evaluación De Patologías En Edificaciones De Cinco instituciones Educativas Públicas Del Distrito De Pimentel-Chiclayo” Universidad Señor de Sipan. [seriado en línea] 2018 [citado 2019 agosto 01]. Disponible en:
[http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5034/Villanueva%20Alcalde%20Angela%20Viviana.pdf?sequence=1&isAllowed=y.](http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5034/Villanueva%20Alcalde%20Angela%20Viviana.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
34. Broto C. Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción. Links International. [Seriada en línea] 2012 [citado 2019 agosto 05]. Disponible en:
https://higieneysseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
35. Quiun D, San Bartolomé A. Patologías del concreto, Slideshare [seriada en línea] 2010 [citado 2019 agosto 05]. Disponible en:
<https://es.slideshare.net/jirrivar/albailera-confinada-construccion>
36. Construmatica -Eflorescencia [seriada en línea] [citado 2019 agosto 05].
Disponible en:
<http://www.construmatica.com/construpedia/Eflorescencias>
37. Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2a ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997. [citado 2019 agosto 06]. Disponible en:
[https://es.scribd.com/doc/74892529/Patologia-de-Cerramientos-y-Acabados-Arquitectonicos-Juan-Monjo.](https://es.scribd.com/doc/74892529/Patologia-de-Cerramientos-y-Acabados-Arquitectonicos-Juan-Monjo)
38. Nuñez D, Salinas J. Propuesta de mejora en el proceso de encofrado para disminuir los trabajos de rectificación de muros y losas en departamentos de viviendas

masivas de la empresa BESCO. [seriado en línea] 2013 [citado 2019 agosto 06].

Disponible en:

http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/319861/3/nu%C3%B1ez_md.pdf

39. Mejía H. Patología del concreto “causas de daños en el concreto” Slideshare

[seriado en línea] 2013 [citado 2019 agosto 06], disponible en:

<http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-elconcreto>

40. Arango S. Causas de daños en el concreto, Slideshare.net. [seriado en línea]

2013 [citado 2019 agosto 06]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-elconcreto>

Anexos

Anexo 1. Formato de la ficha de recolección de datos

FICHA N°: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL		SOBRECIMIENTO									
		ÁREA TOTAL(M2) = M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
CORROSION	A										
EROSION	B										
DESPRENDIMIENTO	C										
EFLORESCENCIA	D										
GRIETA	E										
FISURA	F										

ELEMENTO ESTRUCTURAL		COLUMNA									
		ÁREA TOTAL(M2) = M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
CORROSION	A										
EROSION	B										
DESPRENDIMIENTO	C										
EFLORESCENCIA	D										
GRIETA	E										
FISURA	F										

Fuente: Elaboración propia (2019).



BUSTILLOS APONTE DANIEL ORLANDO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 226390

Ficha de recolección de datos.....continúa

ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO									
		ÁREA TOTAL(M2) = M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	LARGO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
CORROSION	A										
EROSION	B										
DESPRENDIMIENTO	C										
EFLORESCENCIA	D										
GRIETA	E										
FISURA	F										

ELEMENTO ESTRUCTURAL		VIGA									
		ÁREA TOTAL(M2) = M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	LARGO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
CORROSION	A										
EROSION	B										
DESPRENDIMIENTO	C										
EFLORESCENCIA	D										
GRIETA	E										
FISURA	F										

Fuente: Elaboración propia (2019).



BUSTILLOS APONTE DANIEL ORLANDO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 226390

Ficha de recolección de datos..... continúa.

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 01 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION				
EROSION				
DESPRENDIMIENTO				
EFLORESCENCIA				
GRIETA				
FISURA				

Fuente: Elaboración propia (2019).



BUSTILLOS APONTE DANIEL ORLANDO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 226390

Anexo 2. Formato de la ficha de evaluación de datos

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA N°			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO - 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	: Albañilería	UBICACION	: Huarmey - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	: Huarmey
FECHA	: Agosto 2019	PROVINCIA	: Huarmey
		REGION	: Huarmey
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA N°	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
S	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO		M2
	COLUMNA		M2
	MURO		M2
	VIGA		M2
ÁREA TOTAL			M2
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° - EXTERIOR			
REFERENCIA GRÁFICA DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° - EXTERIOR			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Ficha de evaluación de datos.....continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA N°												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSION												
EROSION												
DESPRENDIMIENTO												
EFLORESCENCIA												
GRIETA												
FISURA												
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA N°												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 01 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					

Fuente: Elaboración propia (2019).



BUSTILLOS APONTE DANIEL ORLANDO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 226390

Ficha de evaluación de datos.....continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA N1° - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA N°- (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA N°- (%)	NIVEL DE SEVERIDAD	
				NIVEL	ÁREA (M2)
				LEVE	
				MODERADO	
				ALTO	
				TOTAL	0.00%

ÁREA TOTAL DE UM - N° (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
	CORROSION				
	EROSION				
	DESPRENDIMIENTO				
	EFLORESCENCIA				
	GRIETA				
	FISURA				
	TOTAL				

Fuente: Elaboración propia (2019).



BUSTILLOS APONTE DANIEL ORLANDO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 226390

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

UNIDAD
DE
MUESTRA
1

Anexo 3. Unidades de muestra

Determinación de las patologías

Tabla 1: Ficha técnica de selección de datos de la unidad de muestra 01.

FICHA 01: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 22.10 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
CORROSION	A1	0.30	0.70	0.21			0.21	LEVE	1.0%	1.0%	LEVE
EFLORESCENCIA	D1	8.50	0.30	2.55			2.55	LEVE	11.5%	11.5%	LEVE
FISURA	F1	2.00	0.10	0.20	1.00		0.35	MODERADO	0.9%	1.6%	MODERADO
	F2	0.10	1.50	0.15	1.00			MODERADO	0.7%		

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 01 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.21	LEVE	3.11	14%
EROSION	0.00			
DES PRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	2.55	LEVE		
GRIETA	0.00			
FISURA	0.35	MODERADO		

Fuente: Elaboración propia (2019).

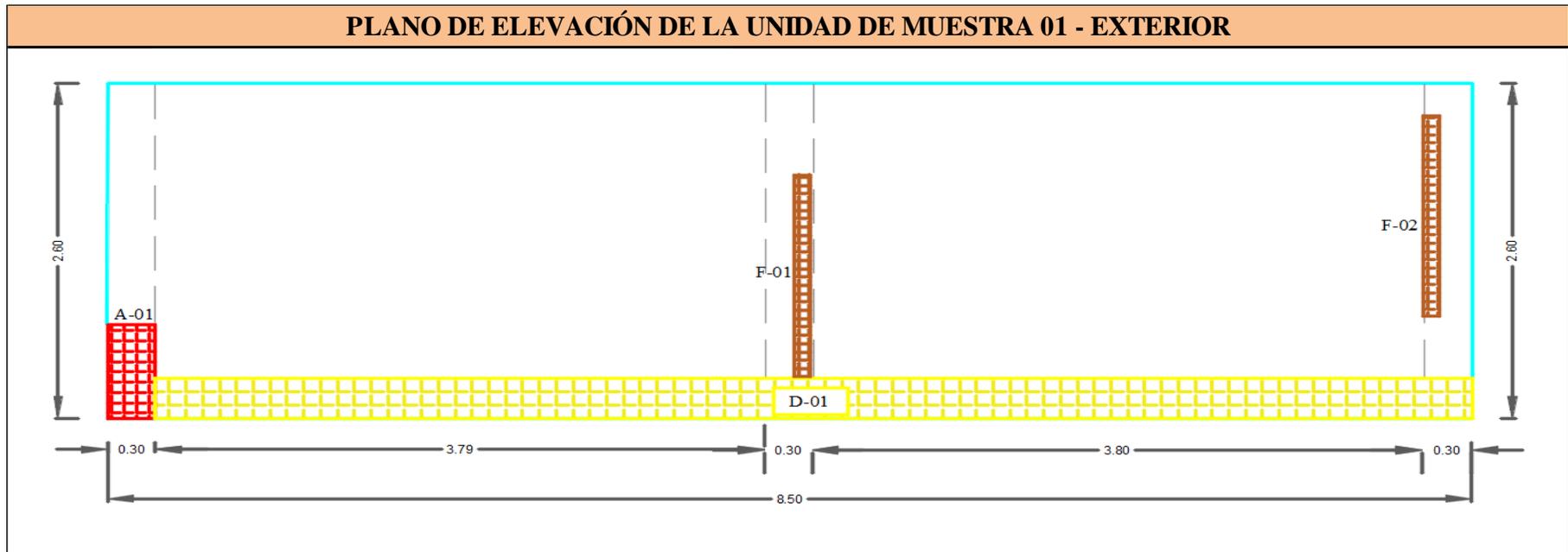
Tabla 2: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.00	M2
	MURO	22.10	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		22.10	M2



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 16: Plano de elevación – Unidad de muestra 01.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 17: Referencia gráfica – Unidad de muestra 01.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 2. Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 01												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.21	1.0%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		2.55	11.5%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.35	1.6%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 01 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	3.11	14.07%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	22.10				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 2. Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
3.11	14.07%	18.99	85.93%	LEVE	2.76	88.75%
				MODERADO	0.35	11.25%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	3.11	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 3: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 01.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 1					
ÁREA TOTAL DE UM - 01 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
22.10	CORROSIÓN	0.21	1.0%	18.99	85.93%
	EROSIÓN	0.00	0.00%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	2.55	11.5%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.35	1.6%		
	TOTAL	3.11	14.07%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

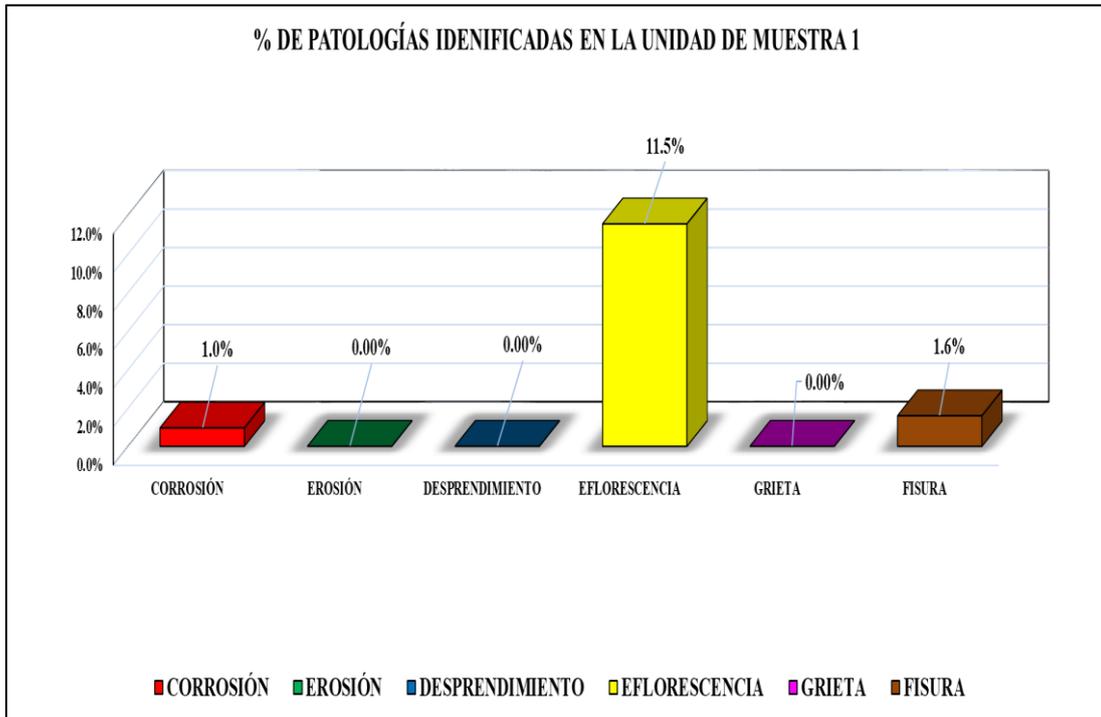


Gráfico 18: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 01.

Fuente: Elaboración propia (2019).

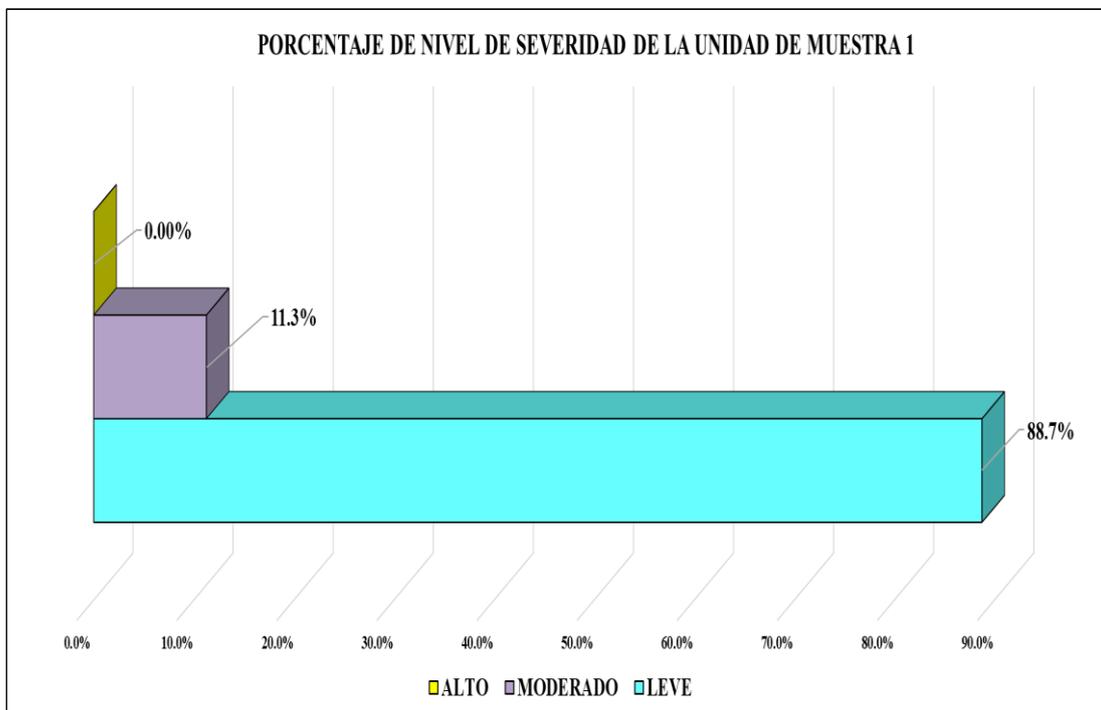


Gráfico 19: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 01.

Fuente: Elaboración propia (2019).

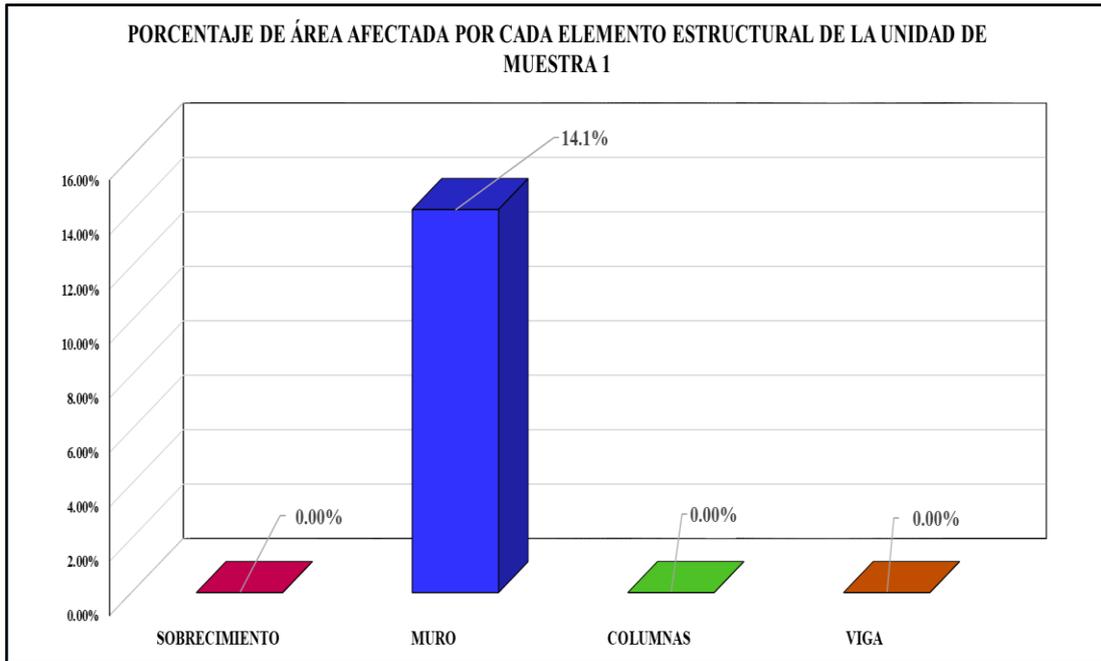


Gráfico 20: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 01.

Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 21: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 01.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border with rounded corners frames the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
2**

Tabla 4: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 02.

FICHA 02: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
ÁREA TOTAL(M2) = 21.32 M2											
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.45	0.50	0.23	5.00		0.23	LEVE	1.06%	1.1%	LEVE
EFLORESCENCIA	D1	7.75	0.30	2.33			2.33	LEVE	10.91%	10.9%	LEVE
FISURA	F1	0.60	0.10	0.06	1.00		0.13	MODERADO	0.28%	0.6%	MODERADO
	F2	0.10	0.70	0.07	1.00			MODERADO	0.33%		

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 02 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		2.68	13%
EROSION	0.23	LEVE		
DES PRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	2.33	LEVE		
GRIETA	0.00			
FISURA	0.13	MODERADO		

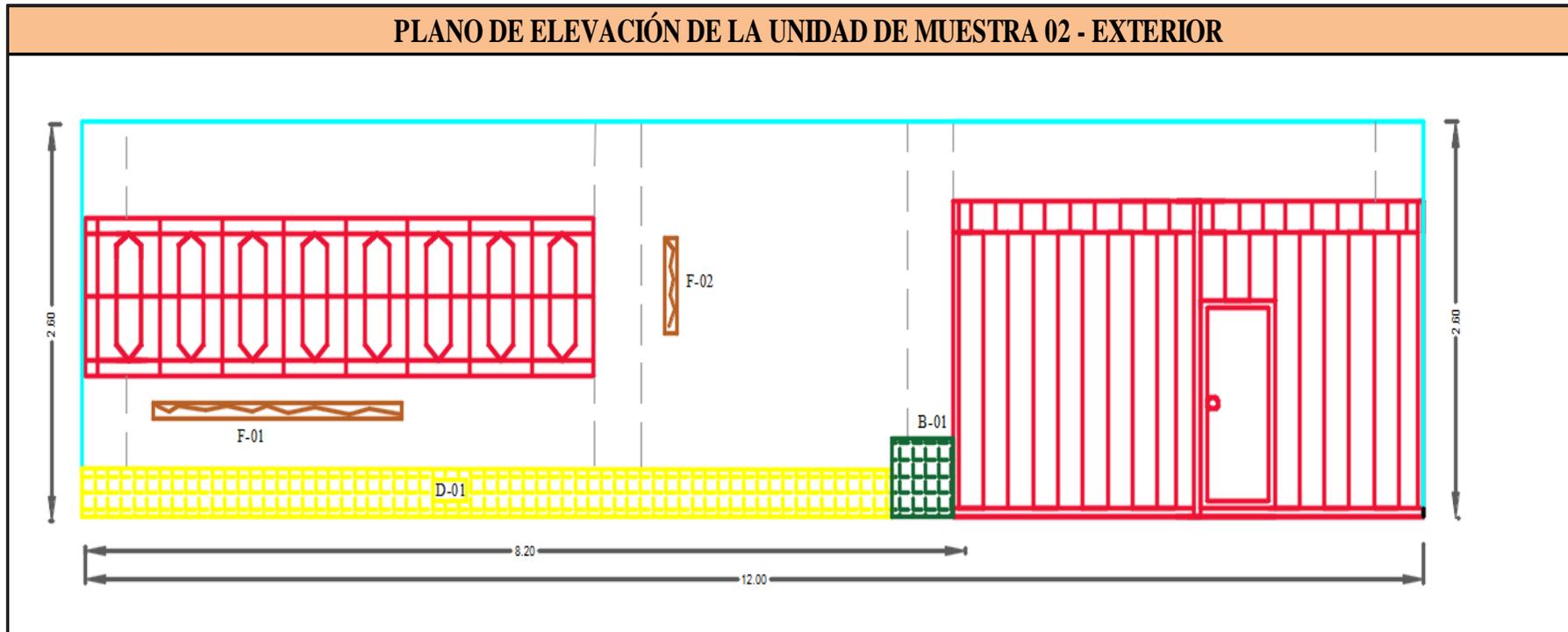
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 5: Ficha técnica de evaluación de la unidad de muestra 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.00	M2
	MURO	21.32	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	21.32	M2

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 22: Plano de elevación – Unidad de muestra 02.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 23: Referencia gráfica – Unidad de muestra 02



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 5. Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 02												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		0.23	1.1%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		2.33	10.9%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.13	0.6%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 02 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	2.68	12.57%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	21.32				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 5. Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02- (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02- (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
2.68	12.57%	18.64	87.43%	LEVE	2.55	95.15%
				MODERADO	0.13	4.85%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	2.68	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 6: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 02.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 02					
ÁREA TOTAL DE UM - 02 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
21.32	CORROSIÓN	0.00	0.00%	18.64	87.43%
	EROSIÓN	0.23	1.1%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	2.33	10.9%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.13	0.6%		
	TOTAL	2.68	12.57%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

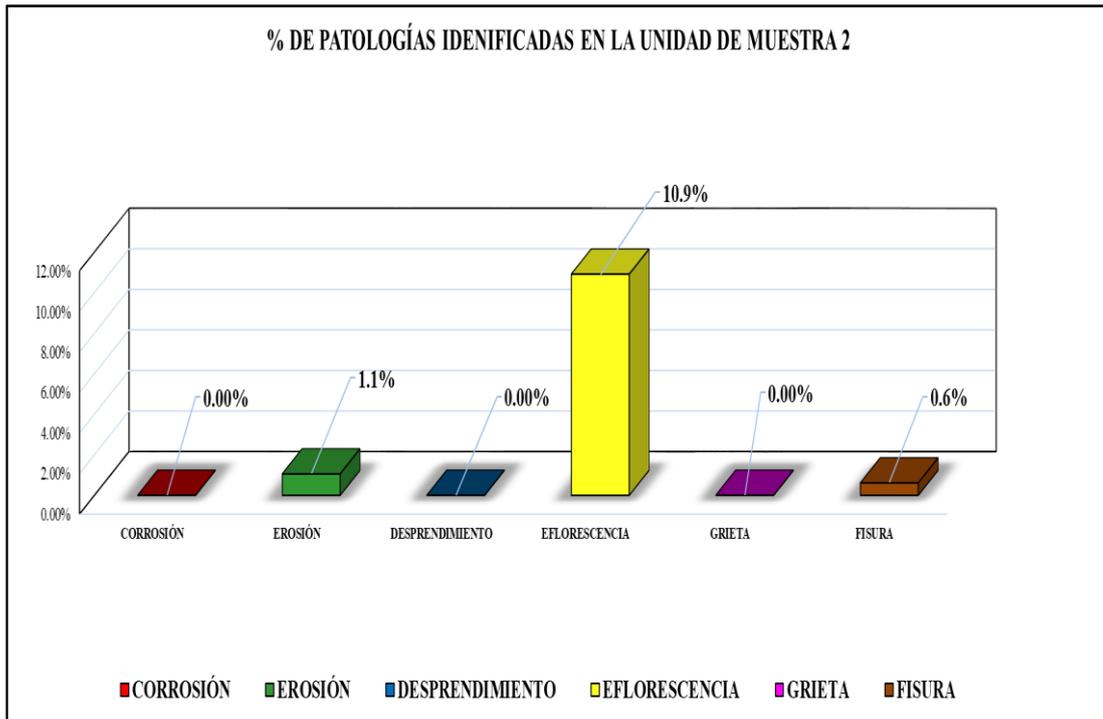


Gráfico 24: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 02.

Fuente: Elaboración propia (2019).

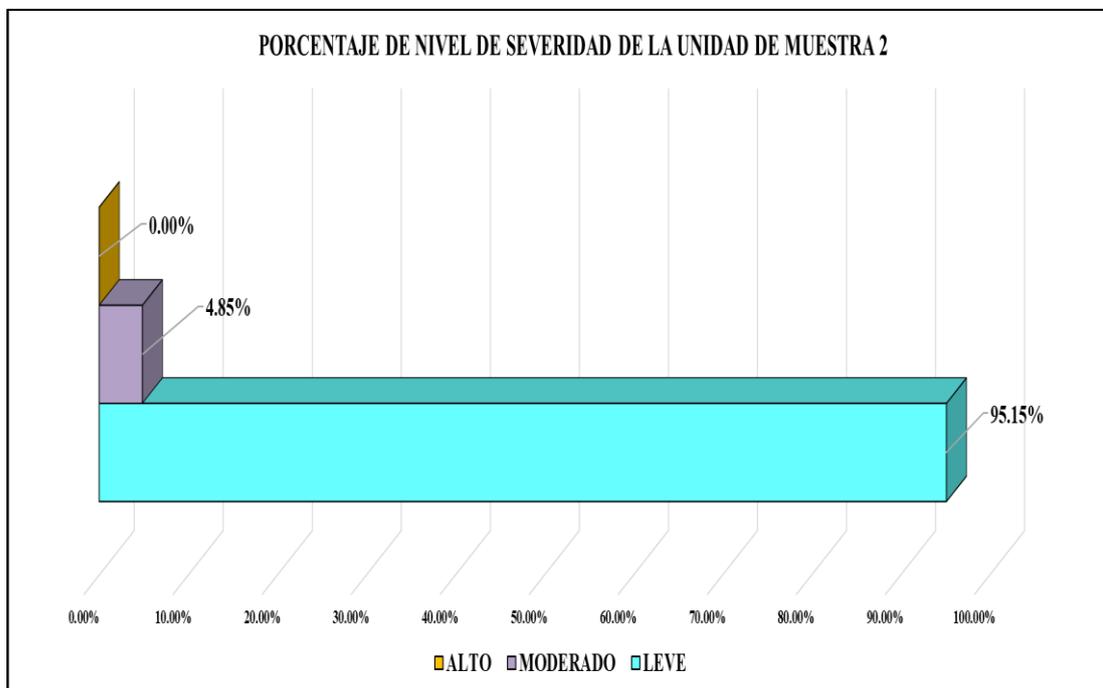


Gráfico 25: Porcentaje de nivel de severidad en la unidad de muestra 02.

Fuente: Elaboración propia (2019).

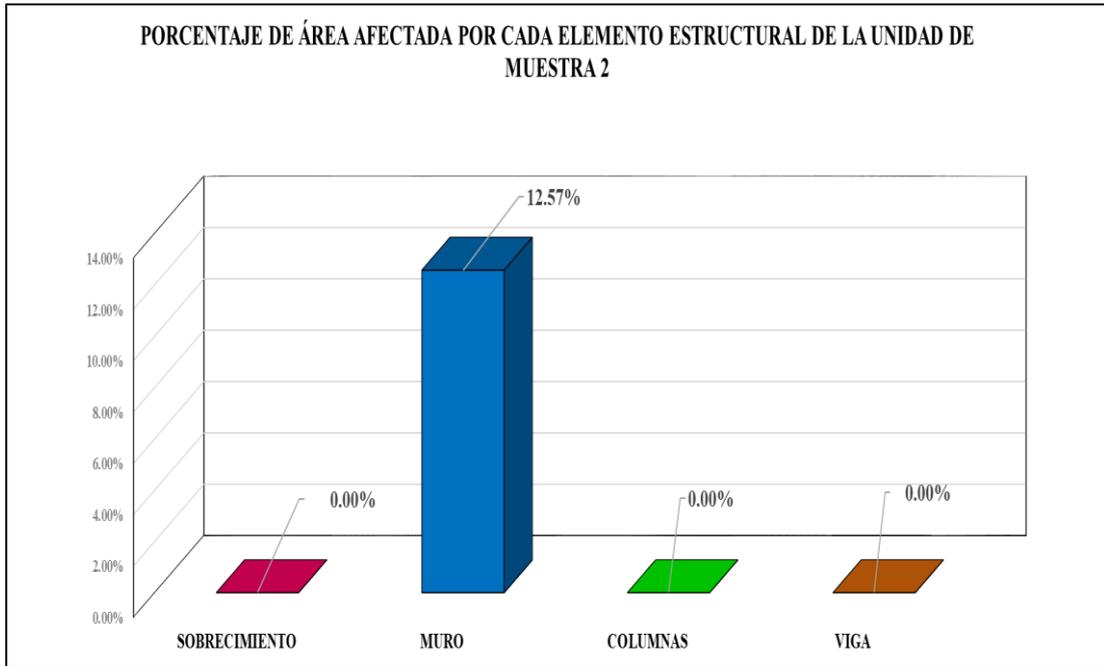


Gráfico 26: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 02.

Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 27: total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 02.

Fuente: Elaboración propia (2019).

**UNIDAD
DE
MUESTRA
3**

Tabla 7: Ficha de recolección de datos de la unidad de muestra 03.

FICHA 03: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 31.46 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
DES PRENDIMIENTO	C1	0.45	0.60	0.27			0.27	LEVE	0.86%	0.9%	LEVE
EFLORES CENCIA	D1	12.10	0.32	3.87			3.87	LEVE	12.31%	12.3%	LEVE
FISURA	F1	0.10	0.85	0.09	1.00		0.31	MODERADO	0.27%	1.0%	MODERADO
	F2	2.20	0.10	0.22	1.00			MODERADO	0.70%		
PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 03 (M2)											
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL							
CORROSION	0.00		4.45	14%							
EROSION	0.00										
DES PRENDIMIENTO	0.27	LEVE									
EFLORES CENCIA	3.87	LEVE									
GRIETA	0.00										
FISURA	0.31	MODERADO									

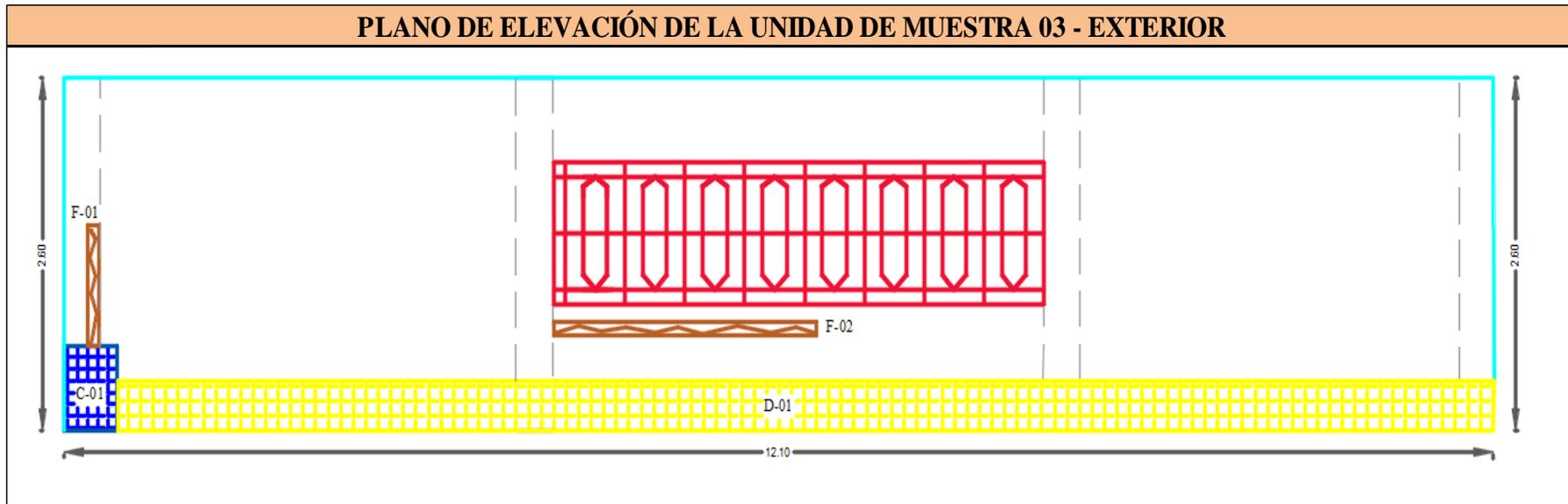
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 8: Ficha técnica de los datos de la unidad de muestra 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMHEY, PROVINCIA DE HUARMHEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	: Albañilería	UBICACION	: Huarmey - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	: Huarmey
FECHA	: Agosto 2019	PROVINCIA	: Huarmey
		REGION	: Huarmey
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.00	M2
	MURO	31.46	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		31.46	M2
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 28: Plano de elevación – Unidad de muestra 03.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 29: Referencia gráfica – Unidad de muestra 03.



Fuente: Elaboración Propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 8: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 03												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.27	0.9%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		3.87	12.3%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.31	1.0%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 03 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	4.45	14.14%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	31.46				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 8: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03- (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03- (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
4.45	14.14%	27.01	85.86%	LEVE	4.14	93.14%
				MODERADO	0.31	6.86%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	4.45	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 9: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 03.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 03					
ÁREA TOTAL DE UM-03 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
31.46	CORROSIÓN	0.00	0.00%	27.01	85.86%
	EROSIÓN	0.00	0.00%		
	DESPRENDIMIENTO	0.27	0.9%		
	EFLORESCENCIA	3.87	12.3%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.31	1.0%		
	TOTAL	4.45	14.14%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

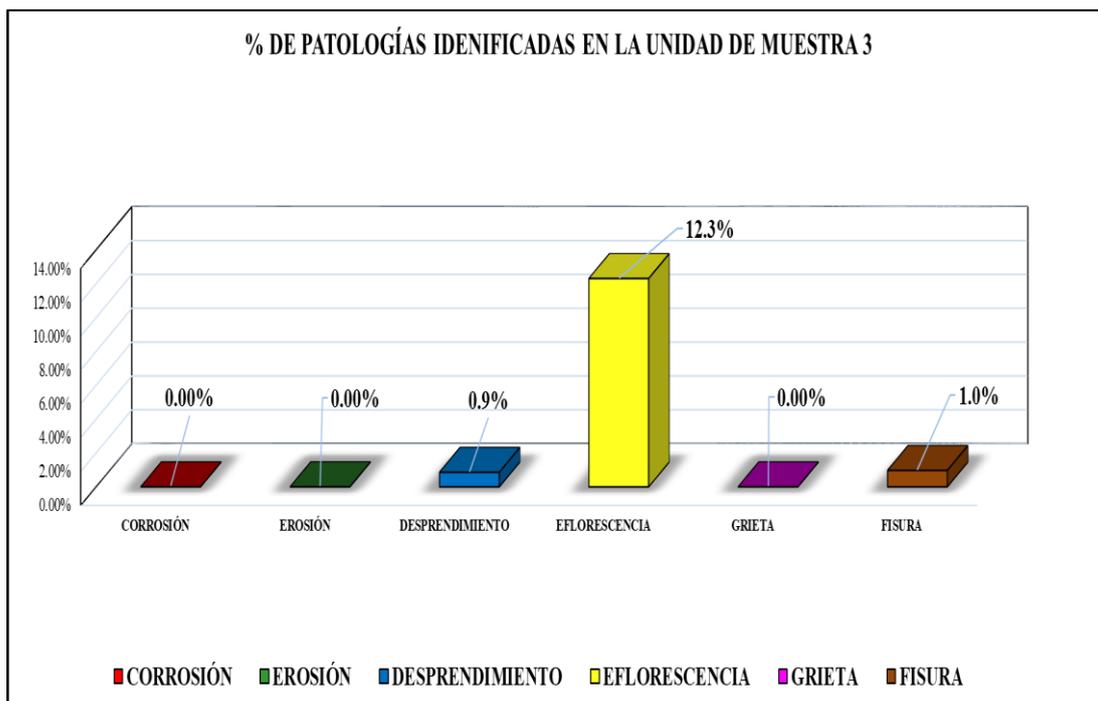


Gráfico 30: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 03.

Fuente: Elaboración propia (2019).

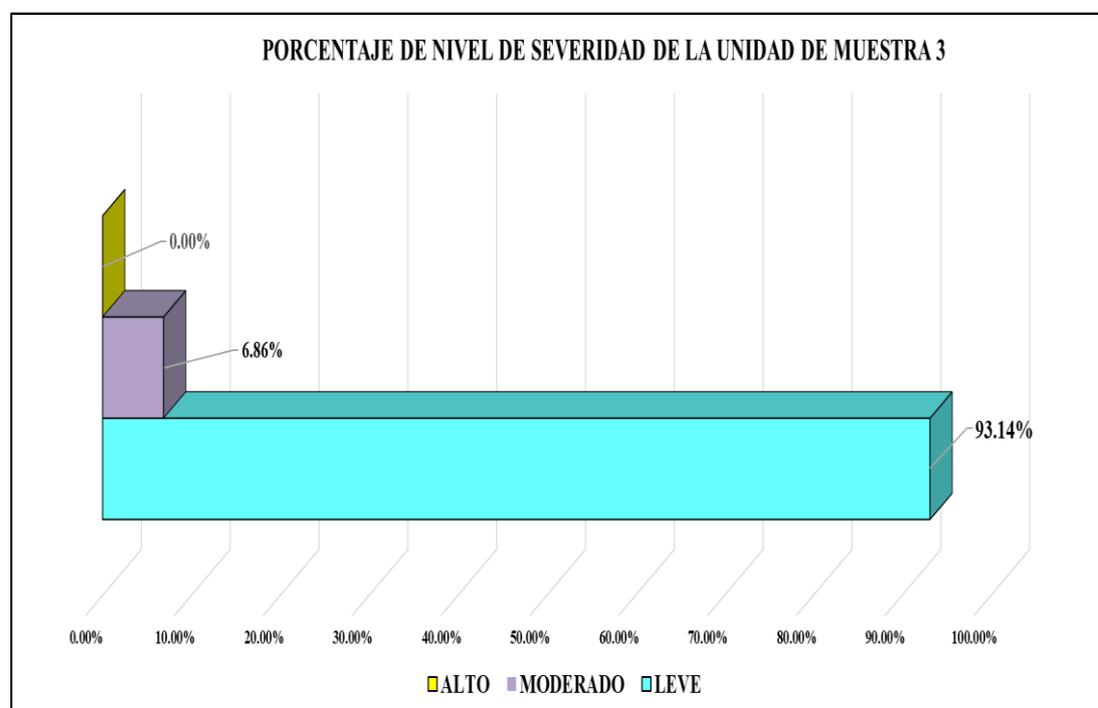


Gráfico 31: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de Muestra 03.

Fuente: Elaboración propia (2019).

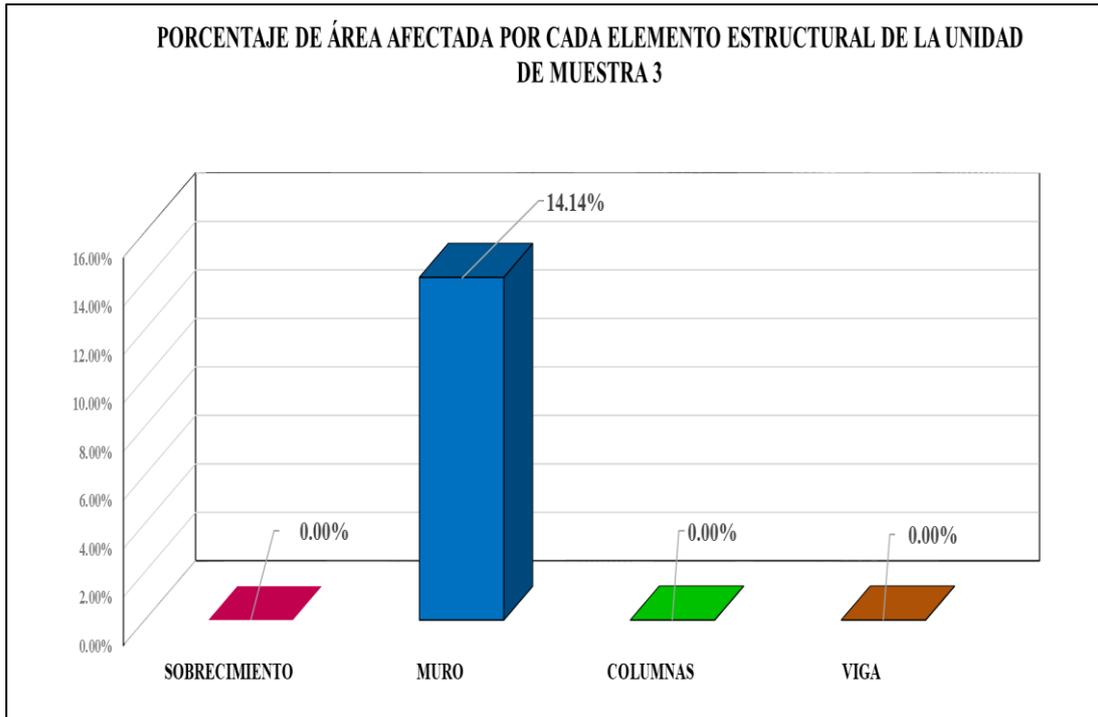


Gráfico 32: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 03.

Fuente: Elaboración propia (2019).

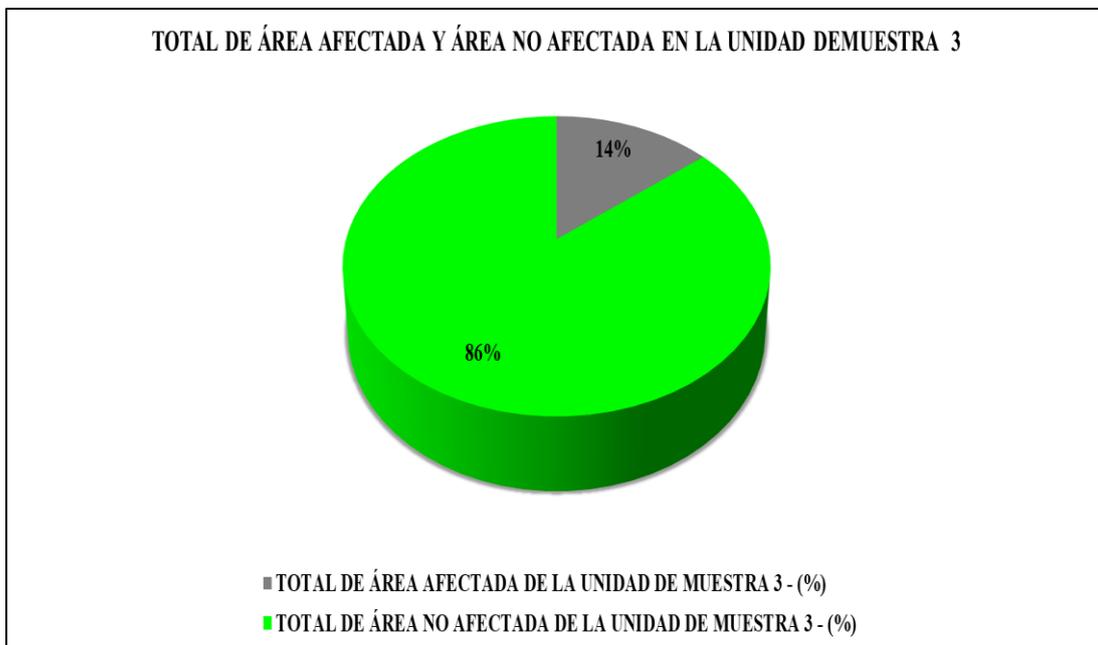


Gráfico 33: Total, de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 03.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
4**

Tabla 10: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 04.

FICHA 04: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
ÁREA TOTAL(M2) = 21.32 M2											
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EFLORESCENCIA	D1	8.20	0.32	2.62			2.62	LEVE	12.3%	12.3%	LEVE
FISURA	F1	0.10	1.50	0.15	1.00		0.15	LEVE	0.7%	0.7%	LEVE

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 04 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		2.77	13%
EROSION	0.00			
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	2.62	LEVE		
GRIETA	0.00			
FISURA	0.15	LEVE		

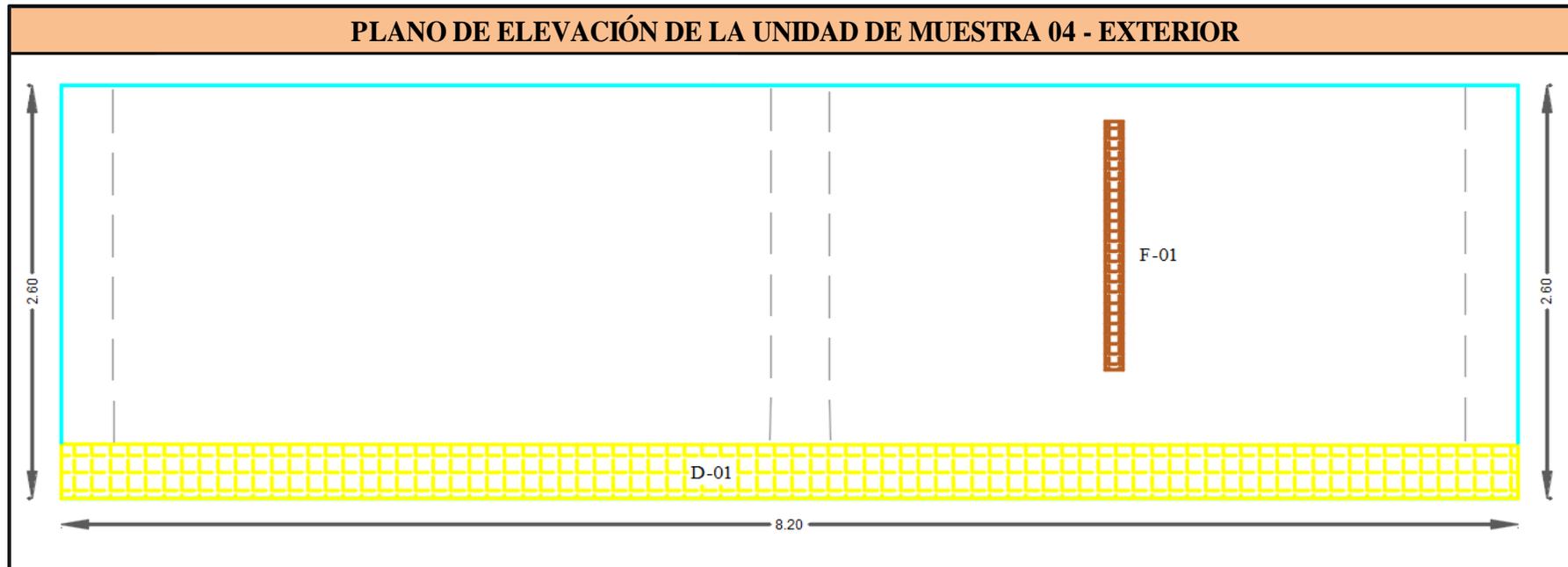
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 11: Ficha técnica de evaluación de datos de la unidad de muestra 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.00	M2
	MURO	21.32	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		21.32	M2
			

Fuente: Elaboración Propia (2019).

Gráfico 34: Plano de elevación – Unidad de muestra 04.



Fuente: Elaboración Propia (2019).

Gráfico 35: Referencia gráfica – Unidad de muestra 04.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 11: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 04												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		2.62	12.3%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.15	0.7%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 04 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	2.77	13.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	21.32				

Fuente: Elaboración Propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 11: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04- (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04- (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
2.77	13.01%	18.55	86.99%	LEVE	2.77	100.00%
				MODERADO	0.00	0.00%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	2.77	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 12: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 04.

PORCENTAJE DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 04					
ÁREA TOTAL DE UM - 04 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
21.32	CORROSIÓN	0.00	0.00%	18.55	86.99%
	EROSIÓN	0.00	0.00%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	2.62	12.3%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.15	0.7%		
	TOTAL	2.77	13.01%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

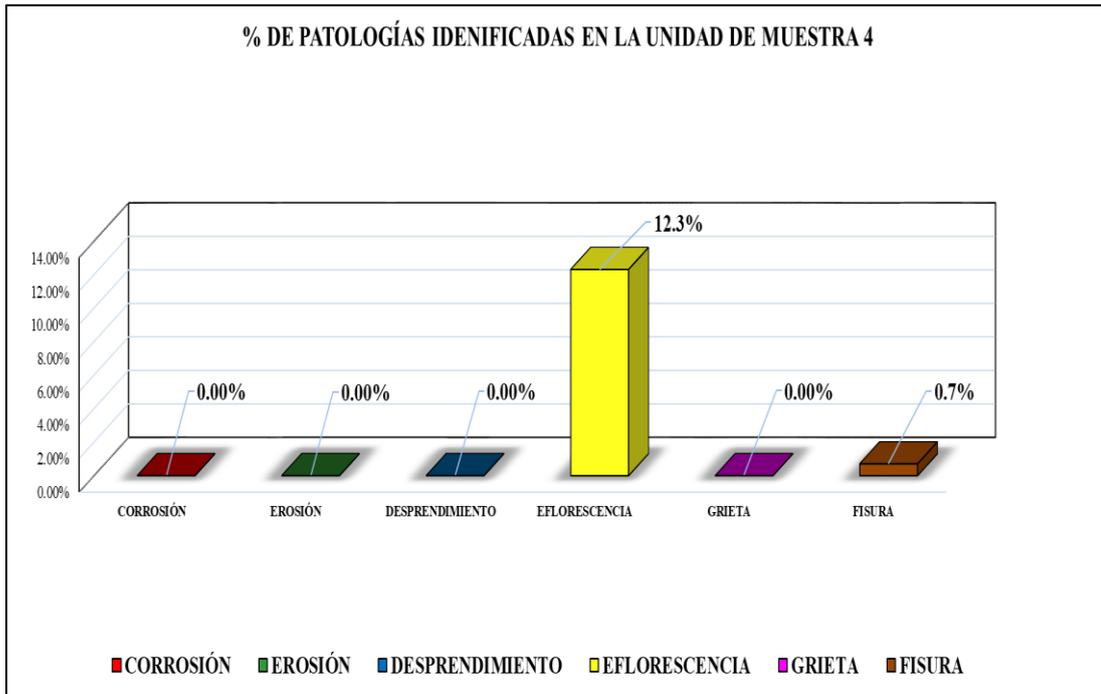


Gráfico 36: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 04.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

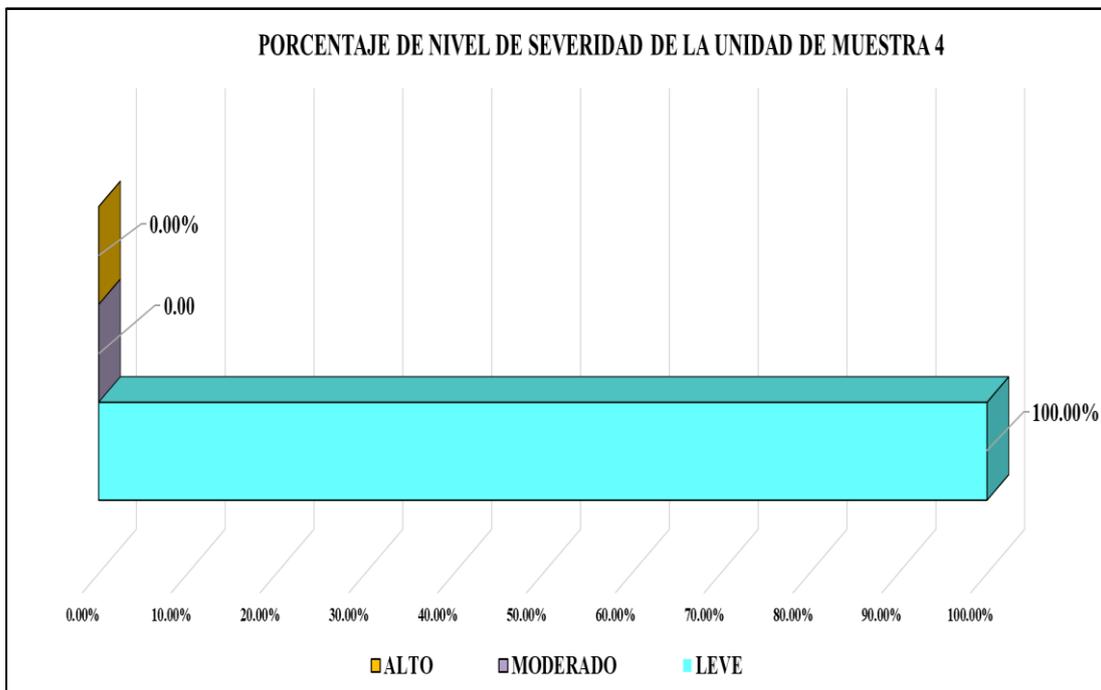


Gráfico 37: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 04.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

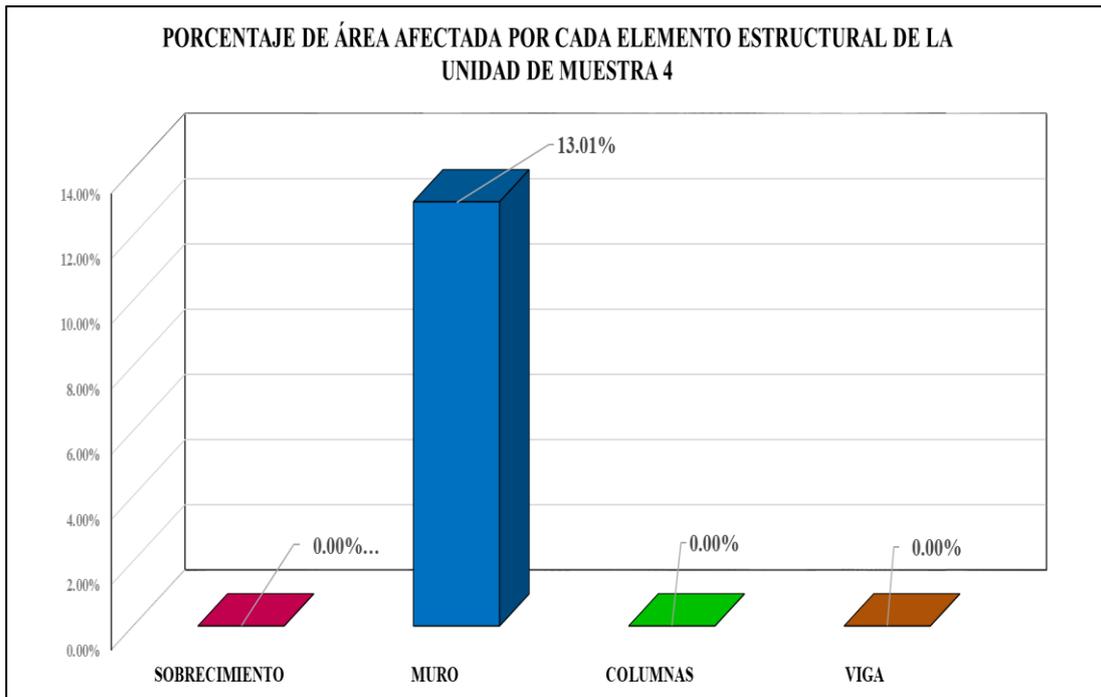


Gráfico 38: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 04.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

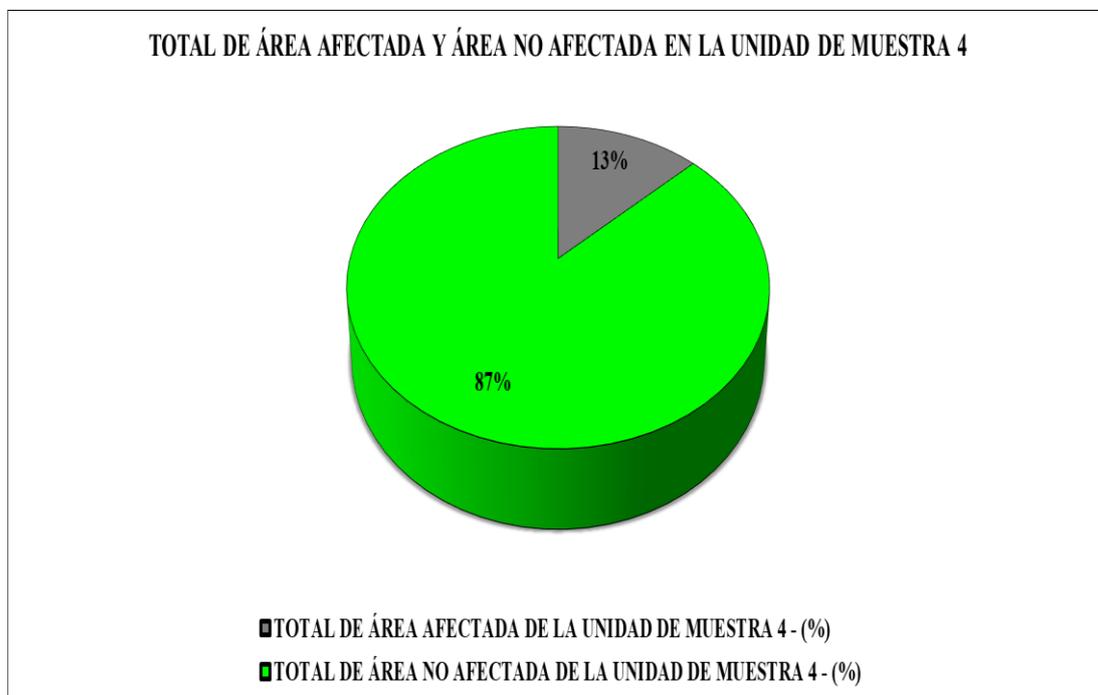


Gráfico 39: Total, de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 04.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
5**

Tabla 13: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 05.

FICHA 05: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 1.56 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EFLORISCENCIA	D1	0.30	0.80	0.24			0.47	MODERADO	15.4%	29.8%	MODERADO
	D2	0.30	0.75	0.23				MODERADO	14.4%		
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 9.62 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	3.70	0.55	2.04		2.00	2.04	LEVE	21.15%	21.2%	LEVE
GRIETA	E1	0.10	1.20	0.12	3.00		0.12	MODERADO	1.25%	1.2%	MODERADO
EFLORISCENCIA	D3	3.70	0.40	1.48			1.48	MODERADO	15.38%	15.4%	MODERADO
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 05 (M2)											
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL							
CORROSION	0.00		4.10	37%							
EROSION	2.04	LEVE									
DESPRENDIMIENTO	0.00										
EFLORISCENCIA	1.95	MODERADO									
GRIETA	0.12	MODERADO									
FISURA	0.00										

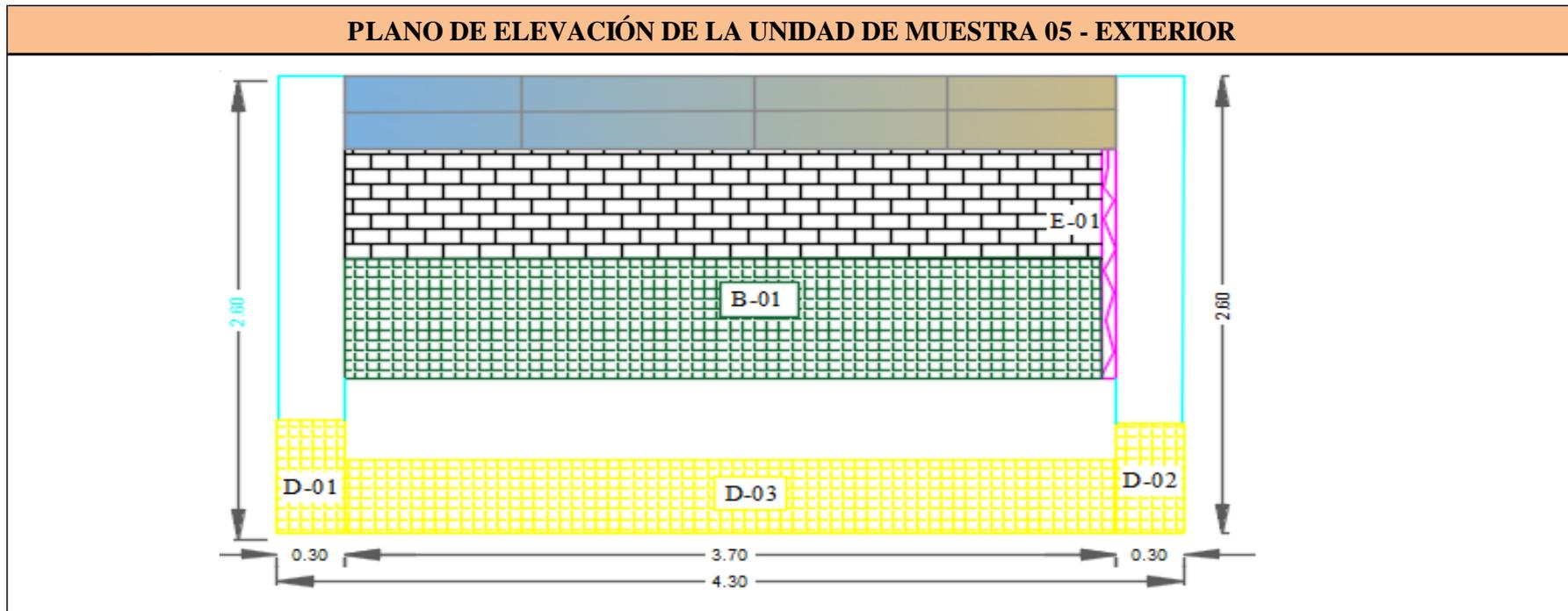
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 14: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 05

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	1.56	M2
	MURO	9.62	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		11.18	M2
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 40: Plano de elevación – Unidad de muestra 05



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 41: Referencia gráfica – Unidad de muestra 05



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 14: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 05												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		2.04	21.2%	L	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		1.48	15.4%	M	0.47	29.8%	M	0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.12	1.2%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 05 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	3.64	32.51%	0.47	4.16%	0.00	0.00%	11.18				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 14: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
4.10	36.67%	7.08	63.33%	LEVE	2.04	49.63%
				MODERADO	2.07	50.37%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	4.10	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 15: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 05.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 05					
ÁREA TOTAL DE UM - 05 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
11.18	CORROSIÓN	0.00	0.00%	7.17	64.13%
	EROSIÓN	2.04	18.20%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	1.86	16.59%		
	GRIETA	0.12	1.07%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	4.01	35.87%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

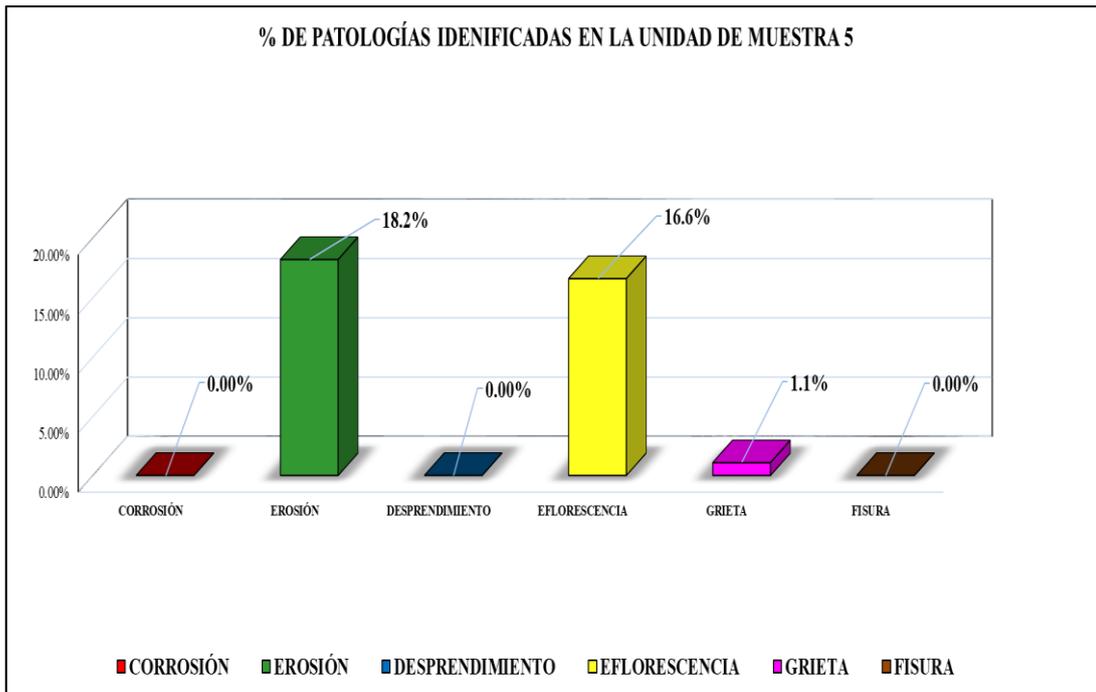


Gráfico 42: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.

Fuente: Elaboración propia (2019).

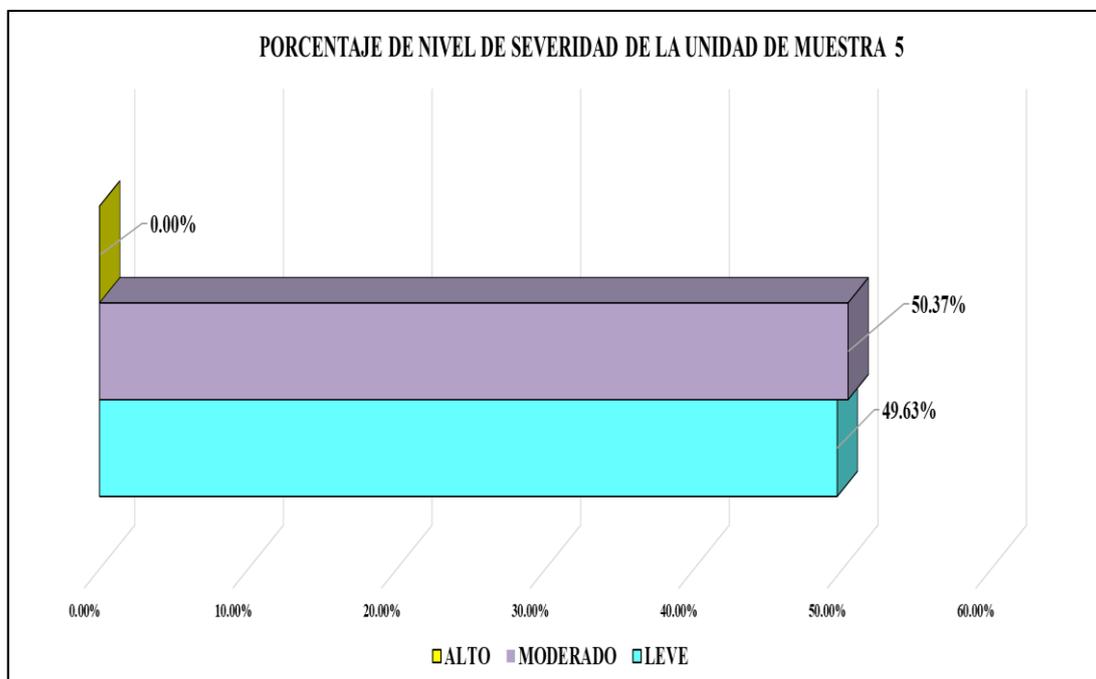


Gráfico 43: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.

Fuente: Elaboración propia (2019).

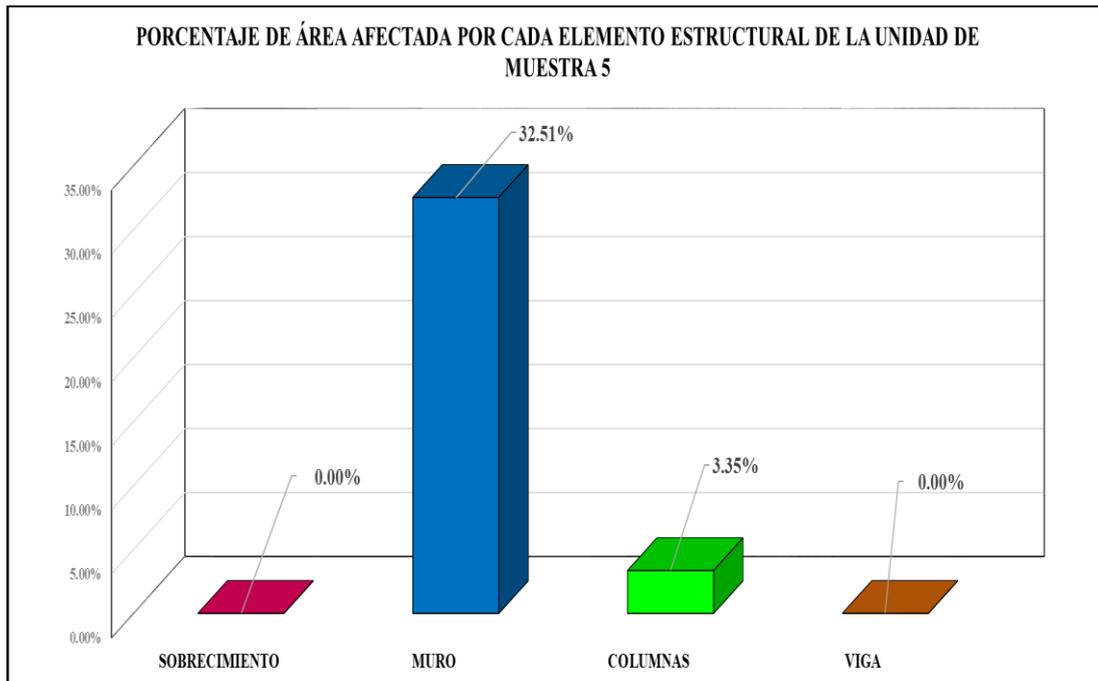


Gráfico 44: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.

Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 45: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
6**

Tabla 16: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 06.

FICHA 06: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL		COLUMNA									
		ÁREA TOTAL(M2) = 0.78 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.30	1.00	0.30		4.00	0.30	MODERADO	38.5%	38.5%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO									
		ÁREA TOTAL(M2) = 9.62 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	3.70	0.60	2.22		4.00	2.22	MODERADO	23.08%	23.08%	MODERADO
EFLORESCENCIA	D1	3.70	0.65	2.41			2.41	MODERADO	25.00%	25.00%	MODERADO
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 06 (M2)											
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL							
CORROSION	0.00		4.93	47%							
EROSION	2.52										
DESPRENDIMIENTO	0.00										
EFLORESCENCIA	2.41	MODERADO									
GRIETA	0.00										
FISURA	0.00										

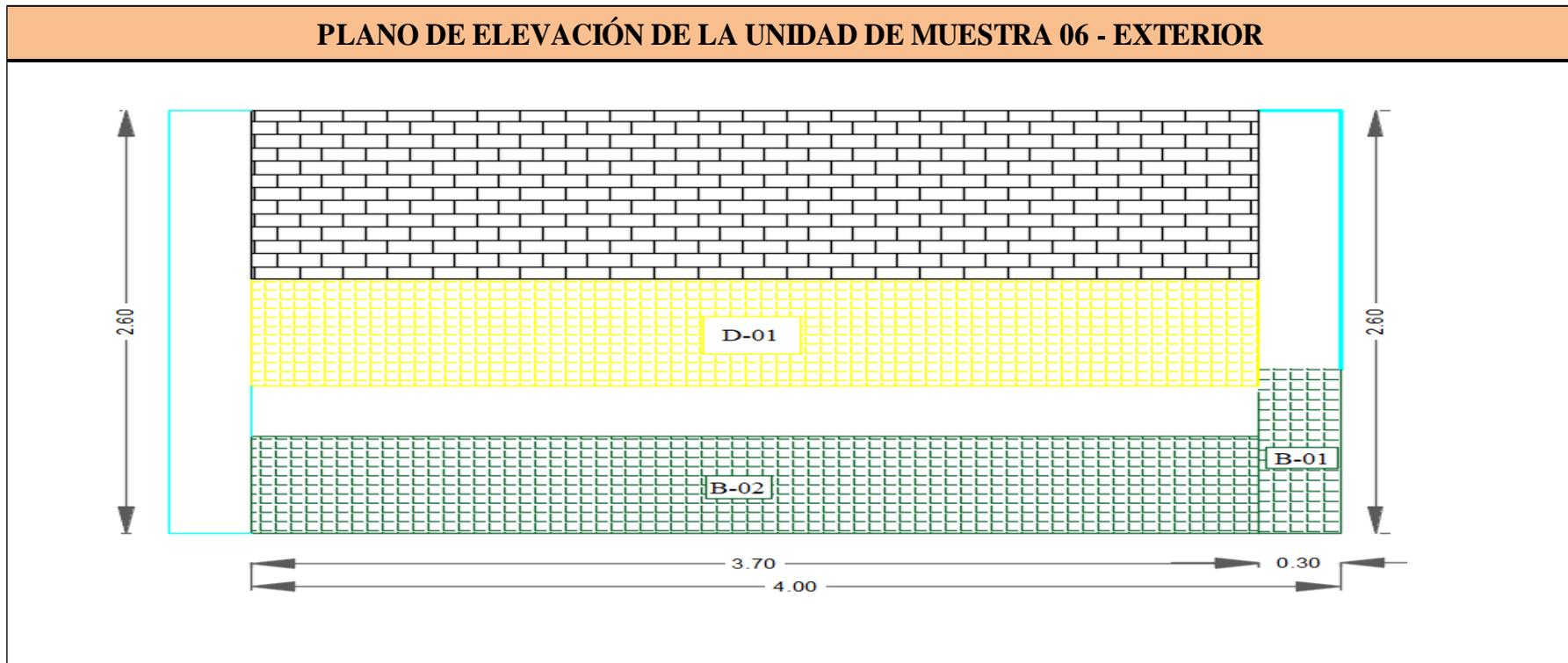
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 17: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.78	M2
	MURO	9.62	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	10.40	M2
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 46: Plano de elevación – Unidad de muestra 06.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 47: Referencia gráfica – Unidad de muestra 06.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 17: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 06												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		2.22	23.1%	M	0.30	38.5%	M	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		2.41	25.0%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 06 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	4.63	44.47%	0.30	2.88%	0.00	0.00%	10.40				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 17: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
4.93	47.36%	5.48	52.64%	LEVE	0.00	0.00%
				MODERADO	4.93	100.00%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	4.93	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 18: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 06.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 06					
ÁREA TOTAL DE UM 06 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.4	CORROSIÓN	0.00	0.00%	5.48	52.64%
	EROSIÓN	2.52	24.2%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	2.41	23.1%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	4.93	47.36%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

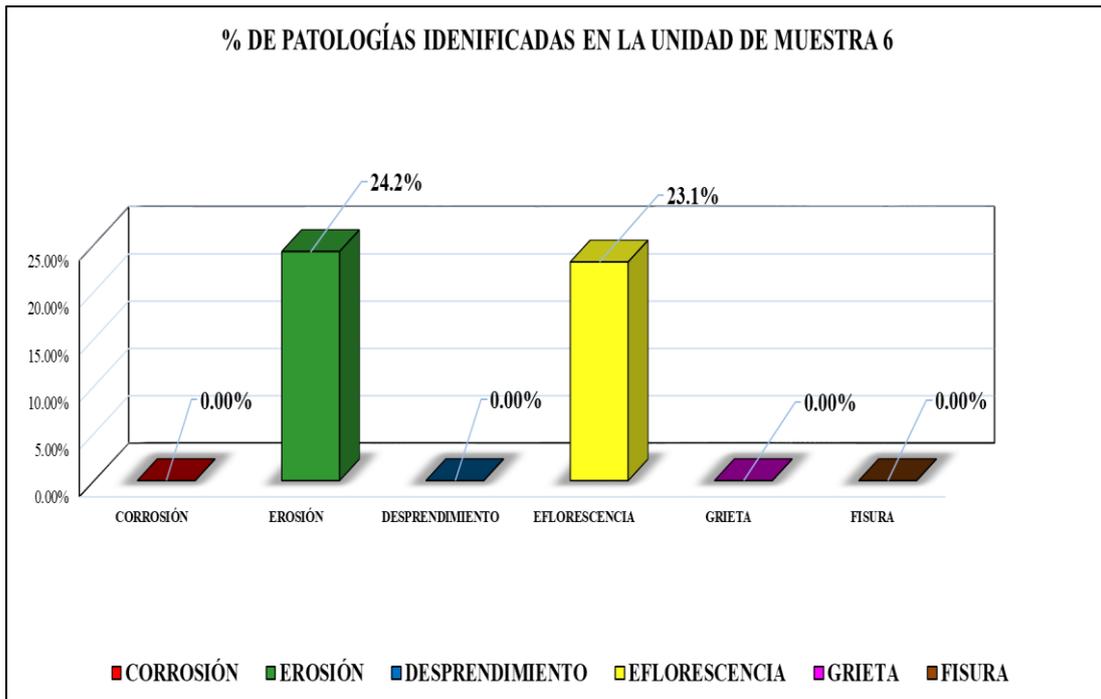


Gráfico 48: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 06.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

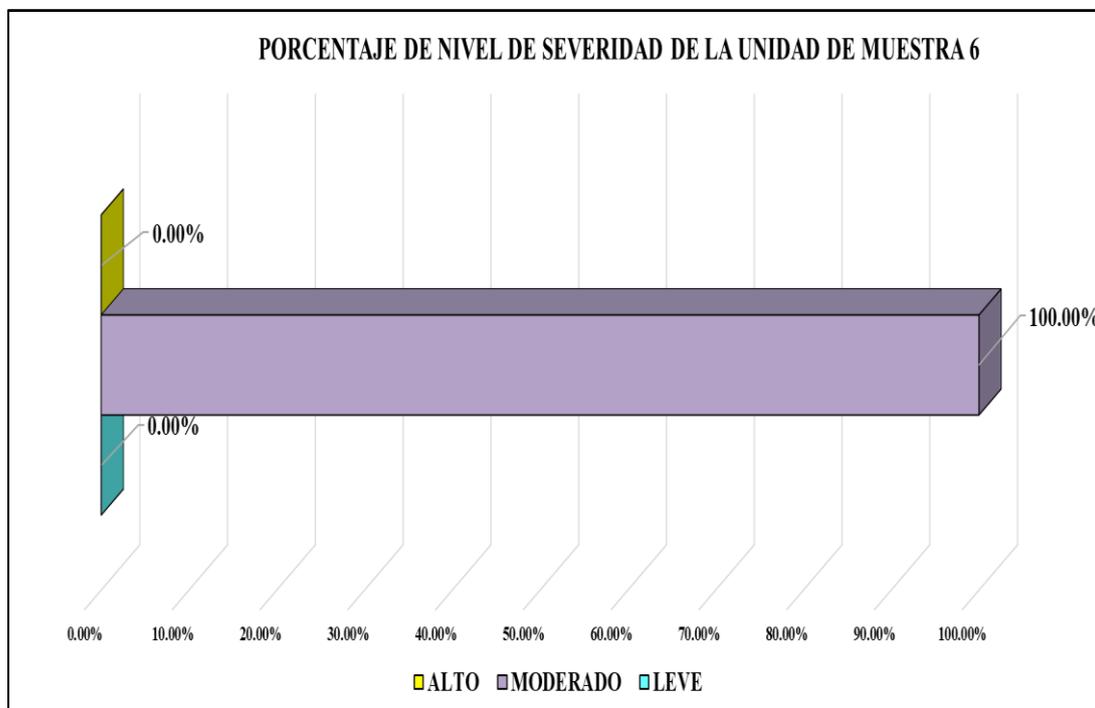


Gráfico 49: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 06.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

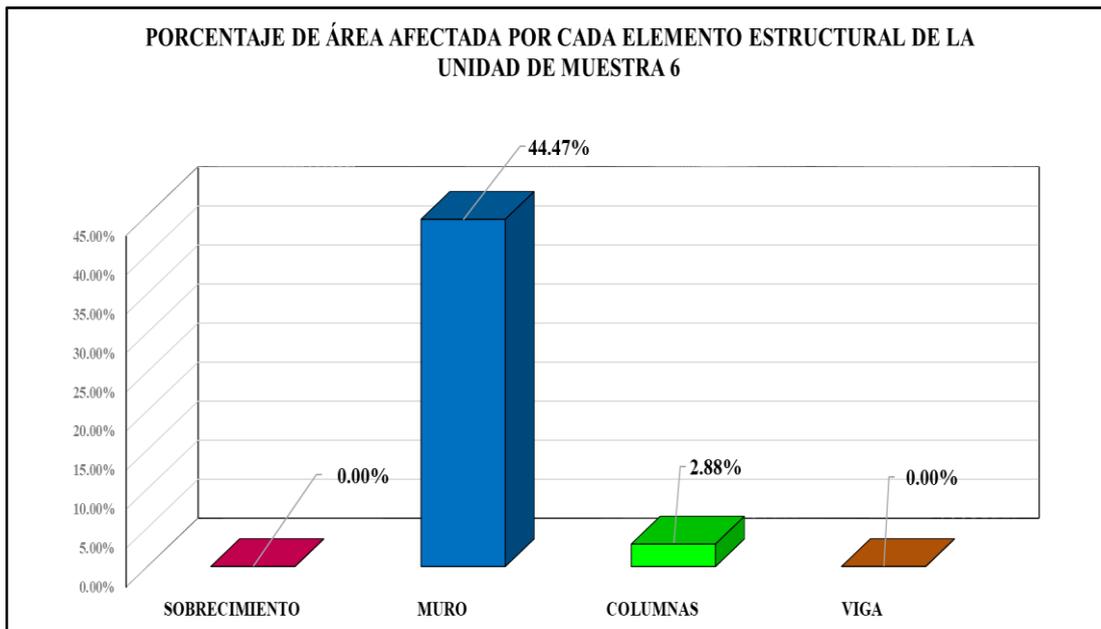


Gráfico 50: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 06.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

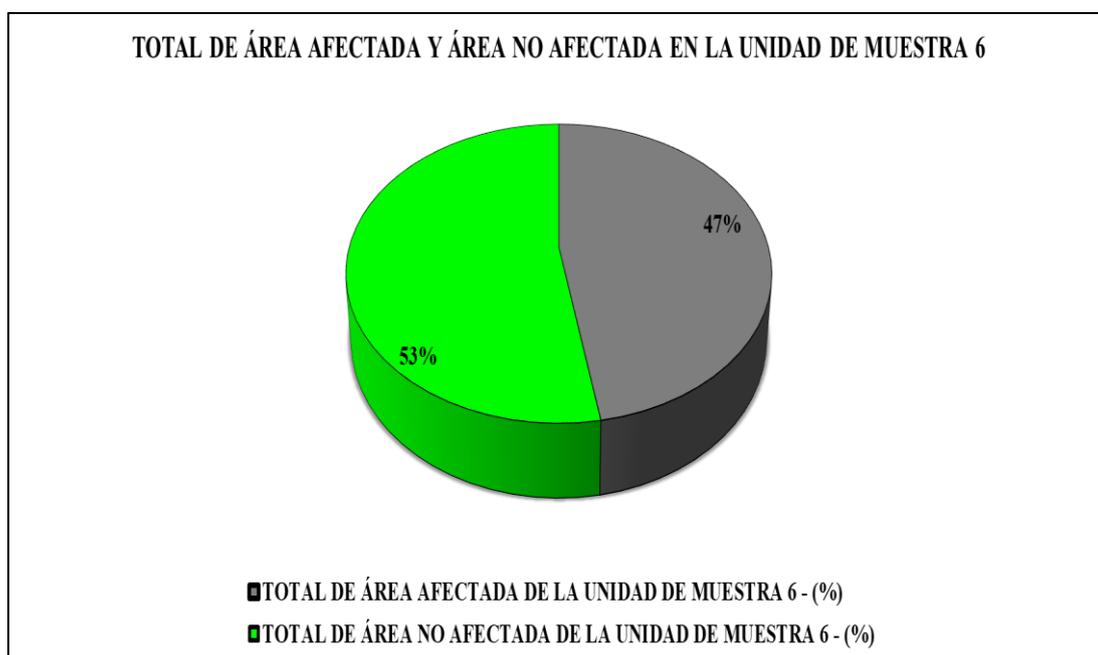


Gráfico 51: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 06.

Fuente: Elaboración Propia (2019).



**UNIDAD
DE
MUESTRA
7**

Tabla 19: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad muestral 07.

FICHA 07: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.78 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.30	0.60	0.18		2.00	0.18	LEVE	23.1%	23.1%	LEVE
EFLORESCENCIA	D1	0.30	1.00	0.30			0.30	ALTO	38.5%	38.5%	ALTO
ELEMENTO ESTRUCTURA I	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 9.62 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	3.70	0.70	2.59	8.00	3.00	2.59	MODERADO	26.92%	26.9%	MODERADO
EFLORESCENCIA	D2	3.70	0.60	2.22			2.22	MODERADO	23.08%	23.1%	MODERADO
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 07 (M2)											
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL							
CORROSION	0.00		4.99	48%							
EROSION	2.77	MODERADO									
DESPRENDIMIENTO	0.00										
EFLORESCENCIA	2.22	ALTO									
GRIETA	0.00										
FISURA	0.00										

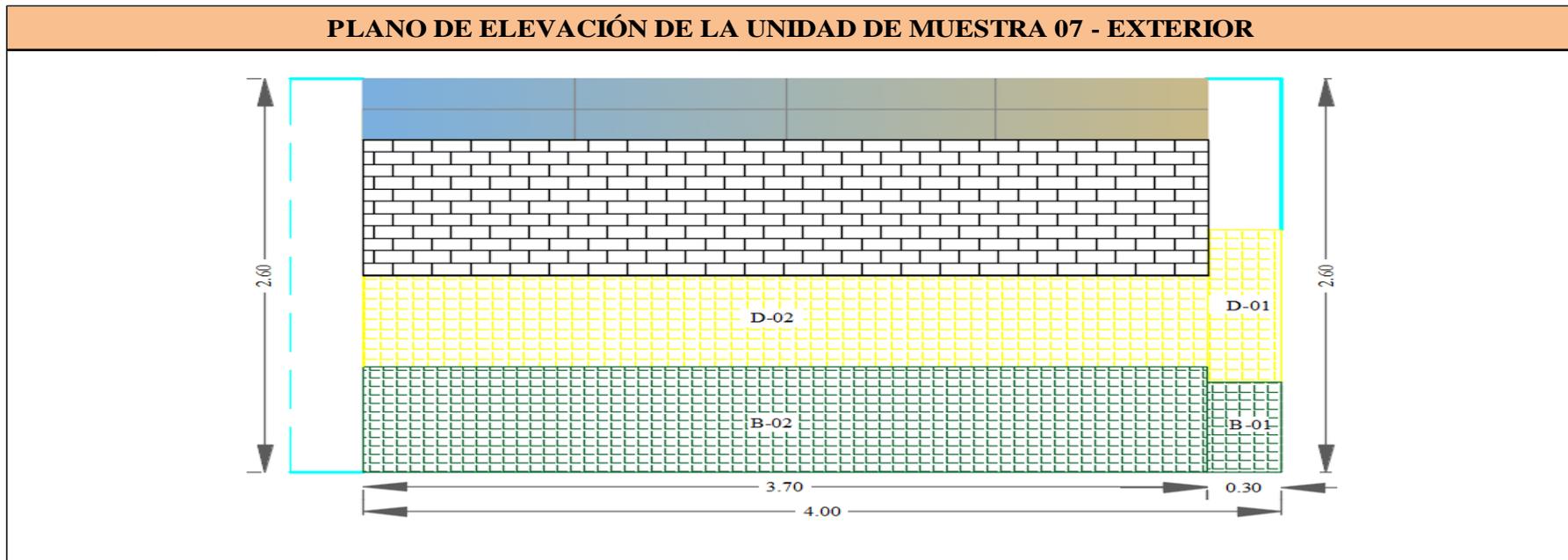
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 20: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07			
TÍTULO DE LA TESIS			
<p>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</p>			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	: Albañilería	UBICACION	: Huarmey - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	: Huarmey
FECHA	: Agosto 2019	PROVINCIA	: Huarmey
		REGION	: Huarmey
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.78	M2
	MURO	9.62	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	10.40	M2
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 52: Plano de elevación – Unidad de muestra 07.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 53: Referencia gráfica – Unidad de muestral 07.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 20: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 07												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		2.59	26.9%	M	0.18	23.1%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		2.22	23.1%	M	0.30	38.5%	A	0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 07 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	4.81	46.25%	0.48	4.62%	0.00	0.00%	10.40				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 20: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
5.29	50.87%	5.11	49.13%	LEVE	0.18	3.40%
				MODERADO	4.81	90.93%
				ALTO	0.30	5.67%
				TOTAL	5.29	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 21: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 07.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 07					
ÁREA TOTAL DE UM 07 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.4	CORROSIÓN	0.00	0.00%	5.11	49.13%
	EROSIÓN	2.77	26.6%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORISCENCIA	2.52	24.2%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	5.29	50.87%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

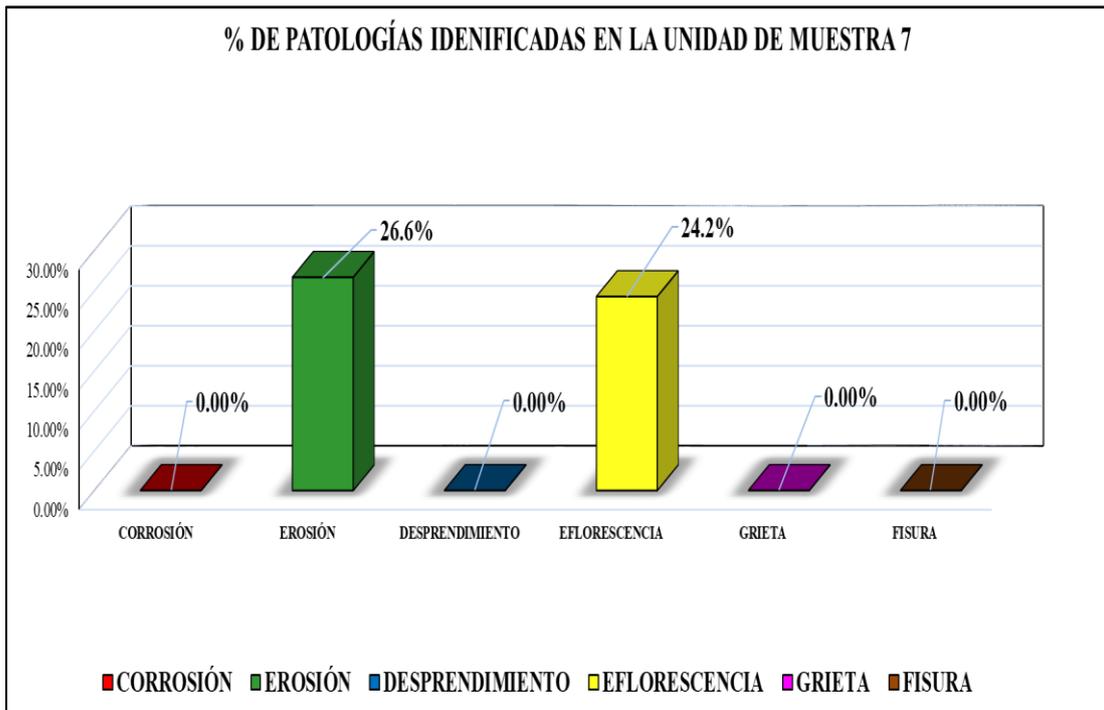


Gráfico 54: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 07.

Fuente: Elaboración propia (2019).

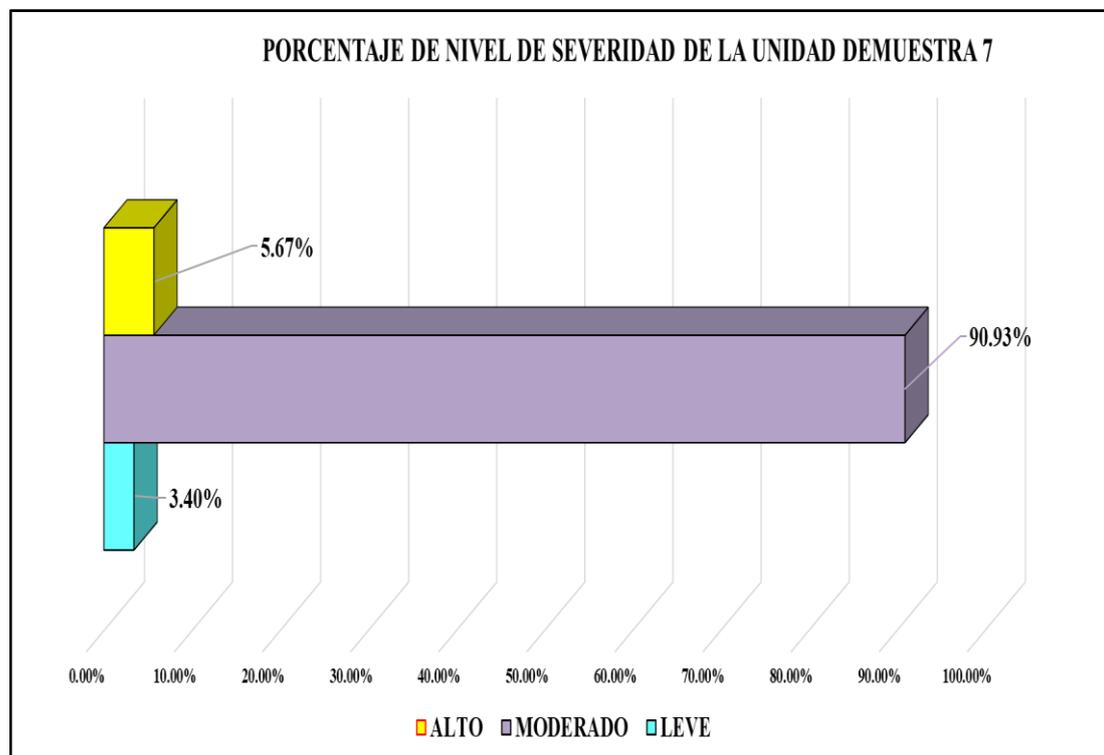


Gráfico 55: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 07.

Fuente: Elaboración propia (2019).

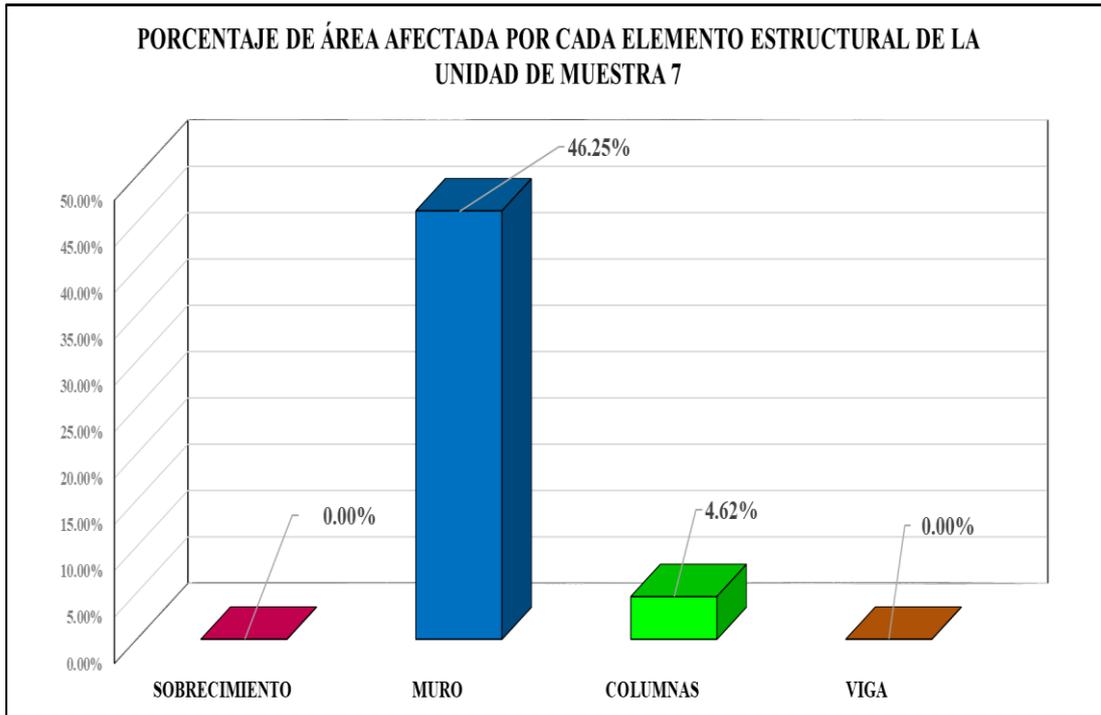


Gráfico 56: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 07.

Fuente: Elaboración propia (2019).

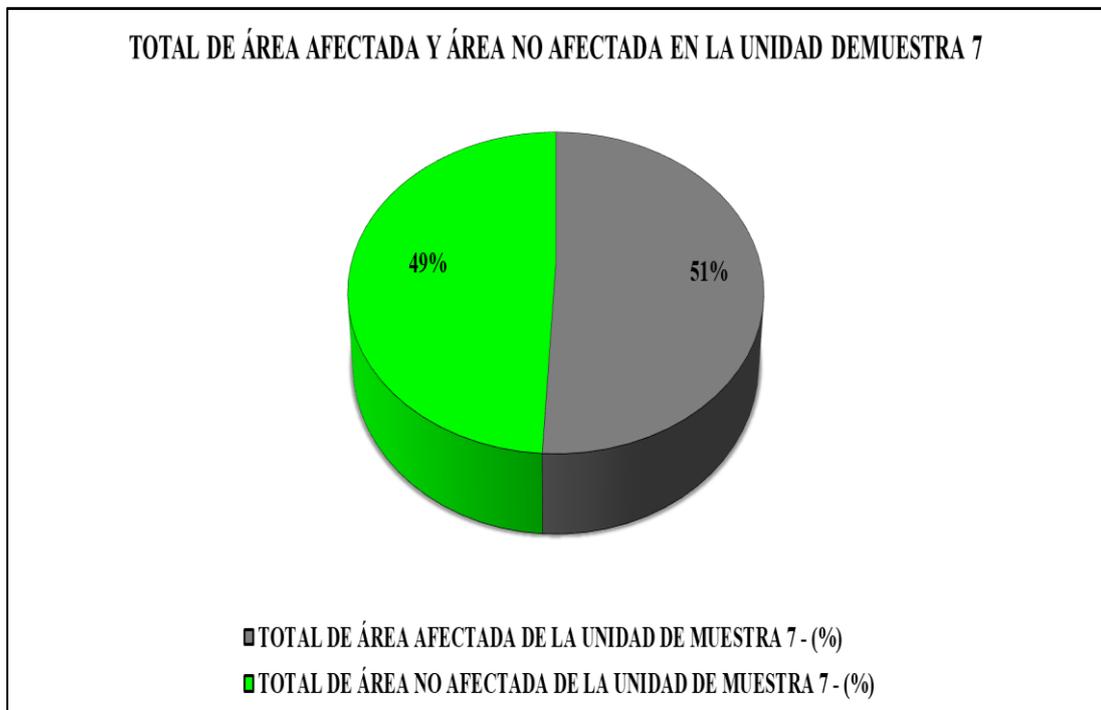


Gráfico 57: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 07.

Fuente: Elaboración propia (2019).

**UNIDAD
DE
MUESTRA
8**

Tabla 22: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 08.

FICHA 08: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL		COLUMNA									
		ÁREA TOTAL(M2) = 0.78 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.30	0.70	0.21		5.00	0.21	MODERADO	26.9%	26.9%	MODERADO
EFLORESCENCIA	D1	0.30	0.60	0.18			0.18	MODERADO	23.1%	23.1%	MODERADO

ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO									
		ÁREA TOTAL(M2) = 9.62 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	3.70	0.50	1.85		5.00	1.85	MODERADO	19.23%	19.2%	MODERADO
EFLORESCENCIA	D2	3.70	1.00	3.70			3.70	ALTO	38.46%	38.5%	ALTO

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 08 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		5.94	57%
EROSION	2.06	MODERADO		
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	3.88	ALTO		
GRIETA	0.00			
FISURA	0.00			

Fuente: Elaboración propia (2019).

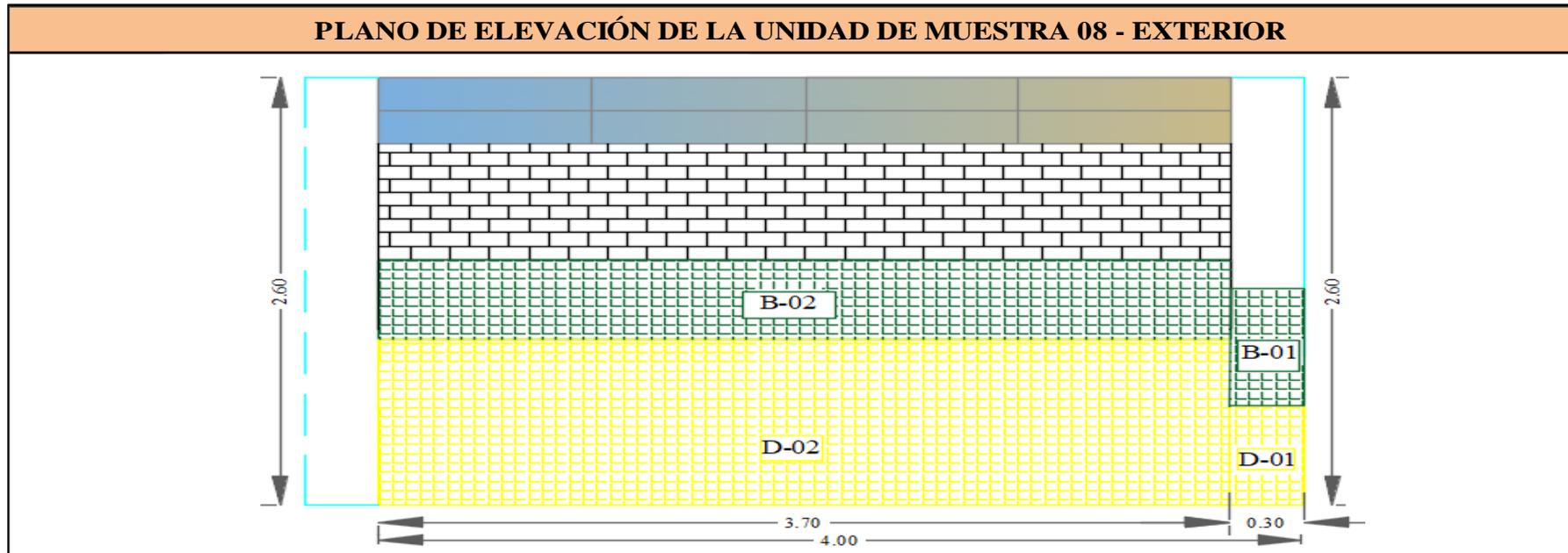
Tabla 23: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 08.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.78	M2
	MURO	9.62	M2
	VIGA	0.00	M2
	AREA TOTAL	10.40	M2



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 58: Plano de elevación – Unidad de muestra 08.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 59: Referencia gráfica – Unidad de muestra 08.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 23: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 08												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		1.85	19.2%	M	0.21	26.9%	M	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		3.70	38.5%	A	0.18	23.1%	M	0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 08 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	5.55	53.37%	0.39	3.75%	0.00	0.00%	10.40				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 23: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
5.94	57.12%	4.46	42.88%	LEVE	0.00	0.00%
				MODERADO	2.24	37.71%
				ALTO	3.70	62.29%
				TOTAL	5.94	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 24: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 08.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 08					
ÁREA TOTAL DE UM 8 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.4	CORROSIÓN	0.00	0.00%	4.46	42.88%
	EROSIÓN	2.06	19.8%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	3.88	37.3%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	5.94	57.12%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

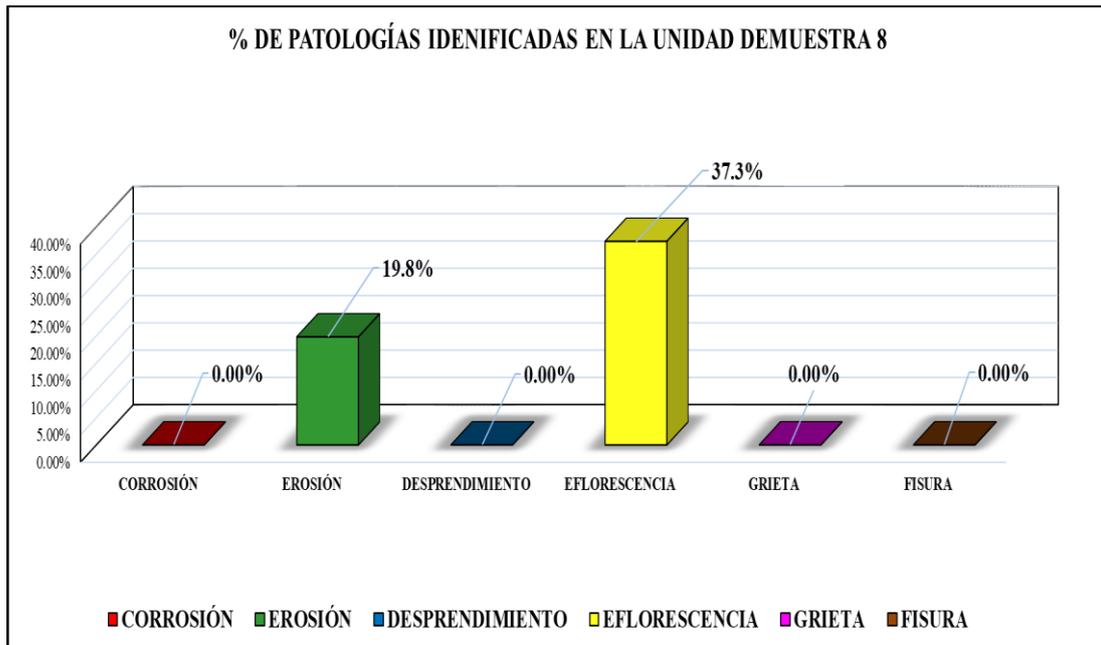


Gráfico 60: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 08.

Fuente: Elaboración propia (2019).

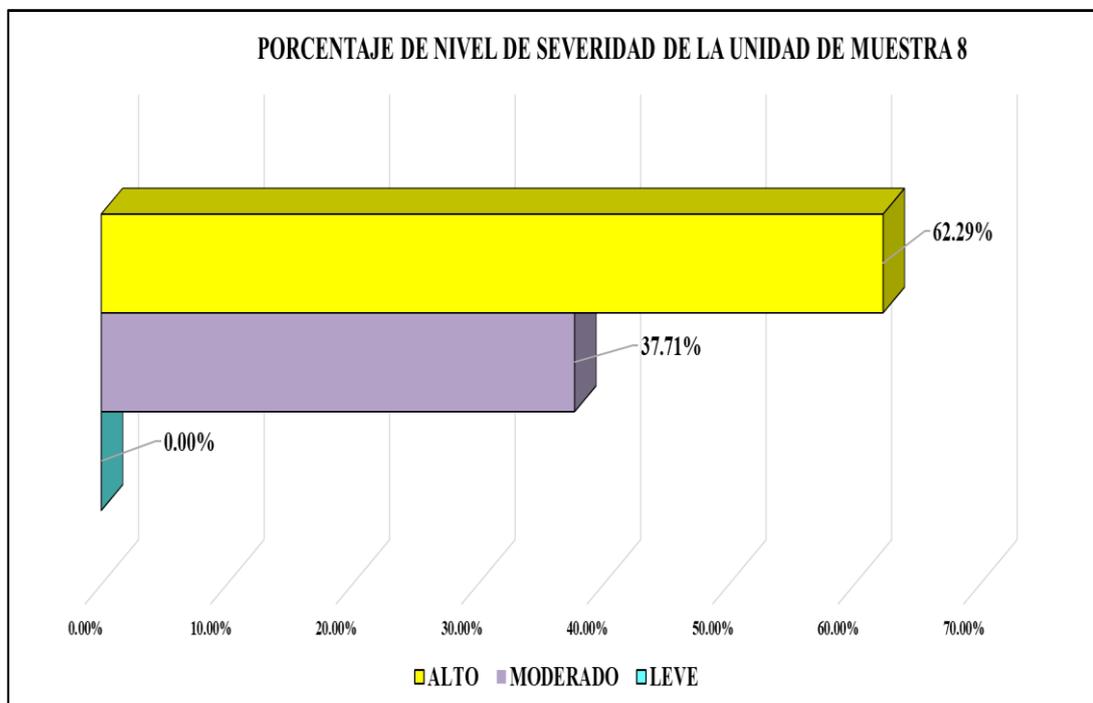


Gráfico 61: Porcentaje de Nivel de severidad de la unidad de muestra 08.

Fuente: Elaboración propia (2019).

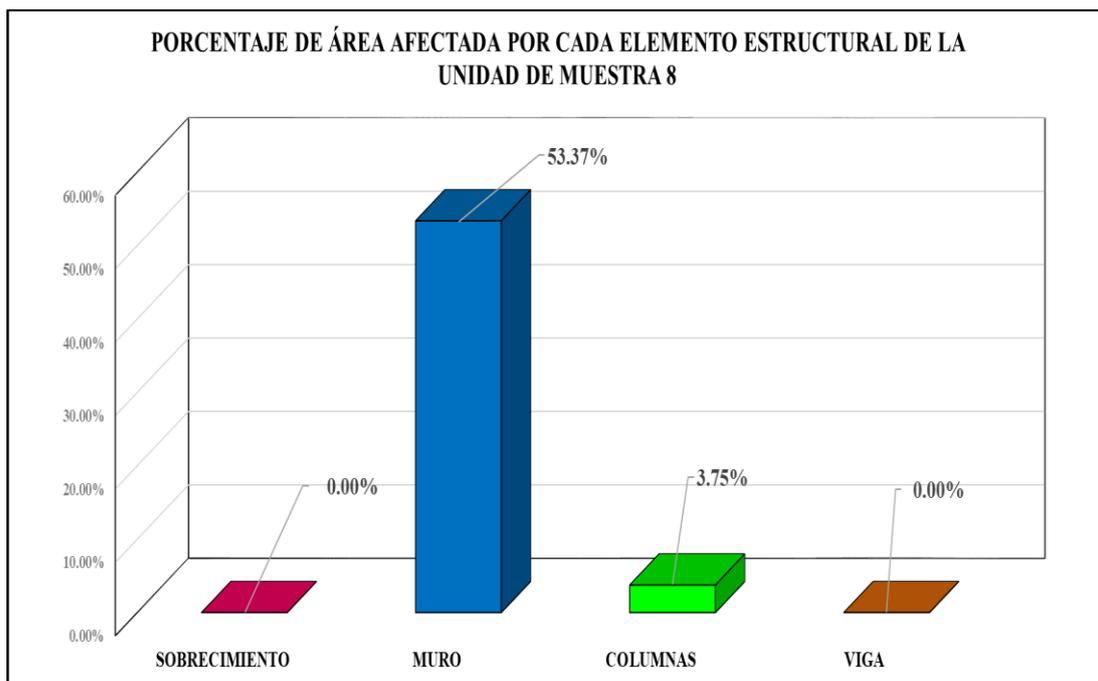


Gráfico 62: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 08.

Fuente: Elaboración propia (2019).

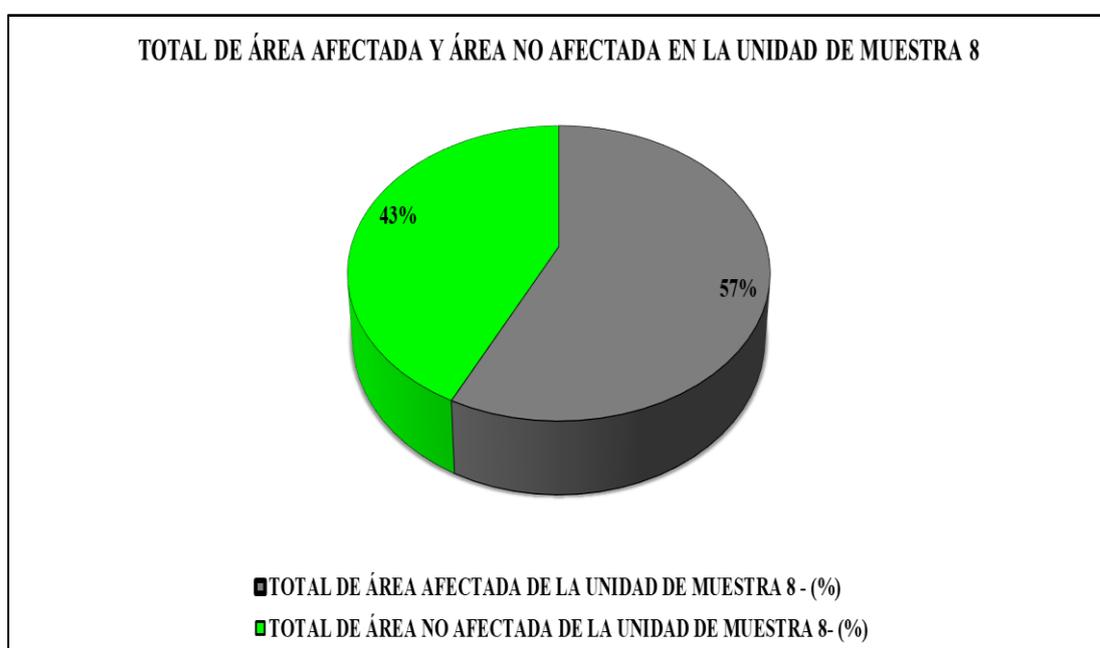


Gráfico 63: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 08.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border with rounded corners frames the text.

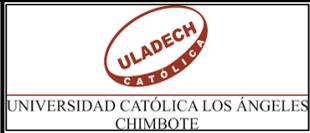
**UNIDAD
DE
MUESTRA
9**

Tabla 25: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 09.

FICHA 09: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.78 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EFLORESCENCIA	D1	0.30	1.25	0.38			0.38	ALTO	48.1%	48.1%	ALTO
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 9.36 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	3.60	0.85	3.06		5.00	3.06	MODERADO	32.69%	32.69%	MODERADO
EFLORESCENCIA	D2	3.60	0.20	0.72			0.72	LEVE	7.69%	7.69%	LEVE
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 09 (M2)											
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL							
CORROSION	0.00		4.16	41%							
EROSION	3.06	MODERADO									
DESPRENDIMIENTO	0.00										
EFLORESCENCIA	1.10	ALTO									
GRIETA	0.00										
FISURA	0.00										

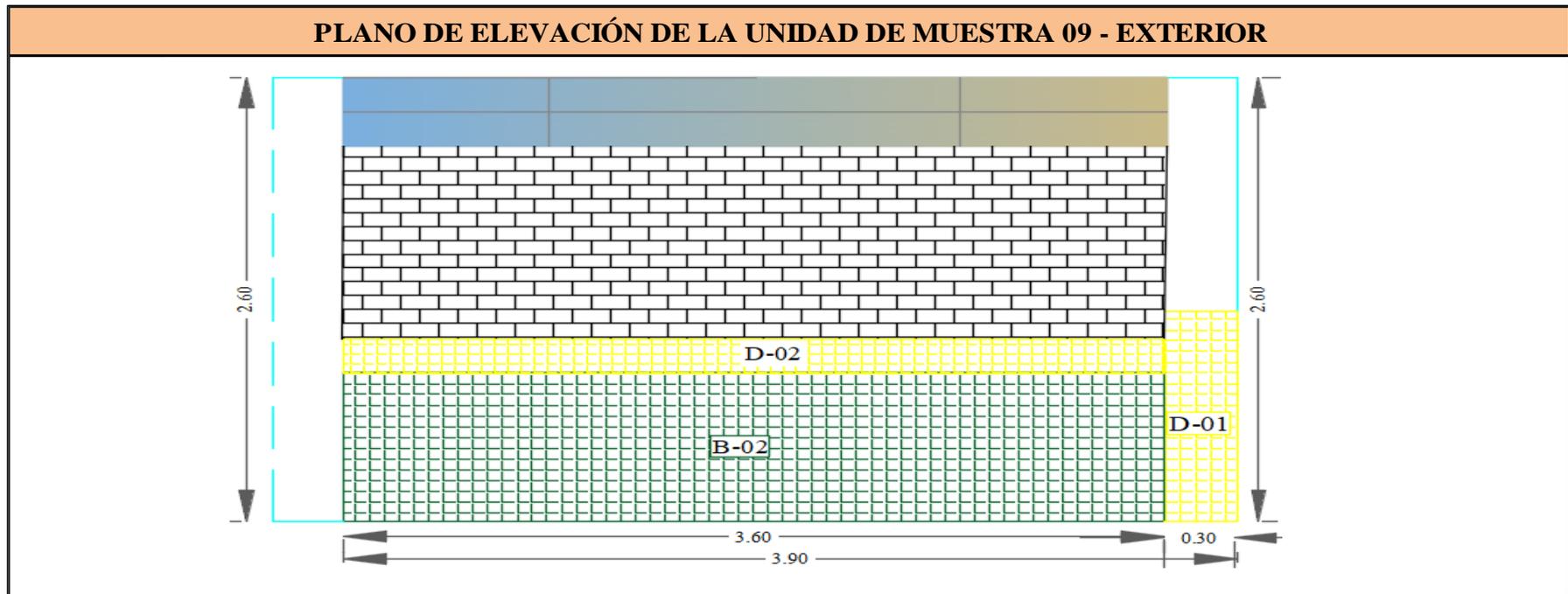
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 26: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.78	M2
	MURO	9.36	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	10.14	M2

Fuente: Elaboración Propia (2019).

Gráfico 64: Plano de elevación – Unidad de muestra 09.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 65: Referencia gráfica – Unidad de muestral 09.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 26: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 09												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		3.06	32.7%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.72	7.7%	L	0.38	48%	A	0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 09 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	3.78	37.28%	0.38	3.70%	0.00	0.00%	10.14				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 26: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
4.16	40.98%	5.99	59.02%	LEVE	0.72	17.33%
				MODERADO	3.06	73.65%
				ALTO	0.38	9.03%
				TOTAL	4.16	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 27: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 09.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 09					
ÁREA TOTAL DE UM9 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.14	CORROSIÓN	0.00	0.00%	5.99	59.02%
	EROSIÓN	3.06	30.2%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	1.10	10.8%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	4.16	40.98%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

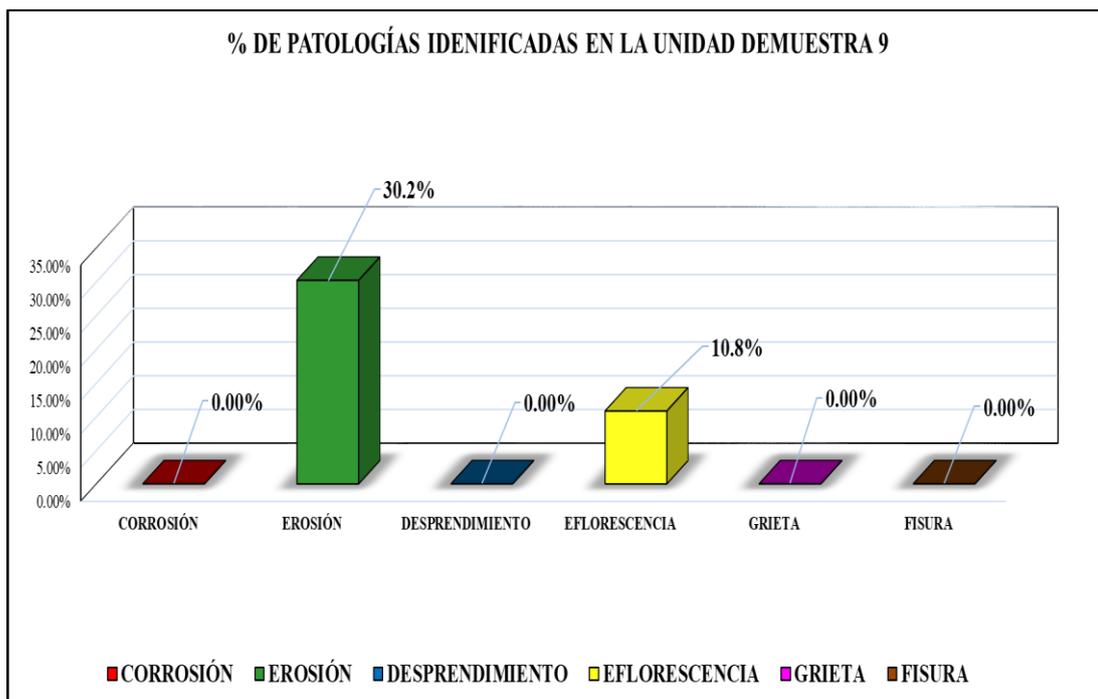


Gráfico 66: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 09.

Fuente: Elaboración propia (2019).

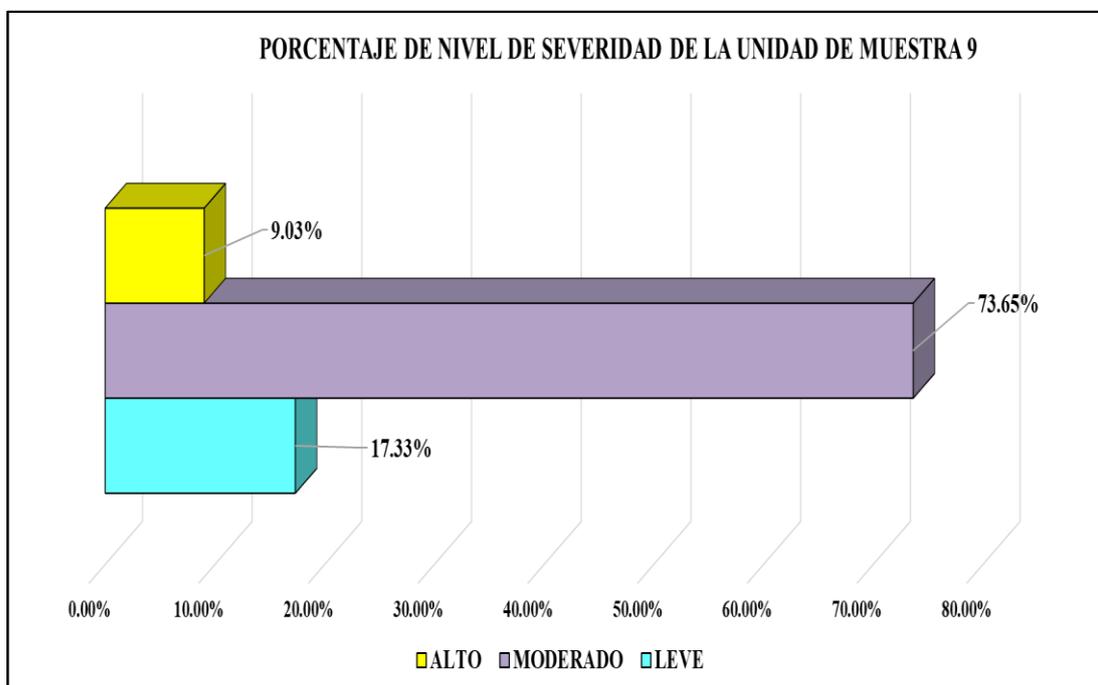


Gráfico 67: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad muestral 09.

Fuente: Elaboración propia (2019).

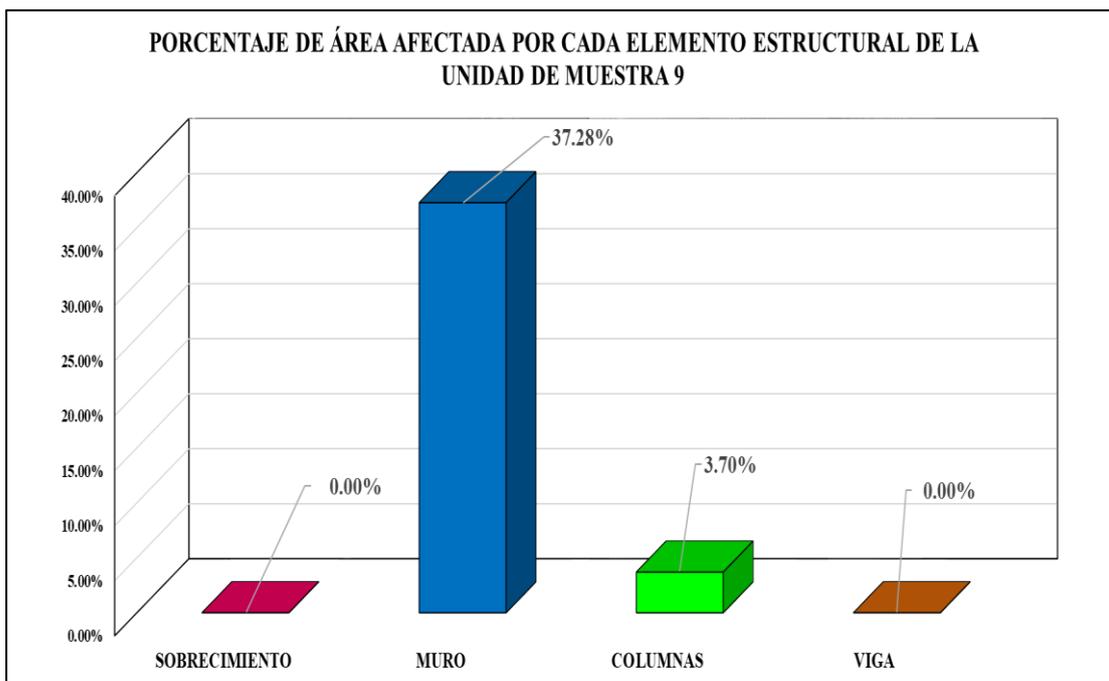


Gráfico 68: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 09.

Fuente: Elaboración propia (2019).

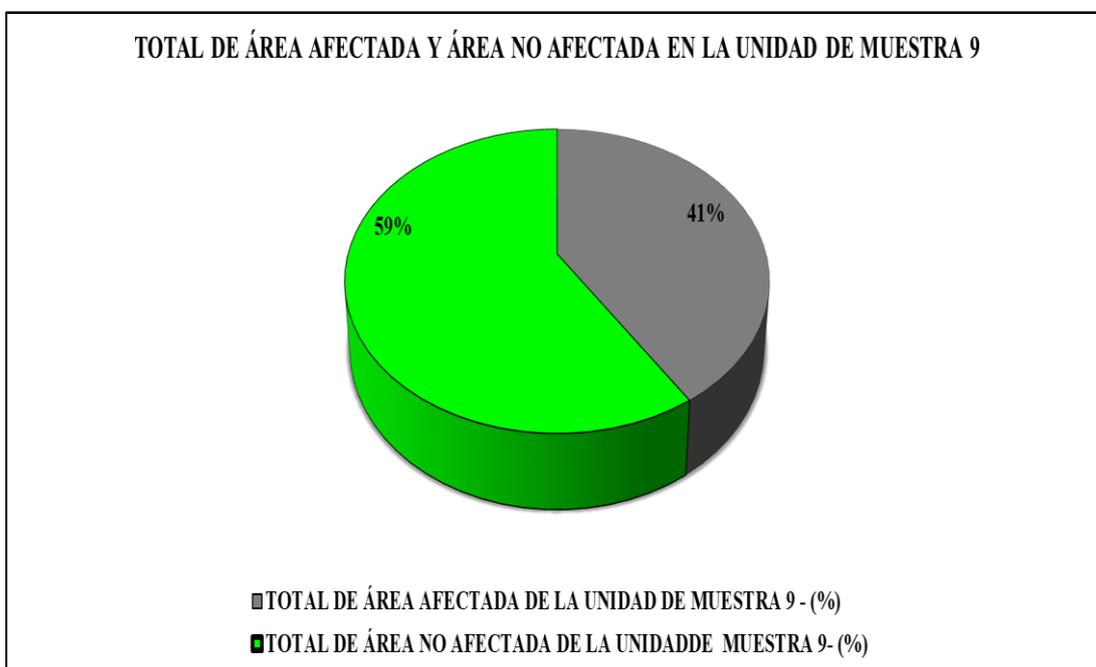


Gráfico 69: Total de área afectada y área no afectada en la unidad muestral 09.

Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
DE
MUESTRA
10**

FICHA 10: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA

ELEMENTO ESTRUCTURAL		COLUMNA									
		ÁREA TOTAL(M2) = 0.78 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
DESPRENDIMIENTO	C1	0.30	0.85	0.26			0.26	MODERADO	32.7%	32.7%	MODERADO
GRIETA	E1	0.10	0.90	0.09	2.50		0.16	MODERADO	11.5%	20.5%	MODERADO
	E2	0.10	0.70	0.07	3.00			MODERADO	9.0%		

ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO									
		ÁREA TOTAL(M2) = 8.84 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	3.40	0.85	2.89		5.00	2.89	MODERADO	32.69%	32.7%	MODERADO
EFLORESCENCIA	D1	3.40	0.40	1.36			1.36	MODERADO	15.38%	15.4%	MODERADO
GRIETA	E3	0.10	1.30	0.13	3.00		0.13	MODERADO	16.7%	16.7%	MODERADO

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 10 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		4.64	48%
EROSION	2.89	MODERADO		
DESPRENDIMIENTO	0.26	MODERADO		
EFLORESCENCIA	1.36	MODERADO		
GRIETA	0.13	MODERADO		
FISURA	0.00			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 29: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 10.

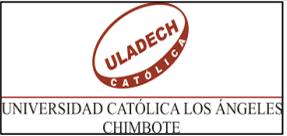
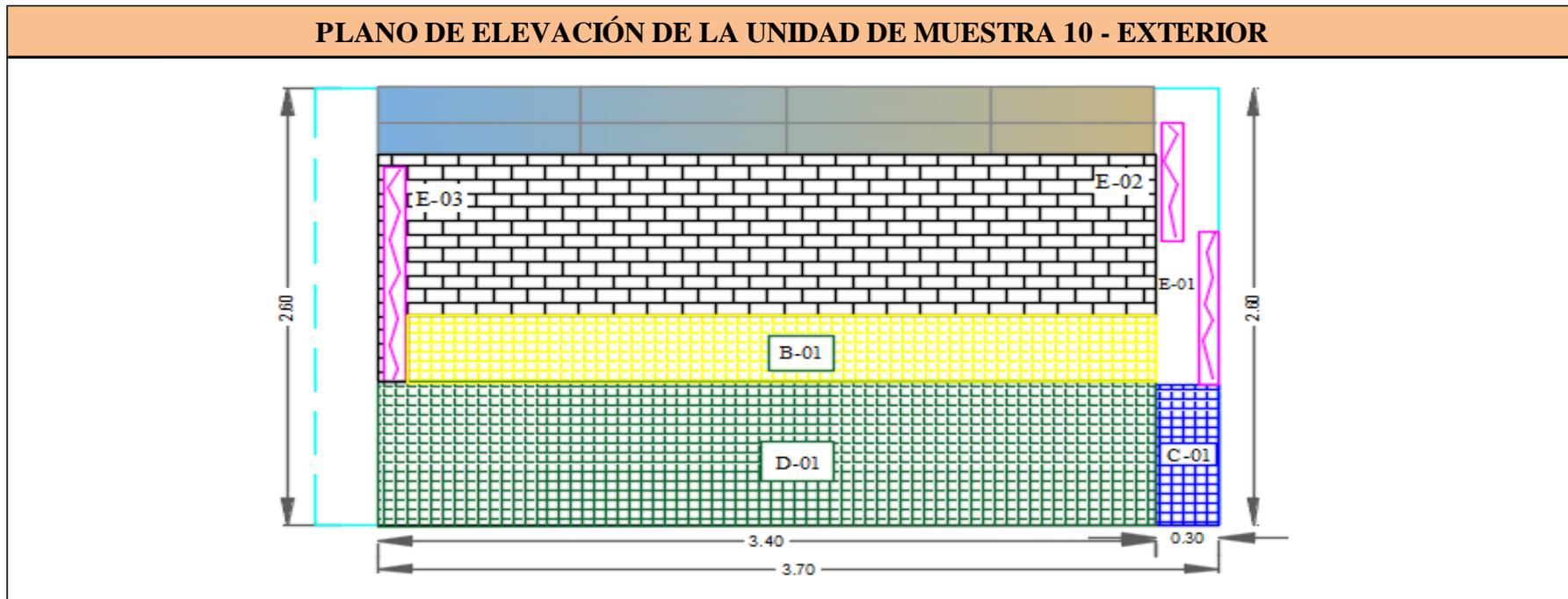
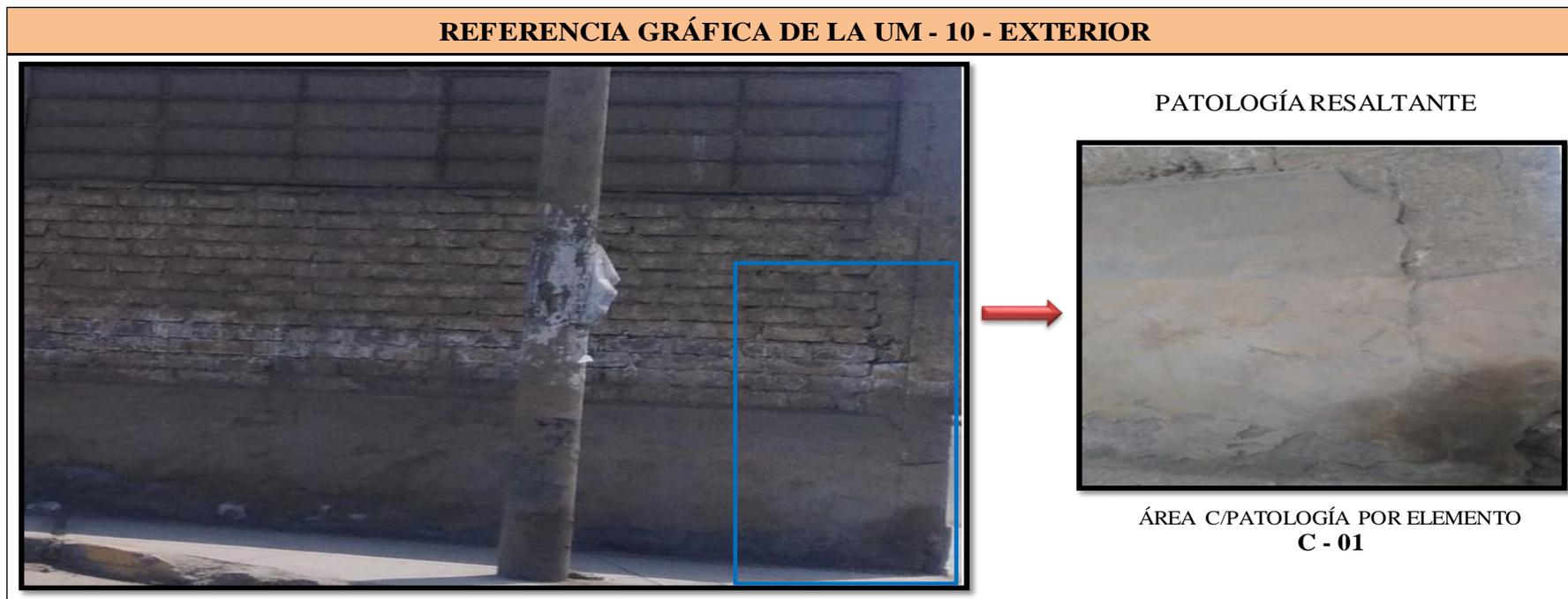
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10			
TÍTULO DE LA TESIS			
<p style="text-align: center;">DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</p>			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.78	M2
	MURO	8.84	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	9.62	M2
			

Gráfico 70: Plano de elevación – Unidad de muestra 10.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 71: Referencia gráfica – Unidad de muestra 10.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 29: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 10												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		2.89	32.7%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.26	32.7%	M	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		1.36	15.4%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.13	16.7%	M	0.16	20.51%	M	0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	4.38	45.53%	0.42	4.31%	0.00	0.00%	9.62				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 29: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
4.80	49.84%	4.83	50.16%	LEVE	0.00	0.00%
				MODERADO	4.80	100.00%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	4.80	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 30: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 10.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 10					
ÁREA TOTAL DE UM 10 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
9.62	CORROSIÓN	0.00	0.00%	4.83	50.16%
	EROSIÓN	2.89	30.0%		
	DESPRENDIMIENTO	0.26	2.7%		
	EFLORESCENCIA	1.36	14.1%		
	GRIETA	0.29	3.0%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	4.80	49.84%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

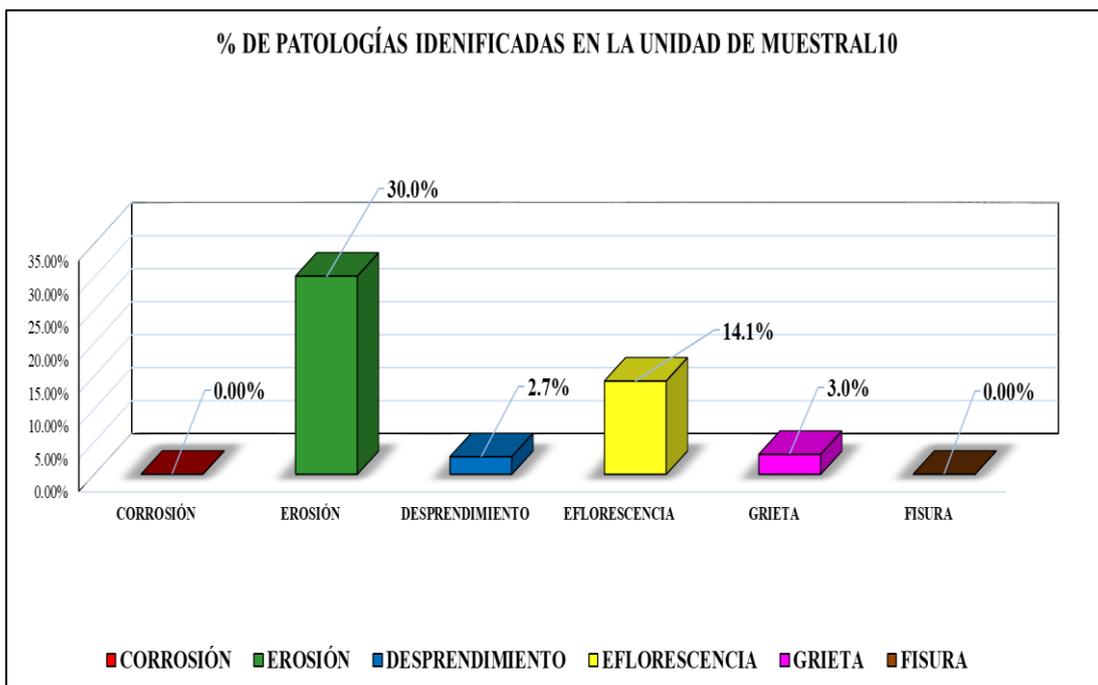


Gráfico 72: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 10.

Fuente: Elaboración propia (2019).

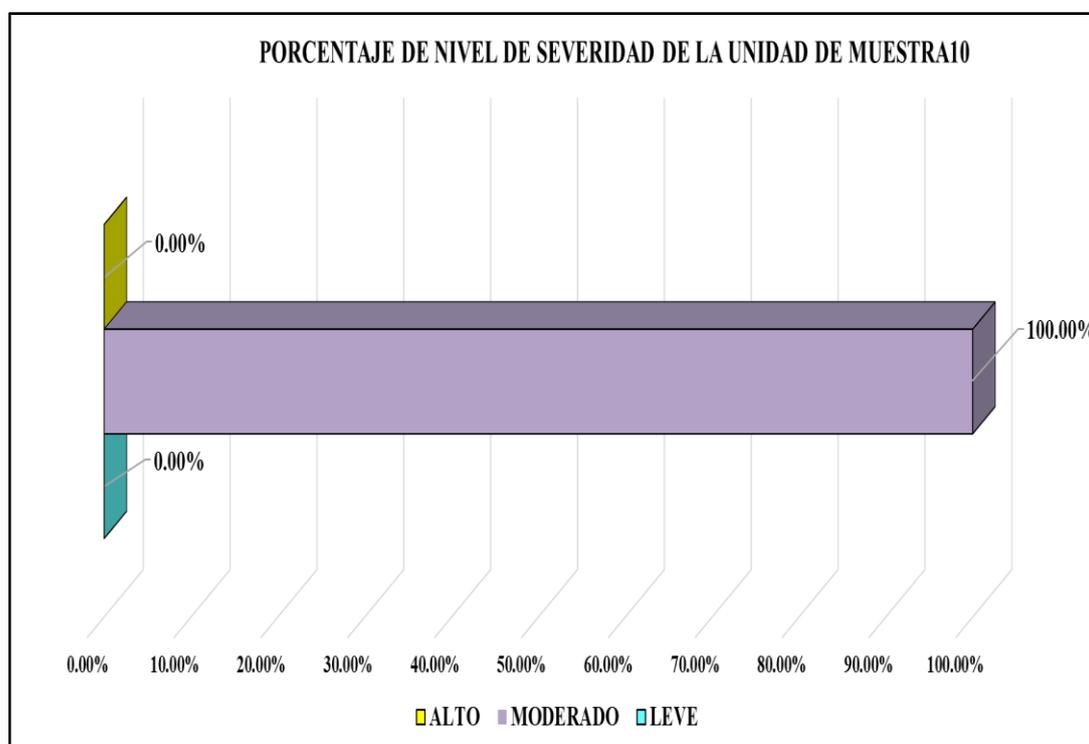


Gráfico 73: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 10.

Fuente: Elaboración propia (2019).

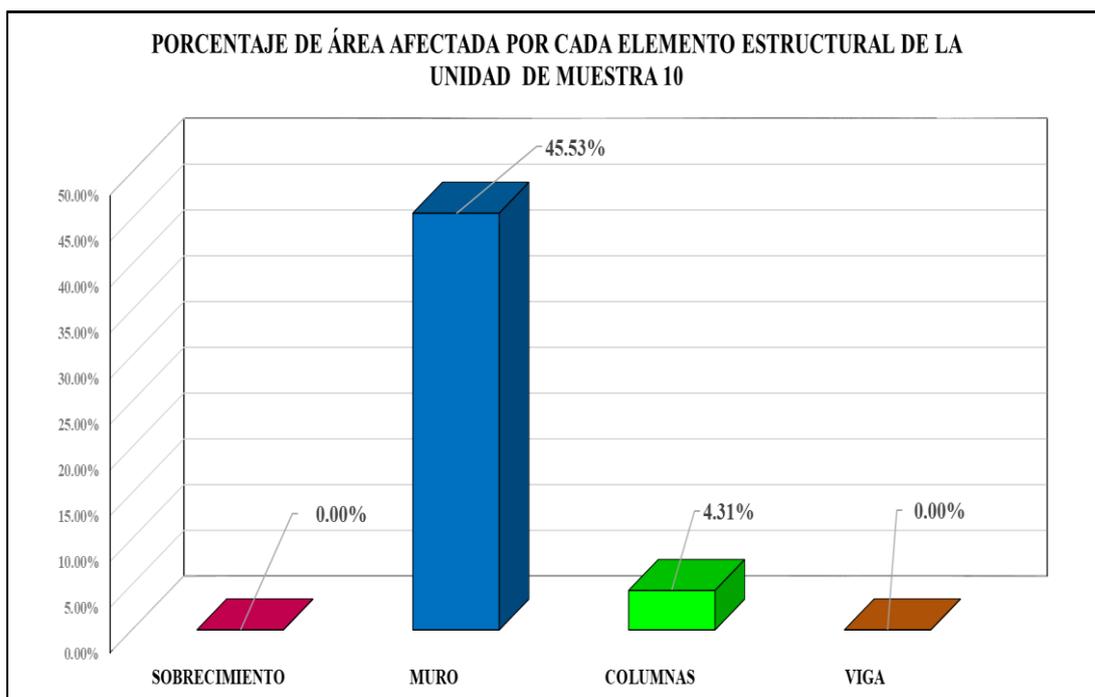


Gráfico 74: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 10.

Fuente: Elaboración propia (2019).

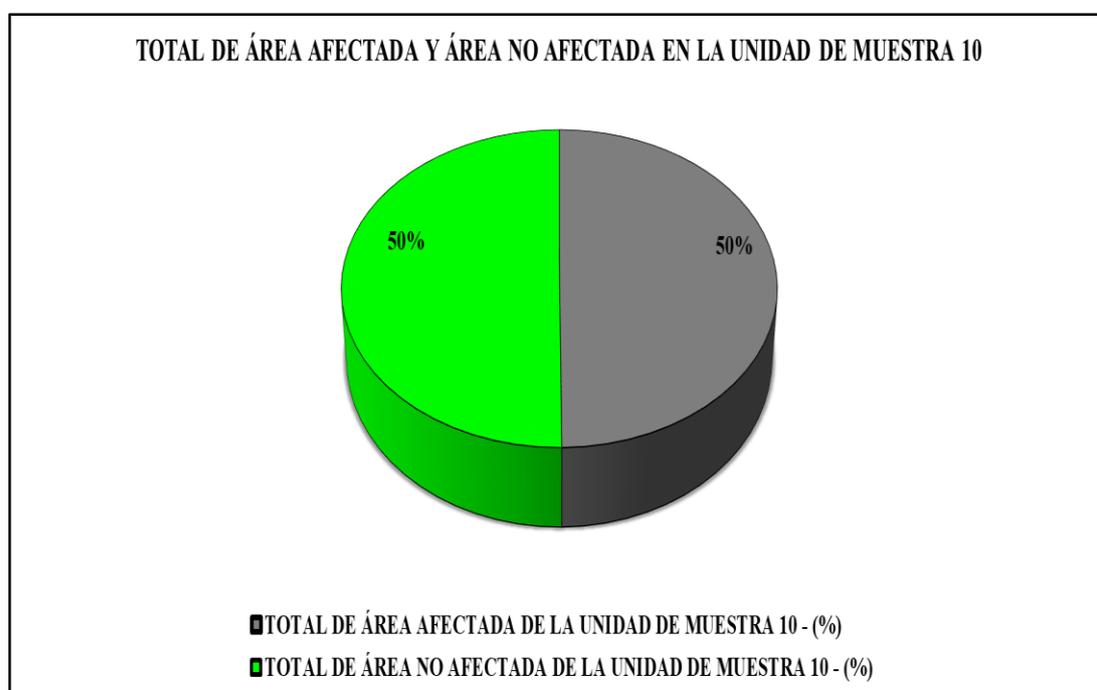


Gráfico 75: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 10.

Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
DE
MUESTRA
11**

Tabla 31: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad muestral 11.

FICHA 11: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMIENTO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.70 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	LARGO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	3.50	0.20	0.70		5.00	0.70	MODERADO	100.0%	100.0%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	0.30	0.40	0.12		2.00	0.12	LEVE	16.7%	16.7%	LEVE

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 31. Continua

ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO									
		ÁREA TOTAL(M2) = 8.40 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B3	3.50	1.00	3.50		2.00	3.50	LEVE	41.7%	41.7%	LEVE
GRIETA	E1	0.10	0.50	0.05	3.00		0.16	MODERADO	0.6%	1.9%	MODERADO
	E2	0.10	1.10	0.11	3.00			MODERADO	1.3%		

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUES TRAL 11 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		4.48	46%
EROSION	4.32	MODERADO		
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	0.00			
GRIETA	0.16	MODERADO		
FISURA	0.00			

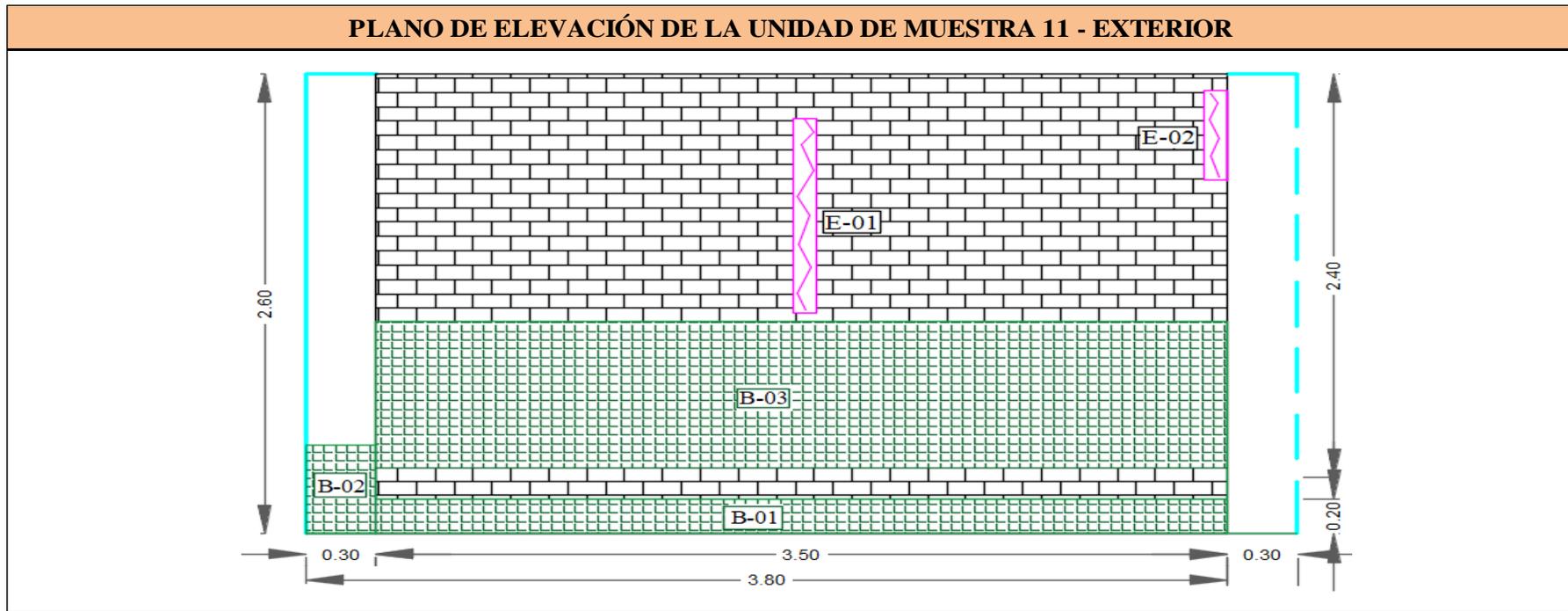
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 32: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.70	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	8.40	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		9.82	M2
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 76: Plano de elevación – Unidad de muestra 11.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 77: Referencia gráfica – Unidad de muestra 11.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 32: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 11												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.70	100.00%	M	0.70	41.7%	L	0.12	16.7%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.16	1.9%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.70	7.13%	0.86	8.76%	0.12	1.22%	0.00	0.00%	9.82				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 32: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
1.68	17.11%	8.14	82.89%	LEVE	0.82	48.81%
				MODERADO	0.86	51.19%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	1.68	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 33: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 11.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 11					
ÁREA TOTAL DE UM 11 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
9.82	CORROSIÓN	0.00	0.00%	8.14	82.89%
	EROSIÓN	1.52	15.5%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.16	1.6%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	1.68	17.11%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

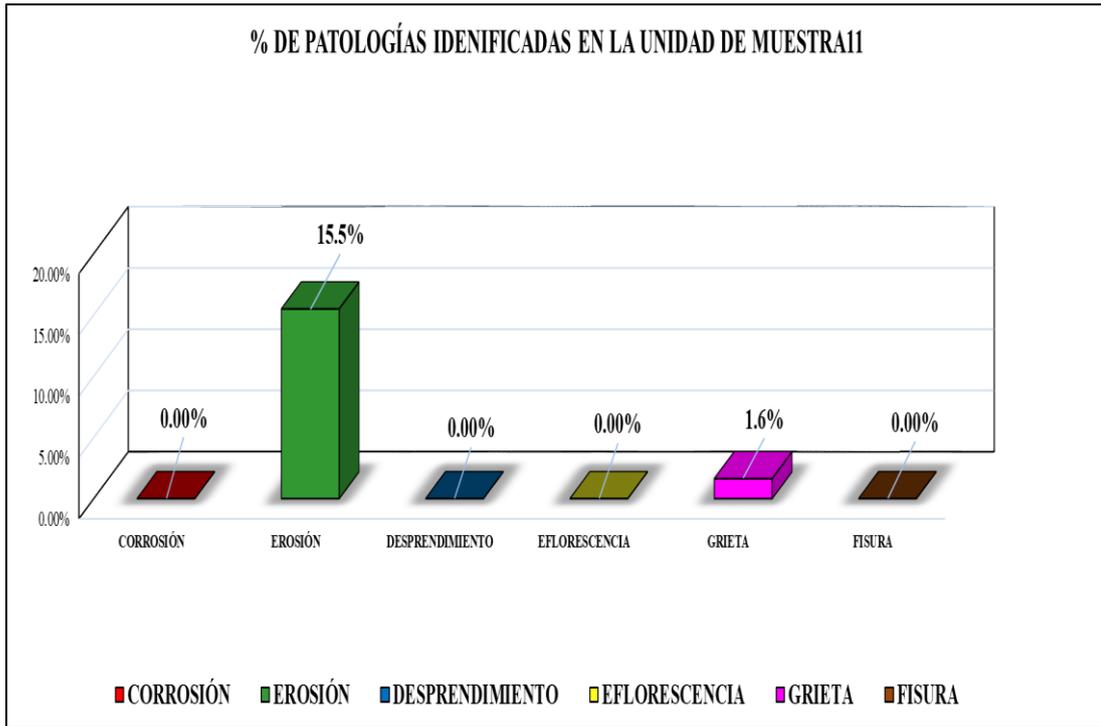


Gráfico 78: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 11.

Fuente: Elaboración propia (2019).

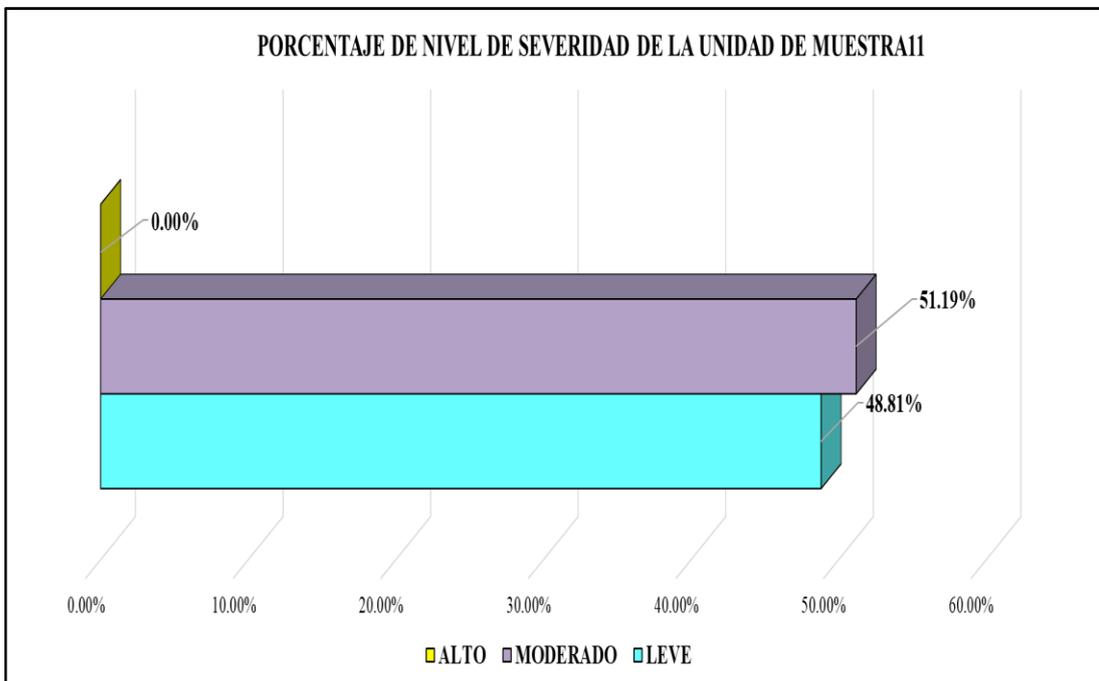


Gráfico 79: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 11.

Fuente: Elaboración propia (2019).

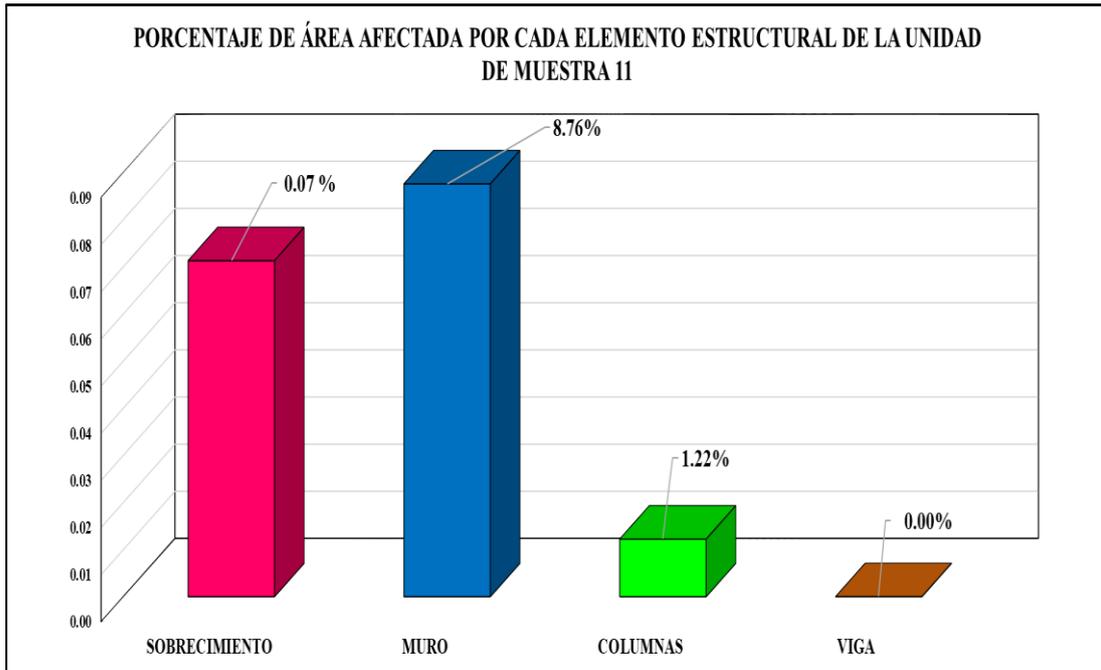


Gráfico 80: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 11.

Fuente: Elaboración Propia (2019).

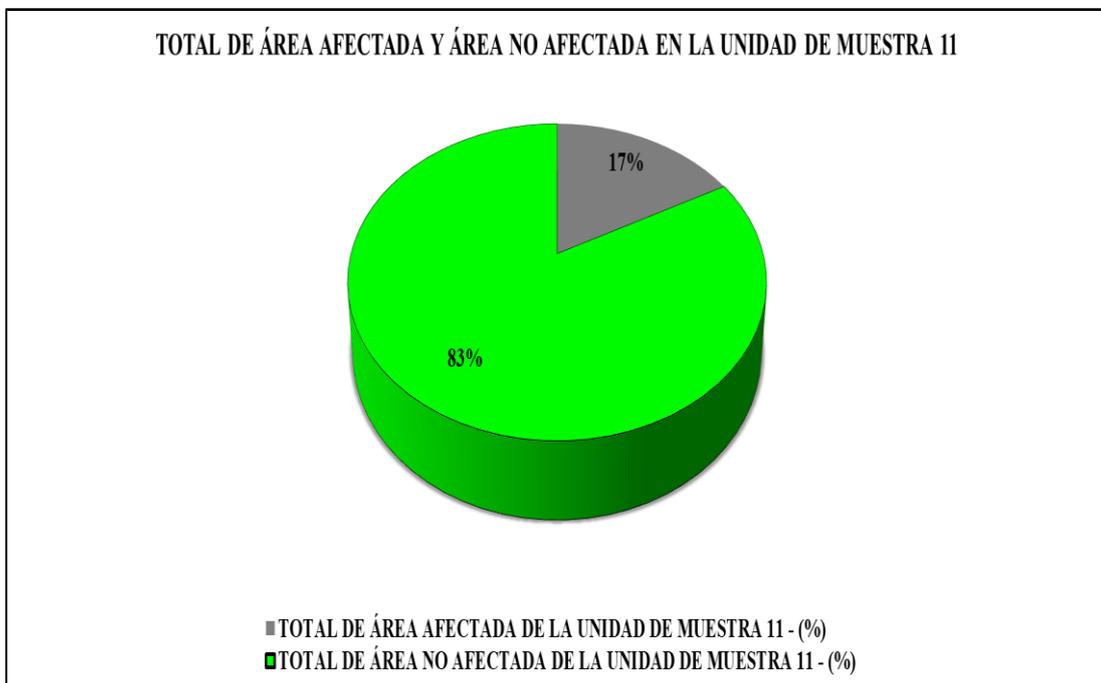


Gráfico 81: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 11.

Fuente: Elaboración propia (2019).



**UNIDAD
DE
MUESTRA
12**

Tabla 34: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 12.

FICHA 12: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL		SOBRECIMIENTO									
		ÁREA TOTAL(M2) = 0.76 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
CORROSIÓN	A1	1.00	0.20	0.20			0.20	MODERADO	26.3%	26.3%	MODERADO
EROSION	B1	2.80	0.20	0.56		5.00	0.56	MODERADO	73.7%	73.7%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL		COLUMNA									
		ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	0.30	0.60	0.18	5.00	5.00	0.18	LEVE	25.0%	25.0%	LEVE
GRIETA	E1	0.10	0.70	0.07	4.00		0.07	MODERADO	9.7%	9.7%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 34: Continúa

ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 9.12 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B3	0.60	0.25	0.15		5.00	5.67	MODERADO	1.6%	62.2%	MODERADO
	B4	1.20	0.30	0.36		5.00		MODERADO	3.9%		
	B5	2.80	0.60	1.68		2.00		LEVE	18.4%		
GRIETA	E2	0.10	1.35	0.14	3.00		0.14	MODERADO	18.8%	18.8%	MODERADO
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 12 (M2)											
PATOLOGÍAS		ÁREA (M2)		NIVEL DE SEVERIDAD		ÁREA TOTAL (M2)		% PATOLOGIA TOTAL			
CORROSION		0.20		MODERADO		6.68		63%			
EROSION		6.41		MODERADO							
DESPRENDIMIENTO		0.00									
EFLORESCENCIA		0.00									
GRIETA		0.07		MODERADO							
FISURA		0.00									

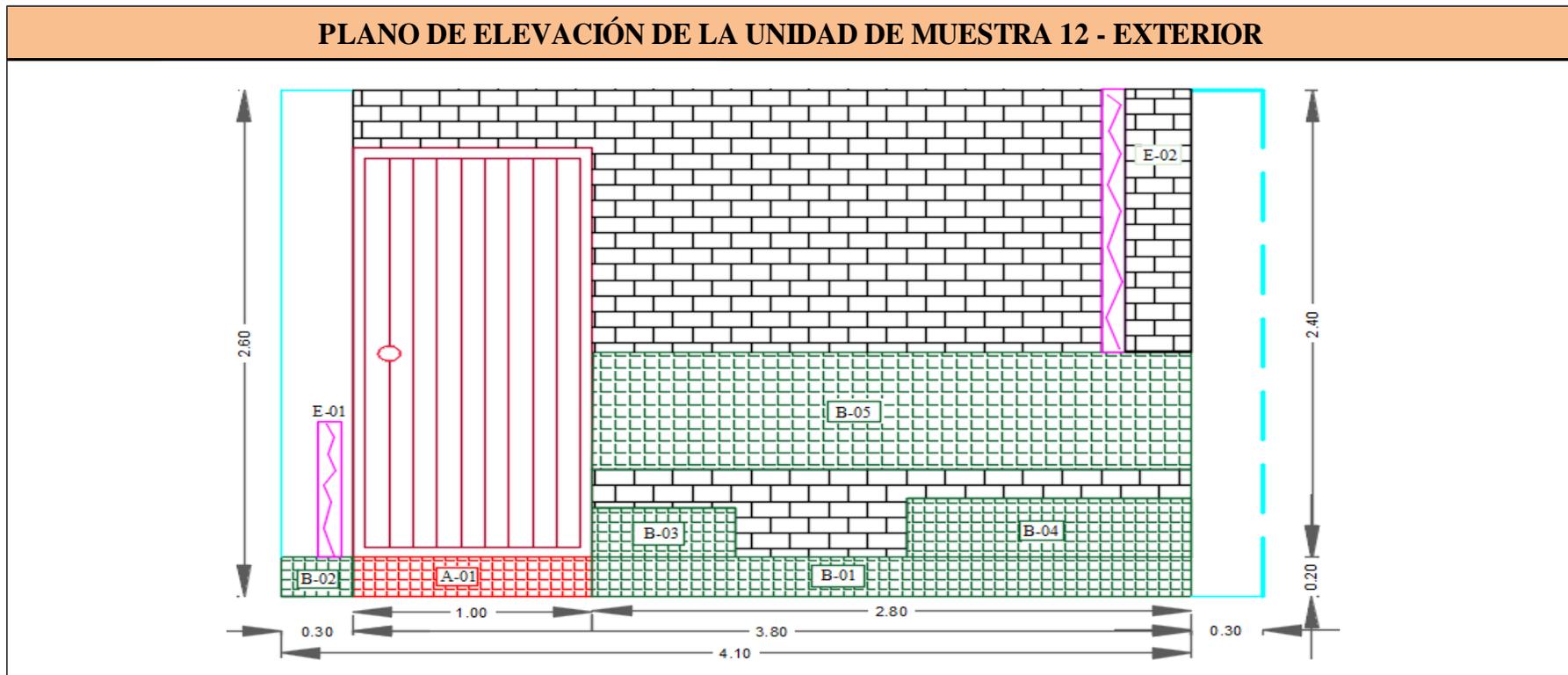
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 35: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.76	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	9.12	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	10.60	M2
			

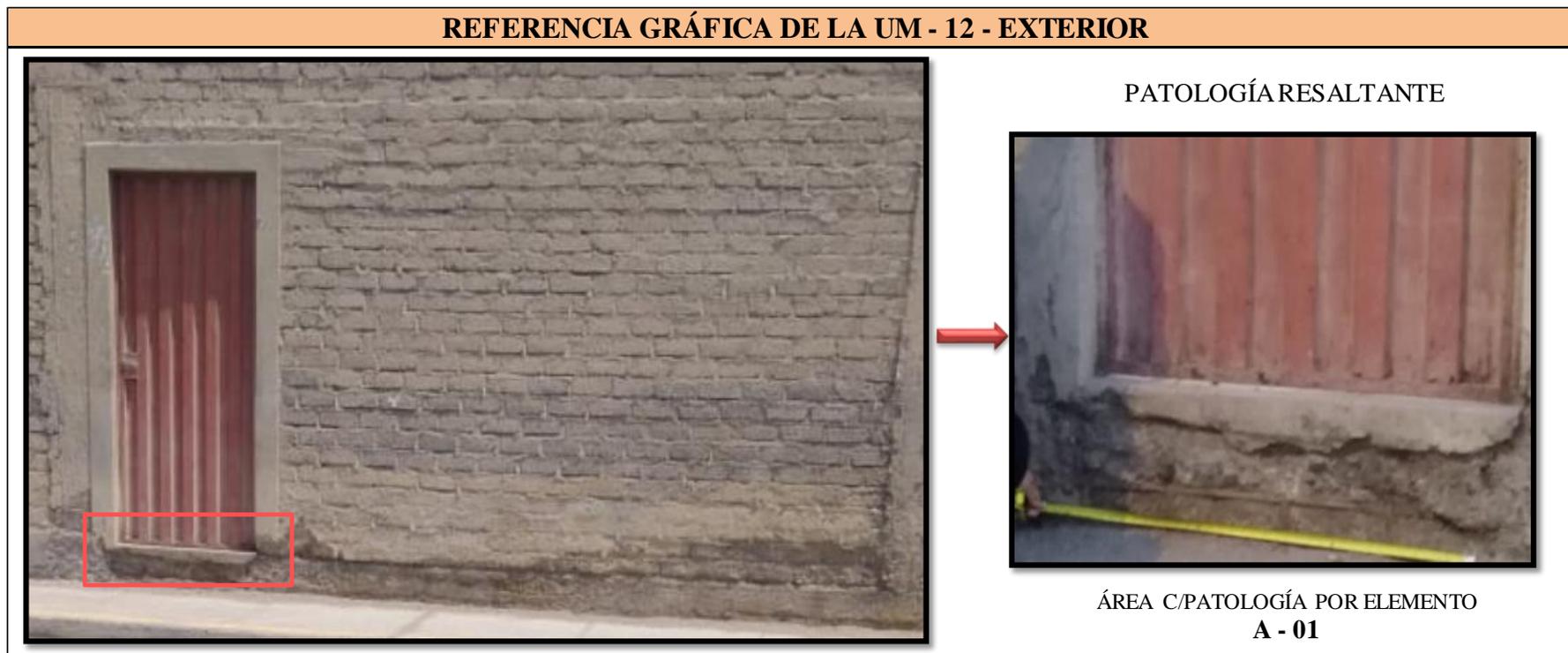
Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 82: Plano de elevación – Unidad de muestra 12.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 83: Referencia gráfica – Unidad de muestral 12.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 35: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 12												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.20	26.3%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.56	73.7%	M	5.67	62.2%	M	0.18	25.0%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORISCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.14	18.8%	M	0.07	9.7%	M	0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.76	7.17%	5.81	54.76%	0.25	2.36%	0.00	0.00%	10.60				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 35: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
6.82	64.29%	3.79	35.71%	LEVE	0.18	2.64%
				MODERADO	6.64	97.36%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	6.82	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 36: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 12.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 12					
ÁREA TOTAL DE UM12 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.60	CORROSIÓN	0.20	1.9%	3.79	35.71%
	EROSIÓN	6.41	60.5%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.21	1.9%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	6.82	64.29%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

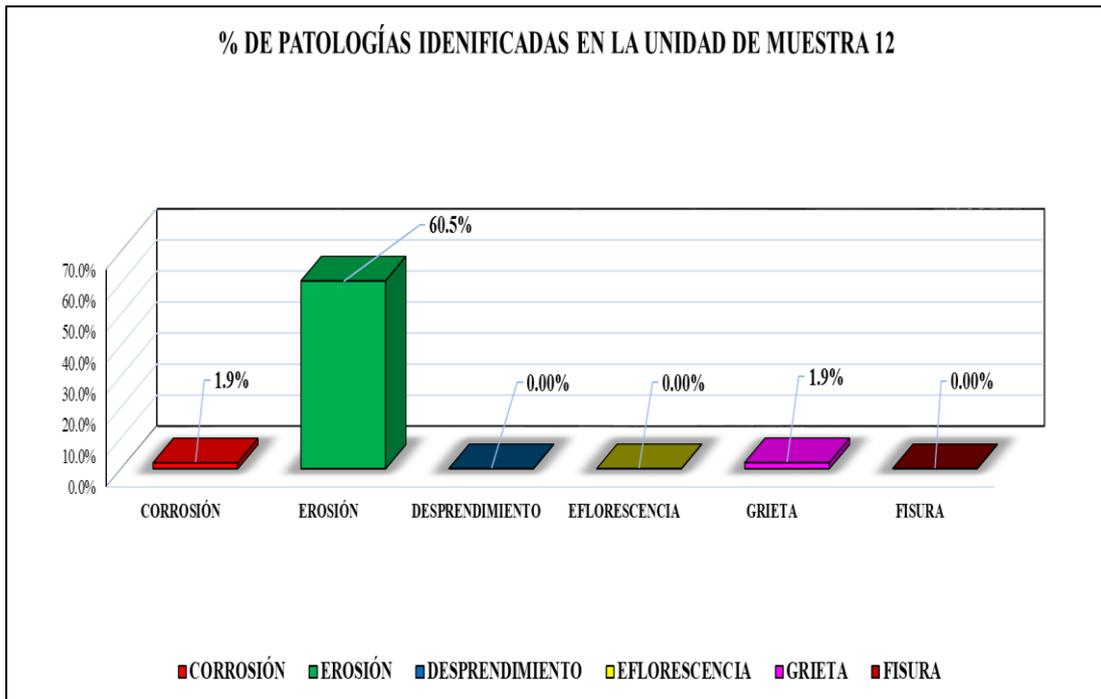


Gráfico 84: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 12.

Fuente: Elaboración propia (2019).

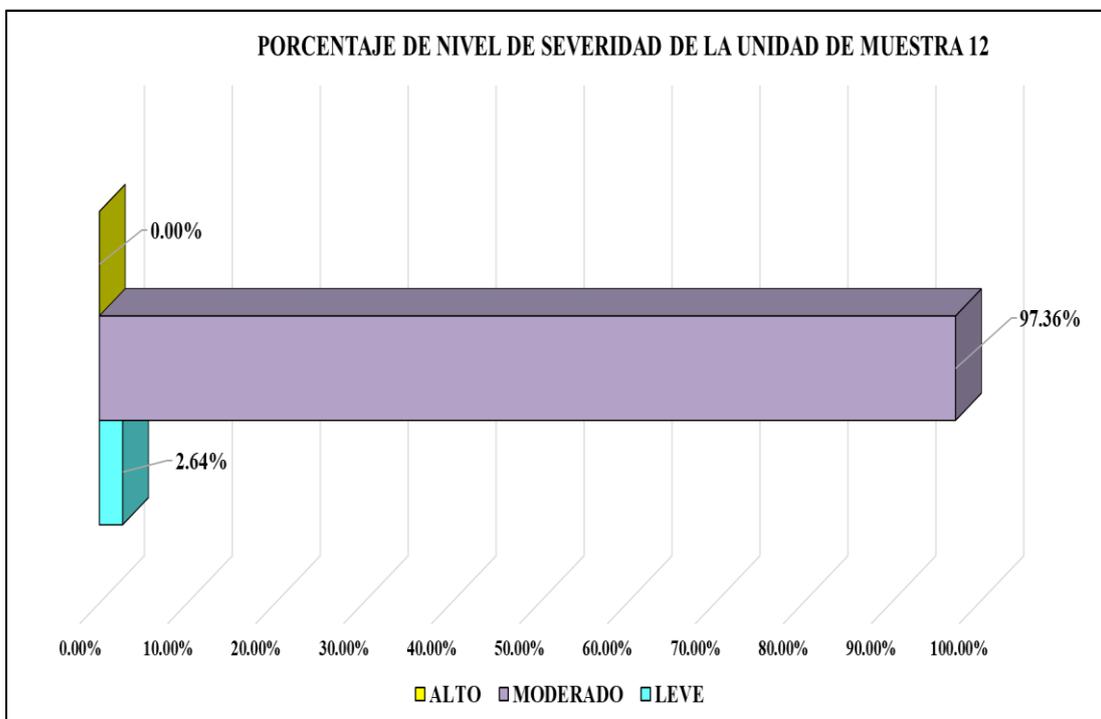


Gráfico 85: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 12.

Fuente: Elaboración propia (2019).

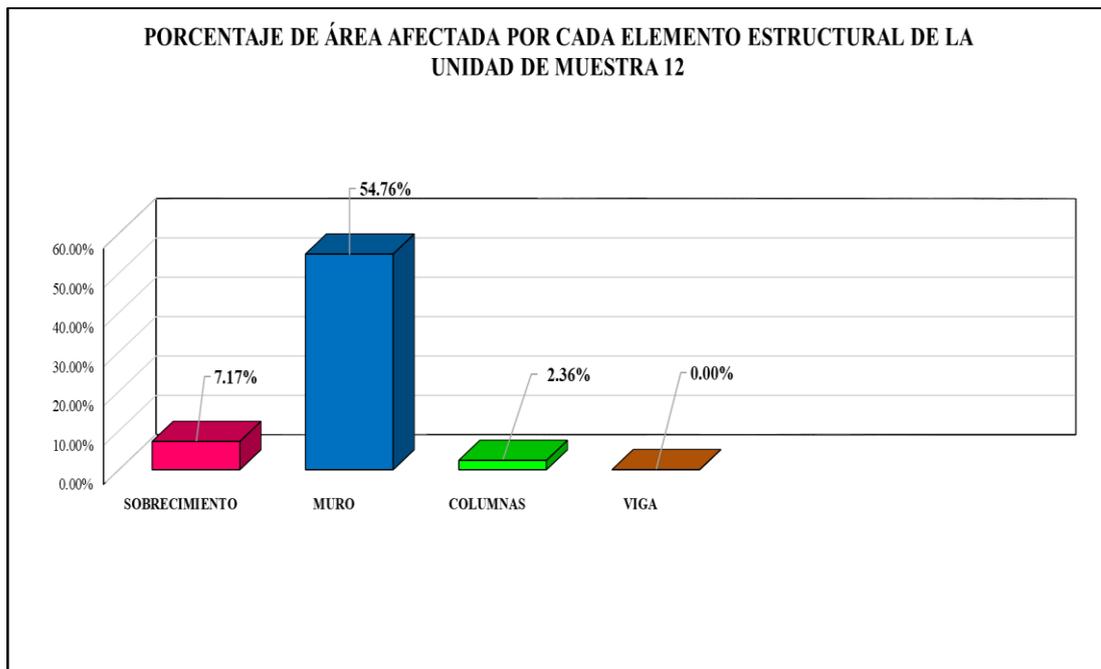


Gráfico 86: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 12.

Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 87: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 12.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
13**

Tabla 37: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 13.

FICHA 13: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMIENTO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.74 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPELOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	3.70	0.20	0.74		5.00	0.74	MODERADO	100.0%	100.0%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPELOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	0.30	0.60	0.18		2.00	0.18	LEVE	25.0%	25.0%	LEVE
GRIETA	E1	0.10	0.80	0.08	2.00		0.08	LEVE	11.1%	11.1%	LEVE

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 37: Continúa

ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 8.88 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B3	3.70	0.90	3.33		5.00	3.33	MODERADO	37.5%	37.5%	MODERADO
GRIETA	E2	0.10	2.40	0.24	3.00		0.24	MODERADO	2.7%	2.7%	MODERADO

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 13 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		4.57	44%
EROSION	4.25	MODERADO		
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	0.00			
GRIETA	0.32	MODERADO		
FISURA	0.00			

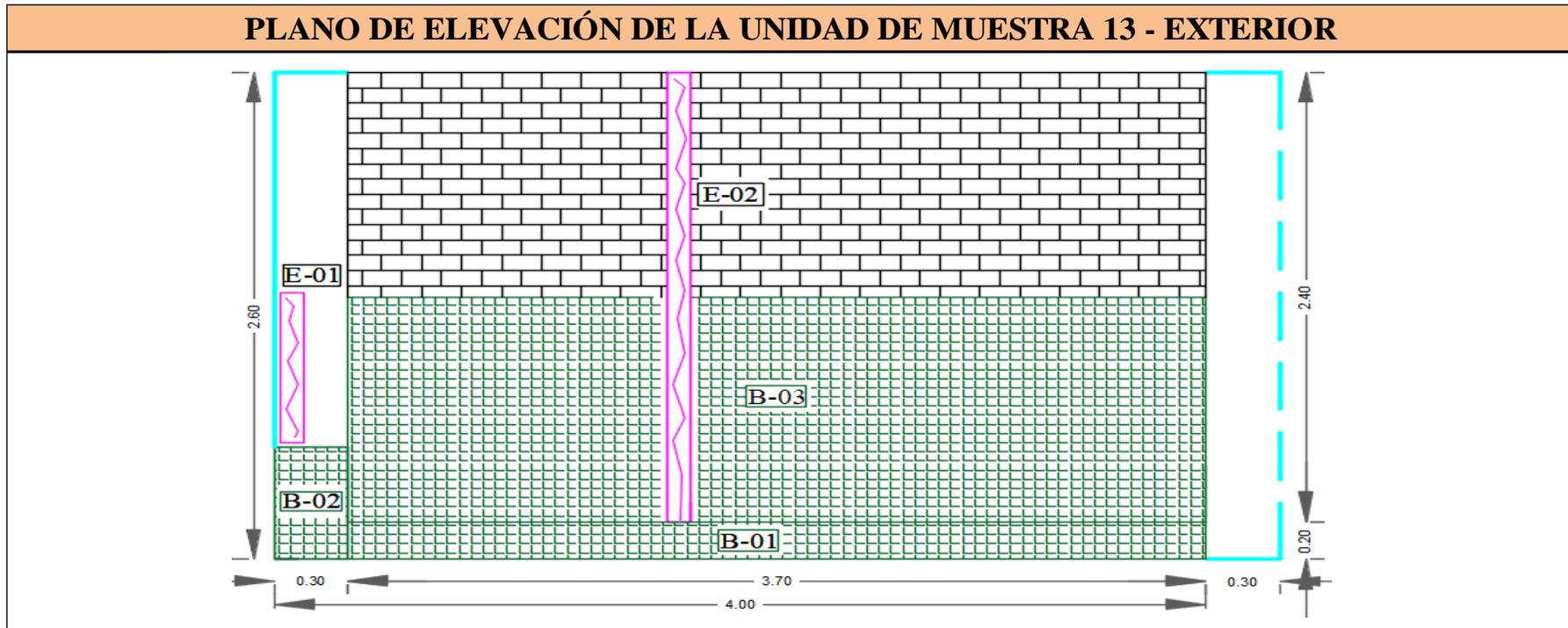
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 38: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMHEY, PROVINCIA DE HUARMHEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarmey - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarmey
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarmey
		REGION	:Huarmey
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.74	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	8.88	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	10.34	M2
			

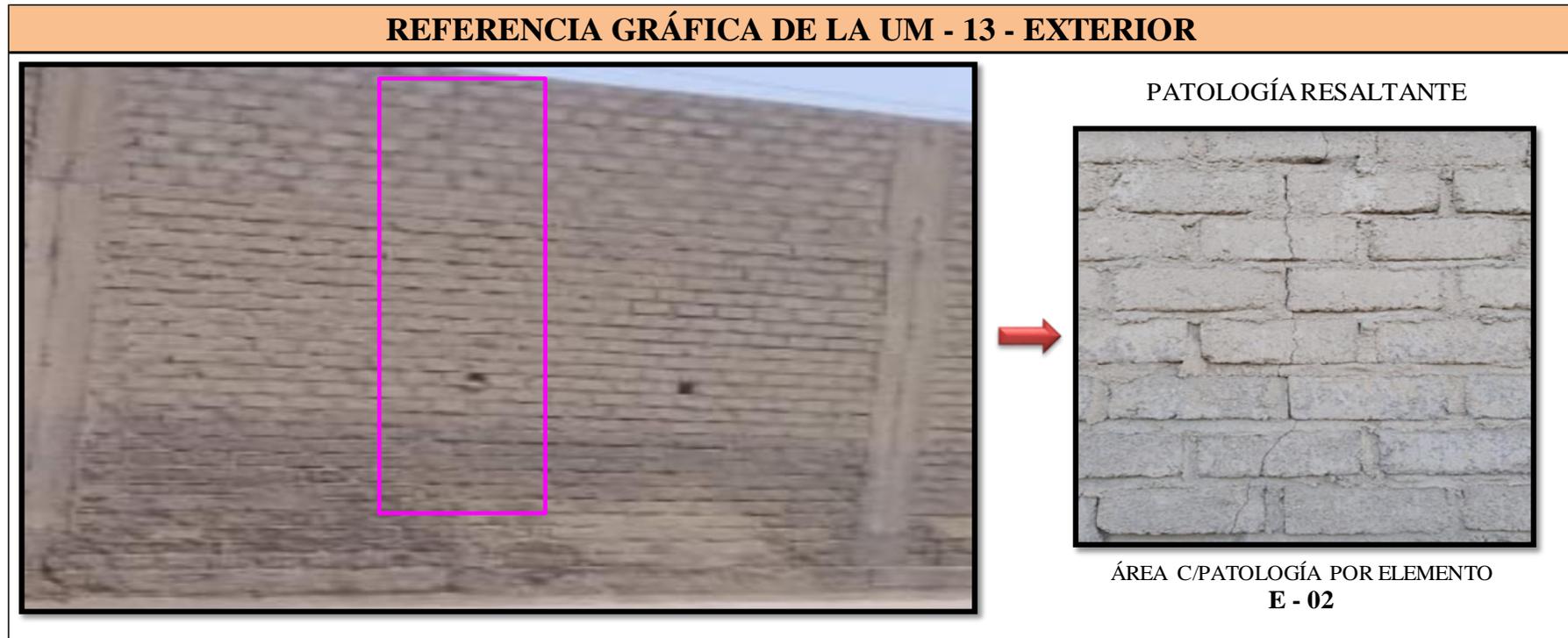
Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 88: Plano de elevación – Unidad de muestra 13.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 89: Referencia gráfica – Unidad de muestra 13.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 38: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 13												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.74	100.0%	M	3.3	37.5%	M	0.18	25.0%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.2	2.70%	M	0.08	11.1%	L	0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.74	7.16%	3.57	34.53%	0.26	2.51%	0.00	0.00%	10.34				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 38: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
4.57	44.20%	5.77	55.80%	LEVE	0.26	5.69%
				MODERADO	4.31	94.31%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	4.57	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 39: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 13.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 13					
ÁREA TOTAL DE UM 13 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.34	CORROSIÓN	0.00	0.00%	5.77	55.80%
	EROSIÓN	4.25	41.1%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.32	3.1%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	4.57	44.20%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

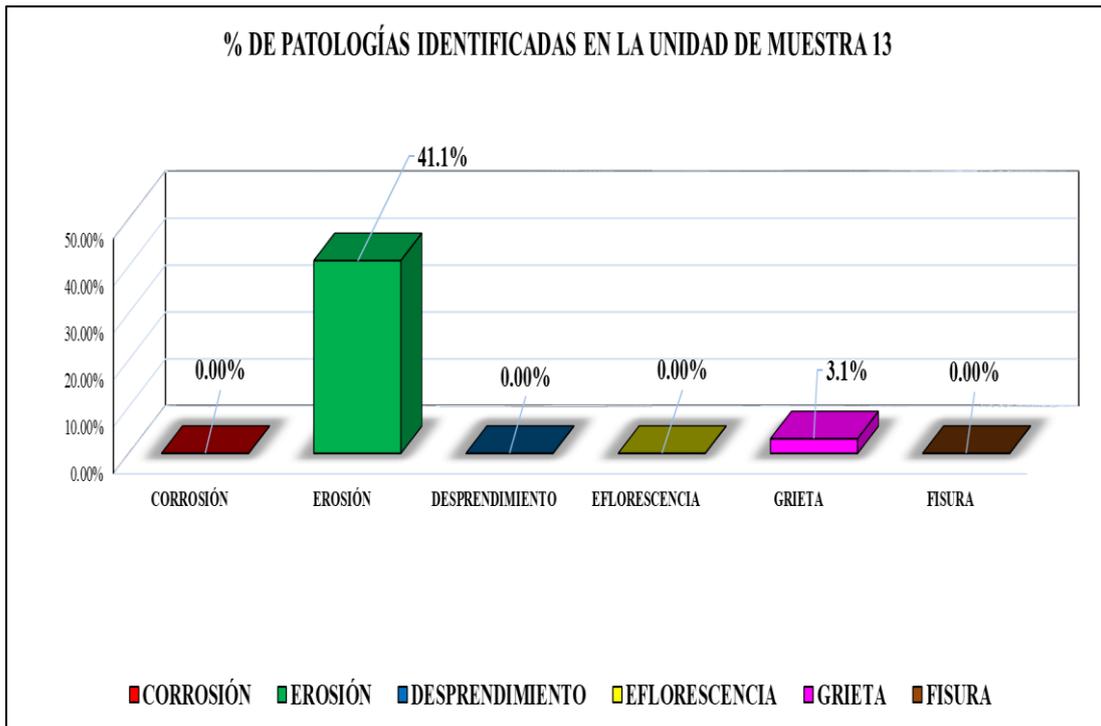


Gráfico 90: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 13.

Fuente: Elaboración propia (2019).

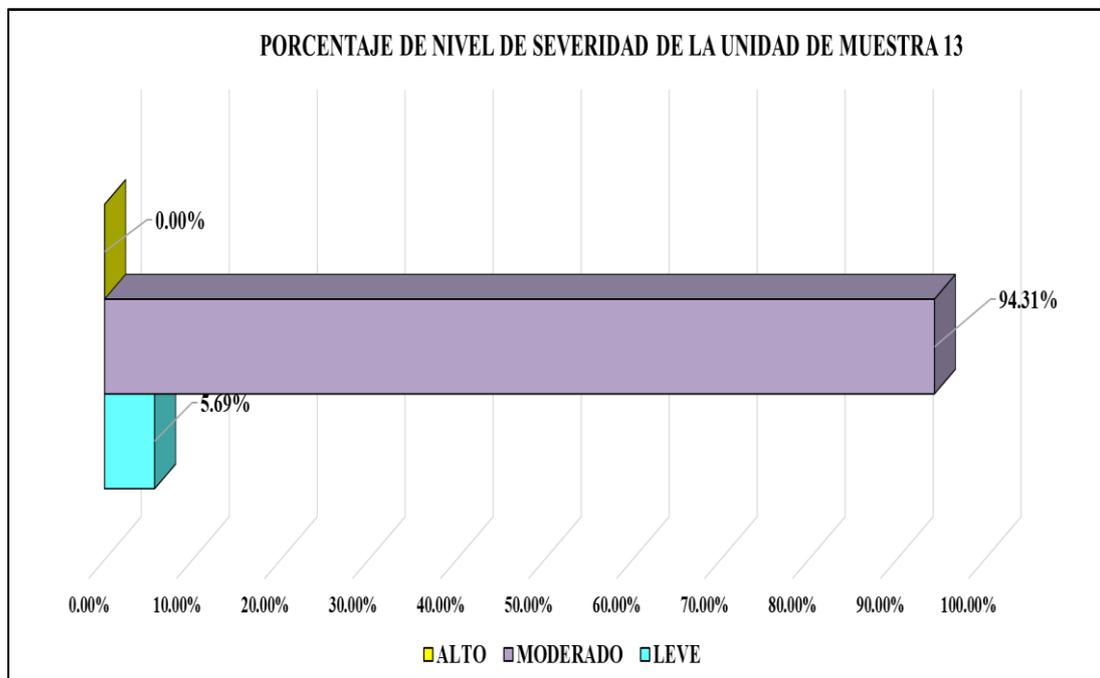


Gráfico 91: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 13.

Fuente: Elaboración propia (2019).

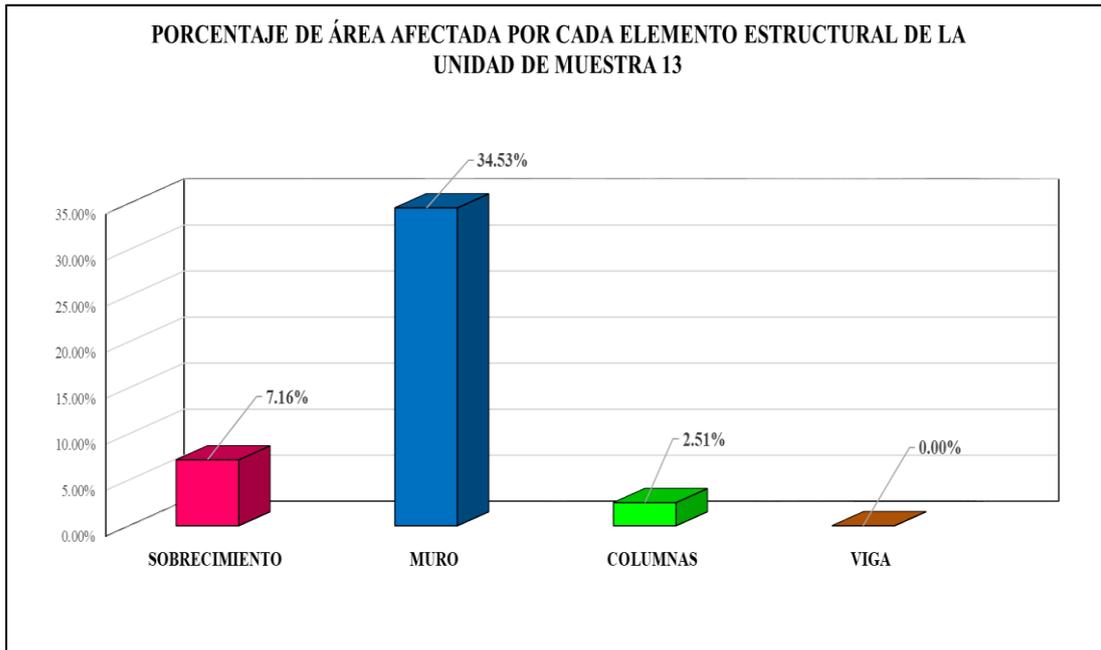


Gráfico 92: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 13.

Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 93: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 13.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
14**

Tabla 40: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 14.

FICHA 14: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMIENTO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	3.60	0.20	0.72		5.00	0.72	MODERADO	100.0%	100.0%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	0.30	0.60	0.18		2.00	0.18	LEVE	25.0%	25.0%	LEVE

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 40: Continúa

ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO									
		ÁREA TOTAL(M2)= 8.64 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B3	3.60	1.20	4.32		5.00	4.32	MODERADO	50.0%	50.0%	MODERADO
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 14 (M2)											
PATOLOGÍAS		ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)		% PATOLOGIA TOTAL					
CORROSION		0.00		5.22		52%					
EROSION		5.22	MODERADO								
DESPRENDIMIENTO		0.00									
EFLORESCENCIA		0.00									
GRIETA		0.00									
FISURA		0.00									

Fuente: Elaboración propia (2019).

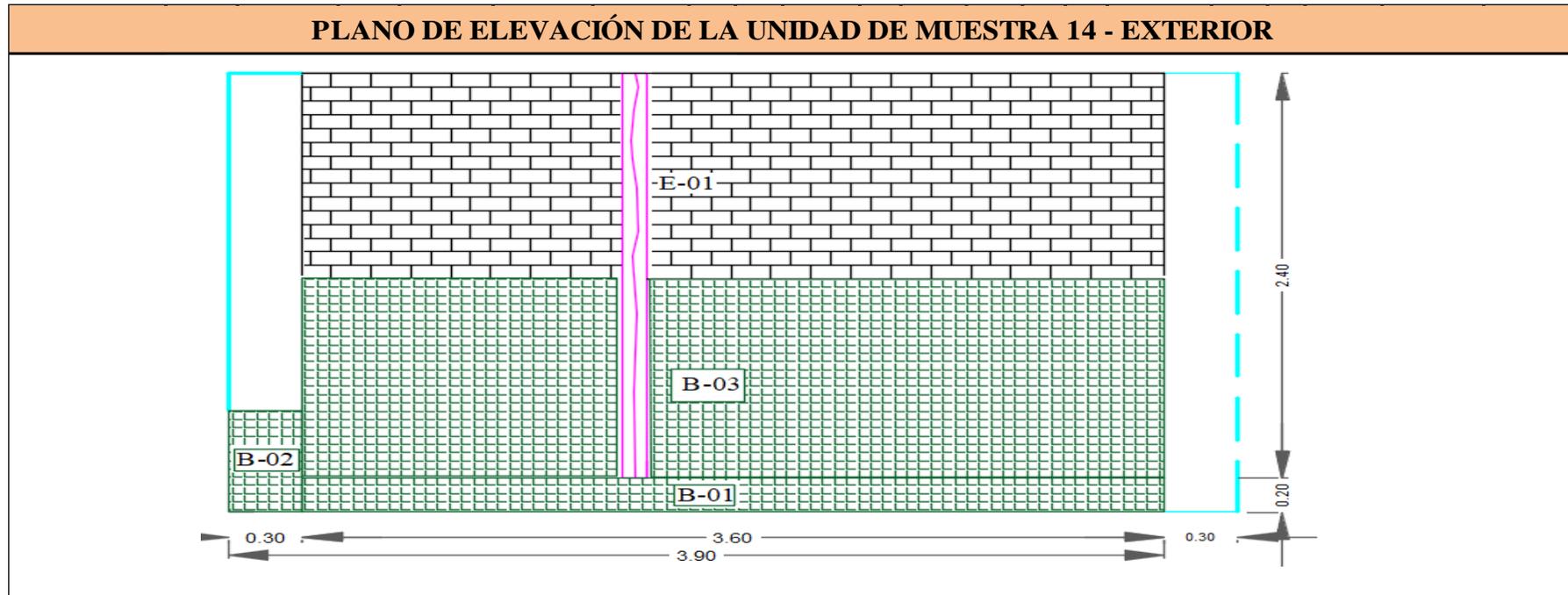
Tabla 41: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Rios
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.72	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	8.64	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		10.08	M2



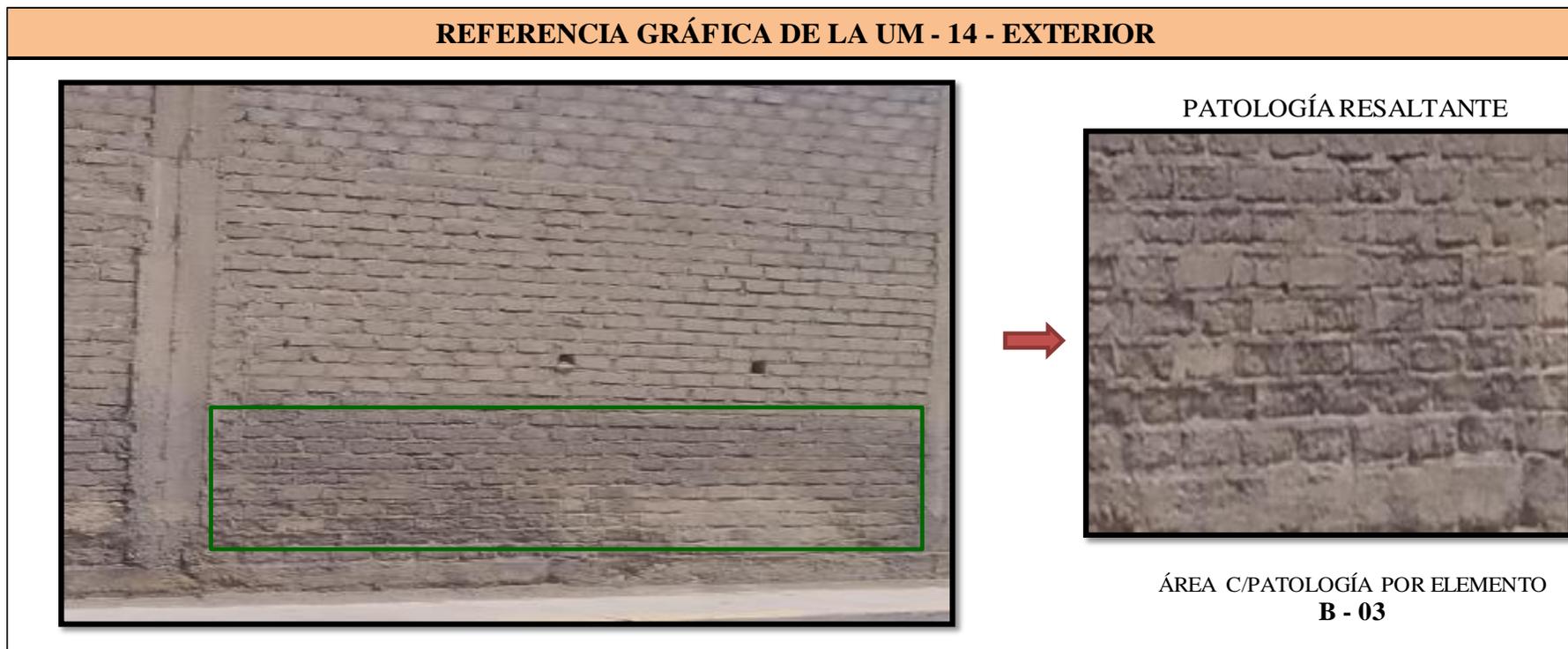
Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 94: Plano de elevación – Unidad de muestra 14.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 95: Referencia gráfica – Unidad de muestra 14.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 41: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 14												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.72	100.0%	M	4.32	50.0%	M	0.18	25.0%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.72	7.14%	4.32	42.86%	0.18	1.79%	0.00	0.00%	10.08				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 41: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 14 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
				LEVE	0.18	3.45%
				MODERADO	5.04	96.55%
5.22	51.79%	4.86	48.21%	ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	5.22	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 42: porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 14.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 14					
ÁREA TOTAL DE UM14 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.08	CORROSIÓN	0.00	0.00%	4.86	48.21%
	EROSIÓN	5.22	51.8%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	5.22	51.79%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

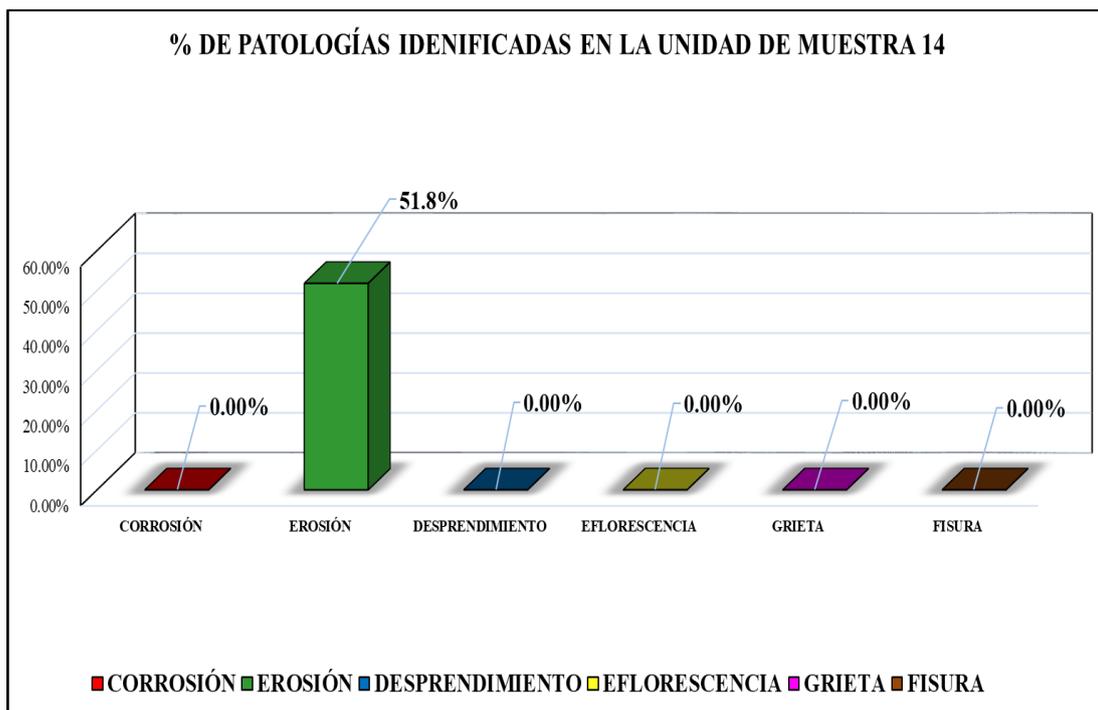


Gráfico 96: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 14.

Fuente: Elaboración propia (2019).

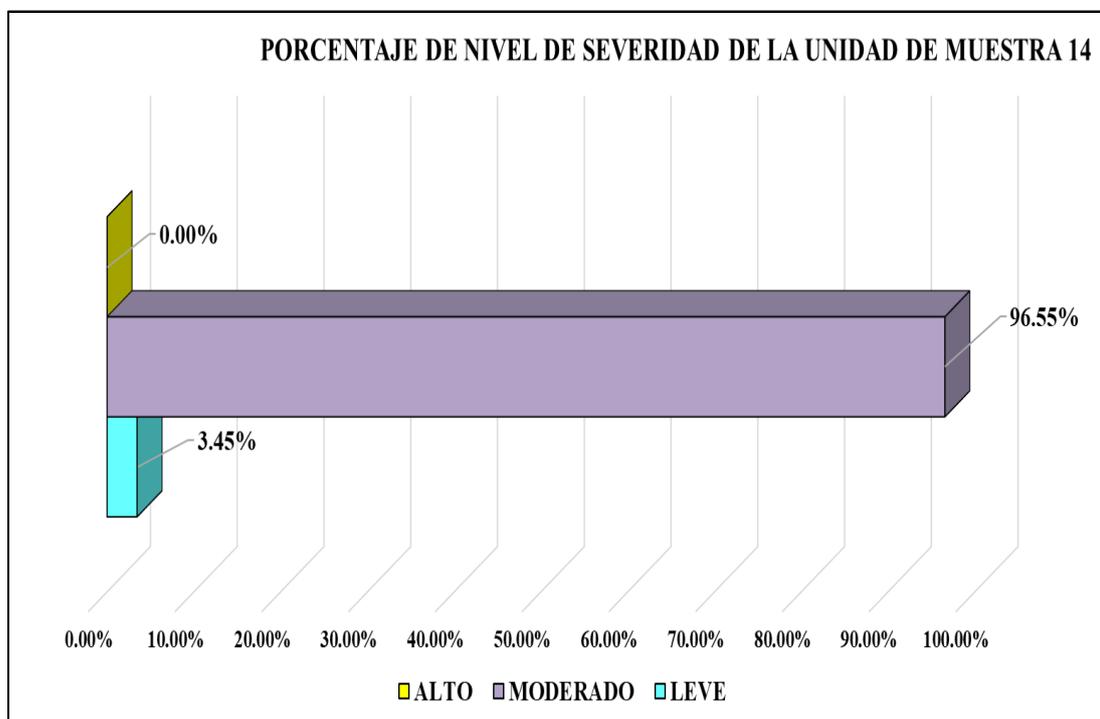


Gráfico 97: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 14.

Fuente: Elaboración propia (2019).

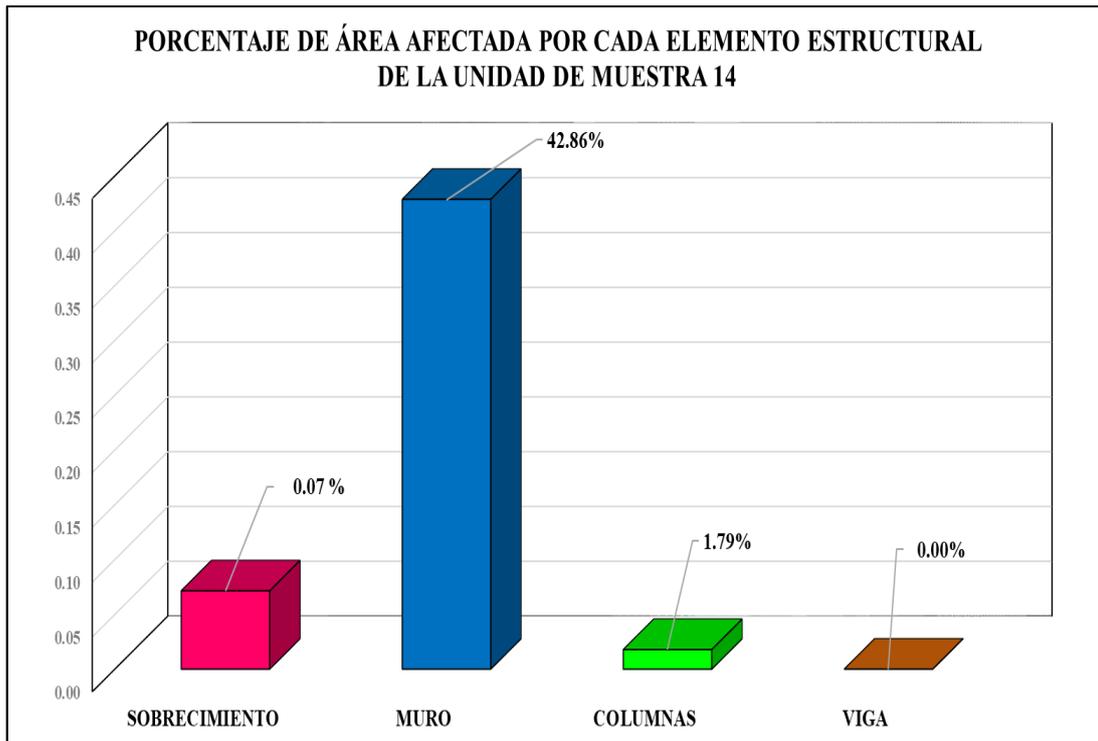


Gráfico 98: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 14.

Fuente: Elaboración propia (2019).

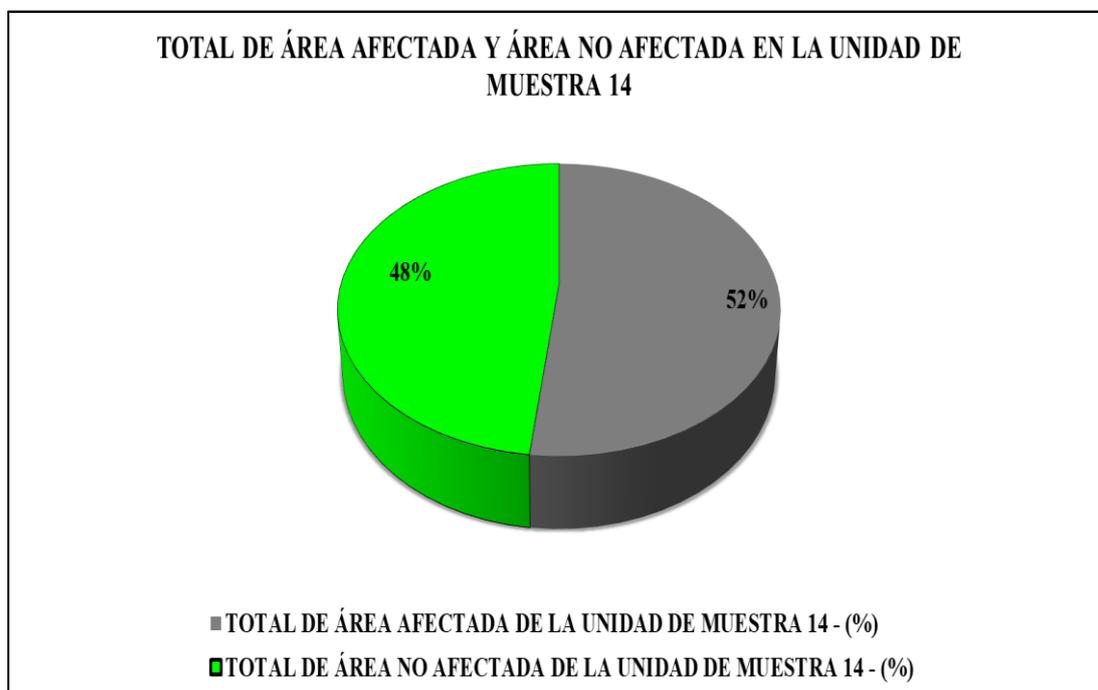


Gráfico 99: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 14.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
15**

Tabla 43: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 15.

FICHA 15: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMIENTO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.78 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	3.90	0.20	0.78		5.00	0.78	MODERADO	100.0%	100.0%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	0.30	0.40	0.12		5.00	0.12	MODERADO	16.7%	16.7%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 43: Continúa

ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 9.36 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPEJOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B3	3.90	1.20	4.68		5.00	4.68	MODERADO	50.00%	50.00%	MODERADO
GRIETA	B3	0.10	2.20	0.22	3.00	5.00	0.22	MODERADO	2.35%	2.35%	MODERADO
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 15 (M2)											
PATOLOGÍAS		ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD		ÁREA TOTAL (M2)		% PATOLOGIA TOTAL				
CORROSION		0.00									
EROSION		5.58	LEVE								
DESPRENDIMIENTO		0.00									
EFLORESCENCIA		0.00									
GRIETA		0.00	MODERADO								
FISURA		0.00									
					5.58		51%				

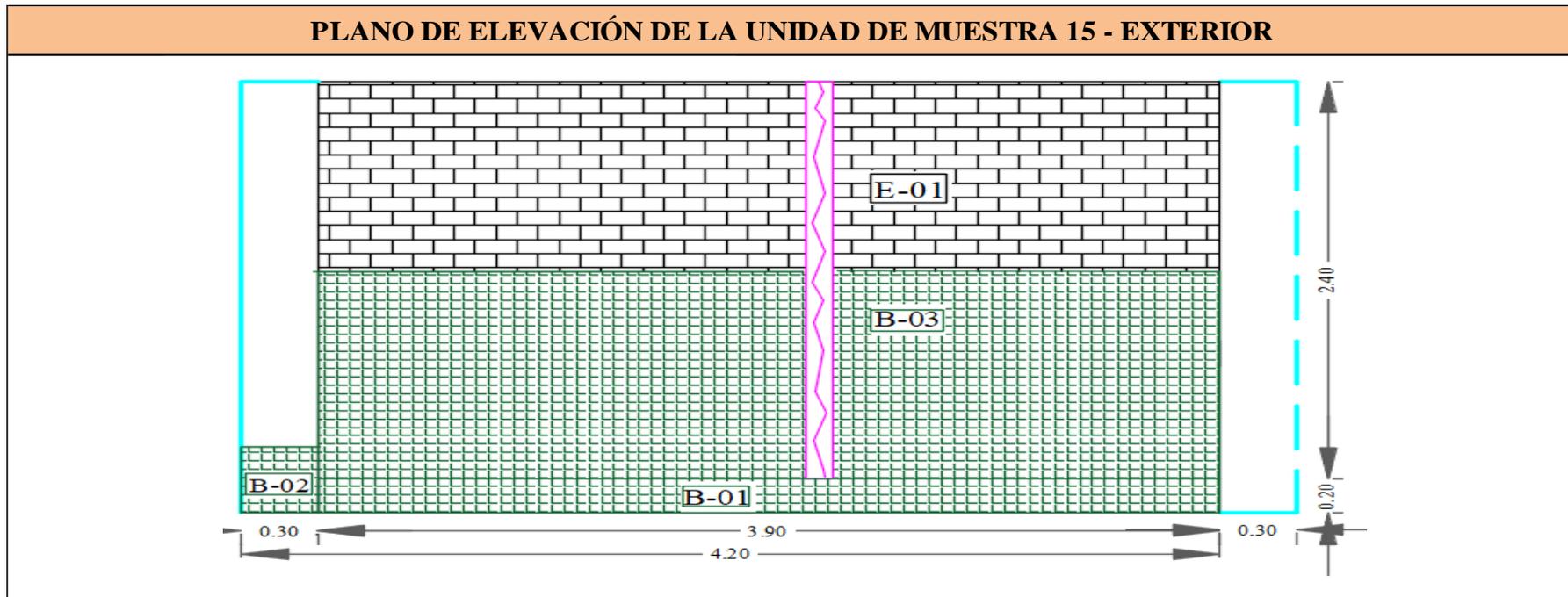
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 44: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	: Albañilería	UBICACION	: Huarmey - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	: Huarmey
FECHA	: Agosto 2019	PROVINCIA	: Huarmey
		REGION	: Huarmey
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.78	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	9.36	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	10.86	M2
			

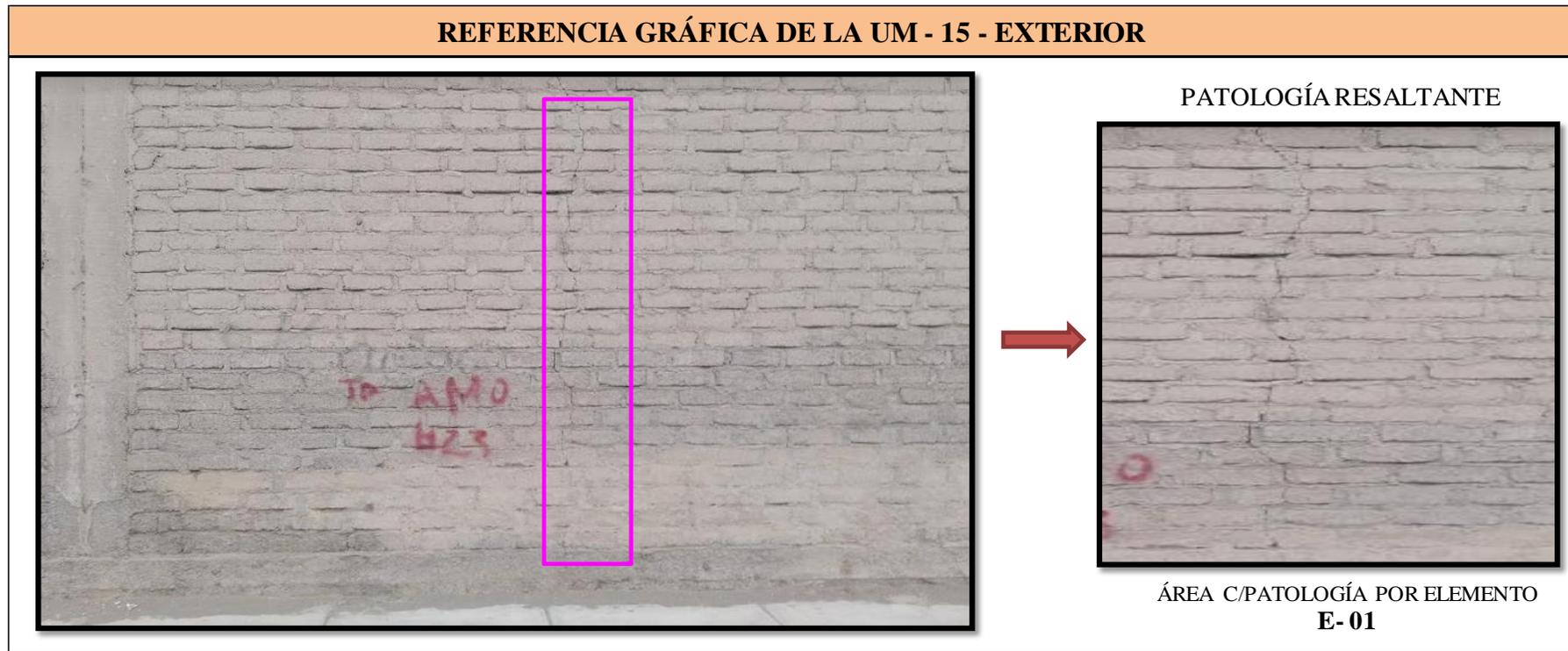
Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 100: Plano de elevación – Unidad de muestra 15.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 101: Referencia gráfica – Unidad de muestral 15.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 44: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 15												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.78	100.0%	M	4.7	50.00%	M	0.12	16.7%	M	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.22	2.4%	M	0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.78	7.18%	4.68	43.09%	0.34	3.13%	0.00	0.00%	10.86				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 44: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 15 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
5.80	53.41%	5.06	46.59%	LEVE	0.00	0.00%
				MODERADO	5.8	100.00%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	5.80	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 45: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 15.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 15					
ÁREA TOTAL DE UM15 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.86	CORROSIÓN	0.00	0.00%	5.06	46.59%
	EROSIÓN	5.58	51.38%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.22	2.03%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	5.80	53.41%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

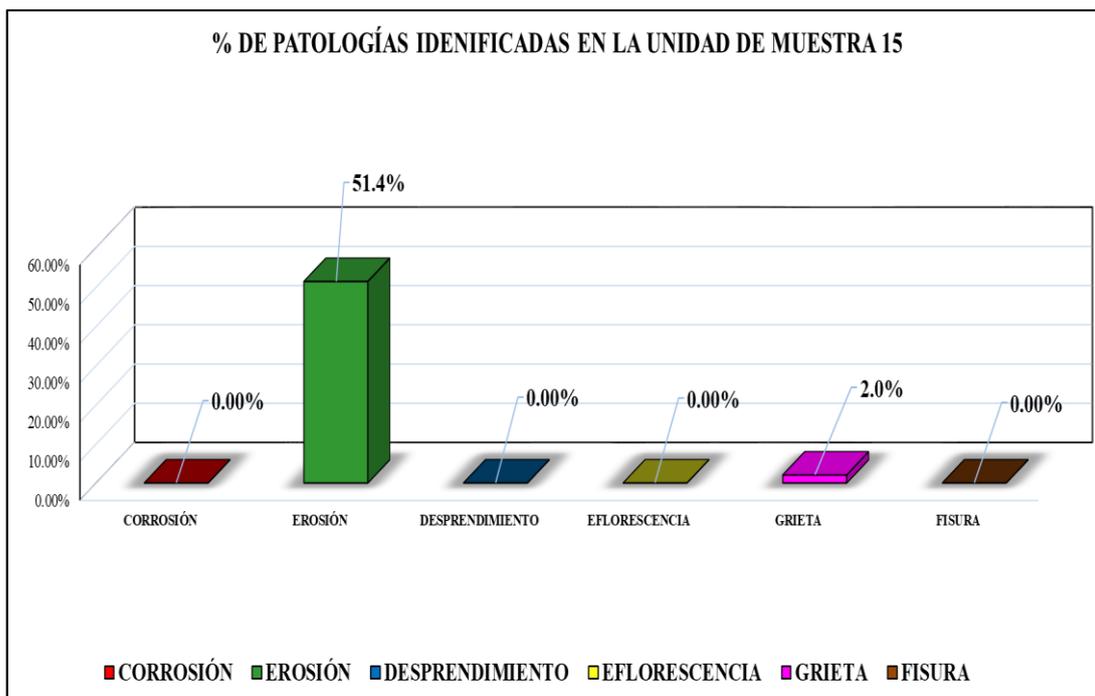


Gráfico 102: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 15.

Fuente: Elaboración propia (2019).

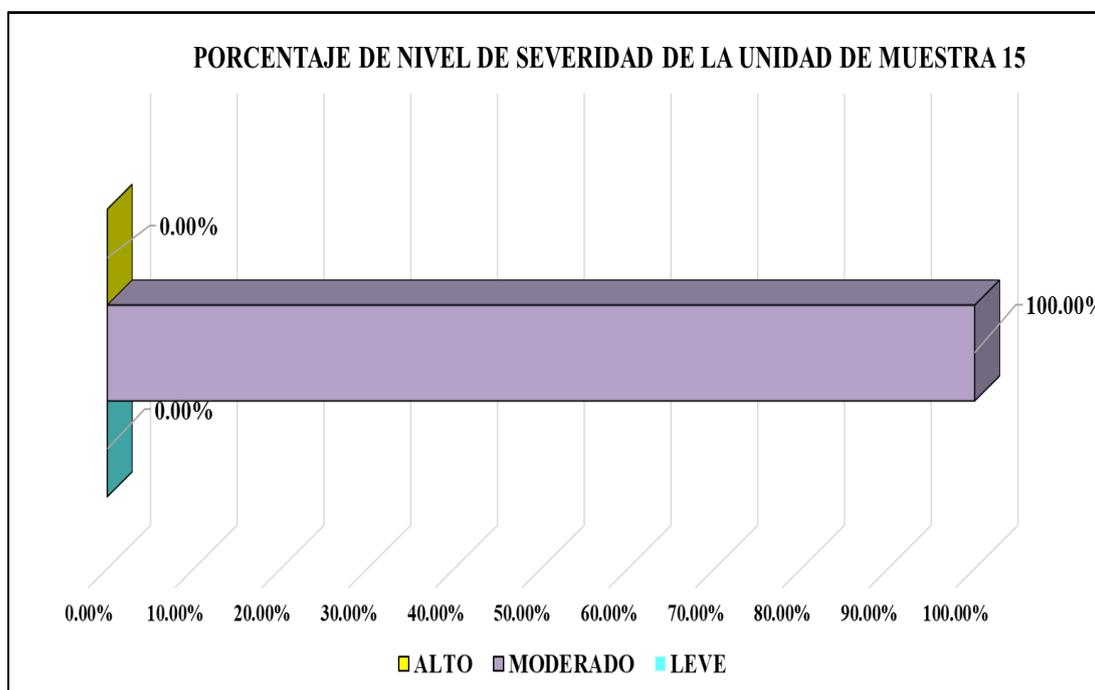


Gráfico 103: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 15.

Fuente: Elaboración propia (2019).

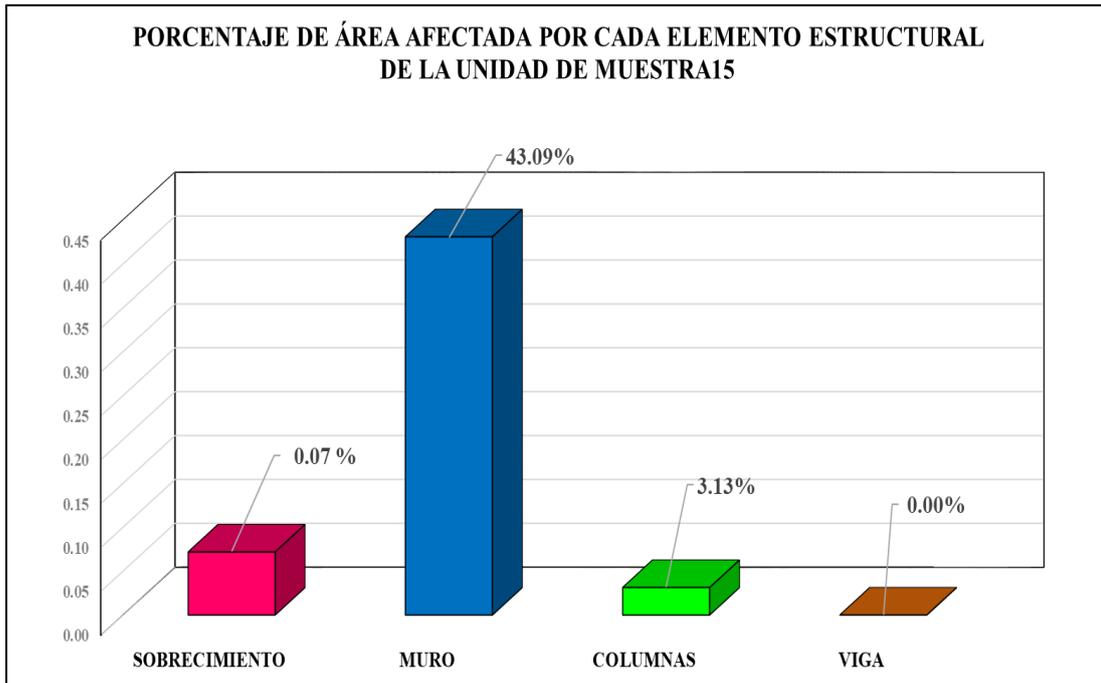


Gráfico 104: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 15.

Fuente: Elaboración propia (2019).

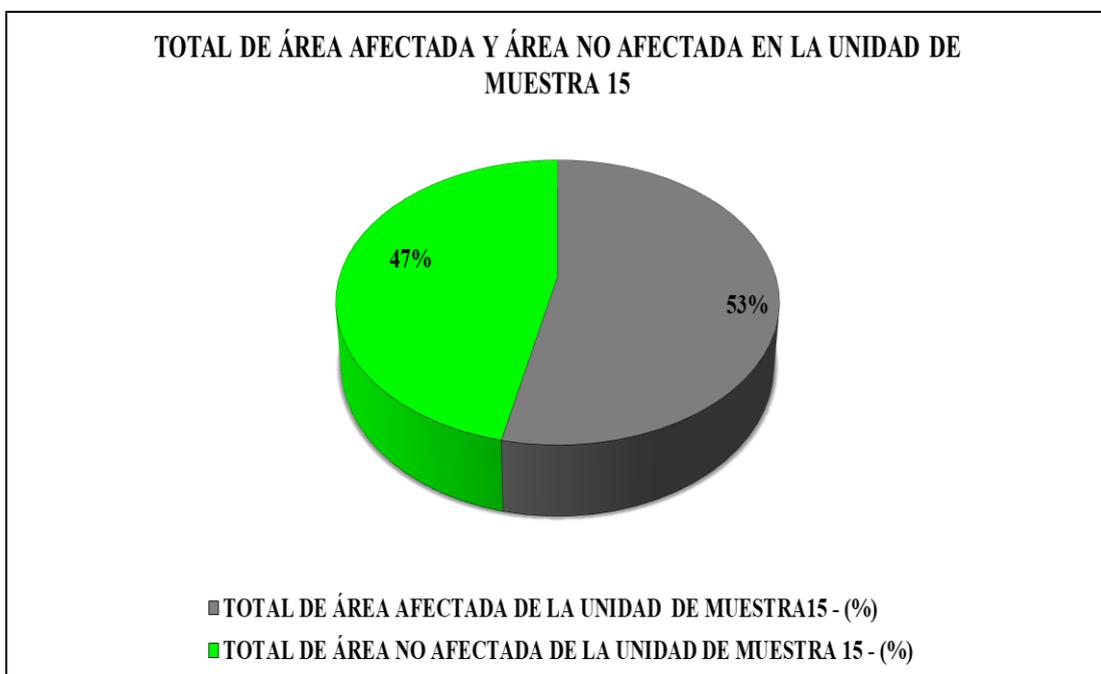


Gráfico 105: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 15.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
16**

Tabla 46: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 16.

FICHA 16: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMIENTO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.76 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	3.80	0.20	0.76		5.00	0.76	MODERADO	100.0%	100.0%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.30	0.50	0.15		5.00	0.15	MODERADO	19.7%	19.7%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 46: Continúa

ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 9.12 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	LARGO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	3.80	1.00	3.80		5.00	3.80	MODERADO	41.67%	41.67%	MODERADO
GRIETA	E1	0.10	1.40	0.14	3.00		0.14	MODERADO	1.54%	1.54%	MODERADO
PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS											
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 16(M2)											
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL							
CORROSION	0.15		4.85	45.75%							
EROSION	4.56	MODERADO									
DESPRENDIMIENTO	0.00										
EFLORESCENCIA	0.00										
GRIETA	0.14	MODERADO									
FISURA	0.00										

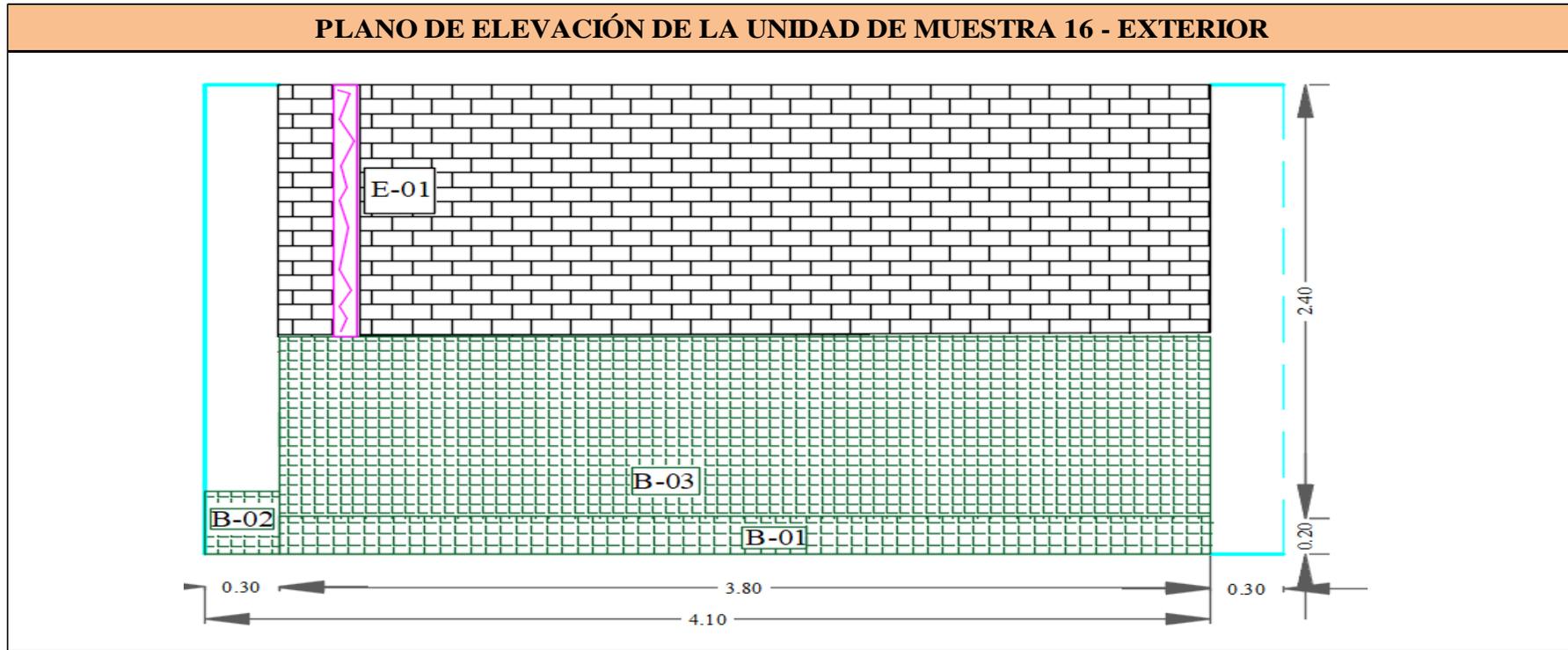
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 47: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	: Albañilería	UBICACION	: Huarmey - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	: Huarmey
FECHA	: Agosto 2019	PROVINCIA	: Huarmey
		REGION	: Huarmey
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.76	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	9.12	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		10.60	M2
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 106: Plano de elevación – Unidad de muestra 16.



Fuente: Elaboración Propia (2019).

Gráfico 107: Referencia gráfica – Unidad de muestral 16.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 47: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 16												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.76	100.0%	M	3.80	41.7%	M	0.15	19.7%	M	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.14	1.54%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 16												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.76	7.17%	3.94	37.17%	0.15	1.42%	0.00	0.00%	10.60				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 47: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 16 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 16 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 16 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 16 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
4.85	45.75%	5.75	54.25%	LEVE	0.00	0.00%
				MODERADO	4.85	100.00%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	4.85	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 48: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 16.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 16					
ÁREA TOTAL DE UM16 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
10.6	CORROSIÓN	0.00	0.00%	5.75	54.25%
	EROSIÓN	4.71	44.4%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.14	1.3%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	4.85	45.75%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

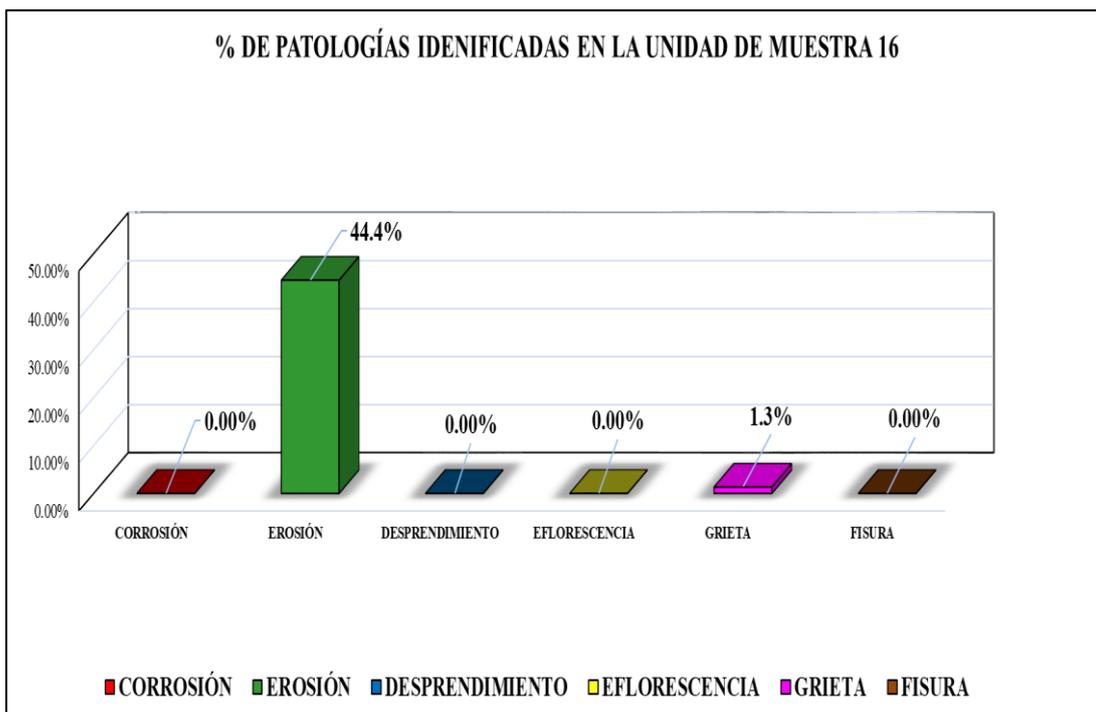


Gráfico 108: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 16.

Fuente: Elaboración propia (2019).

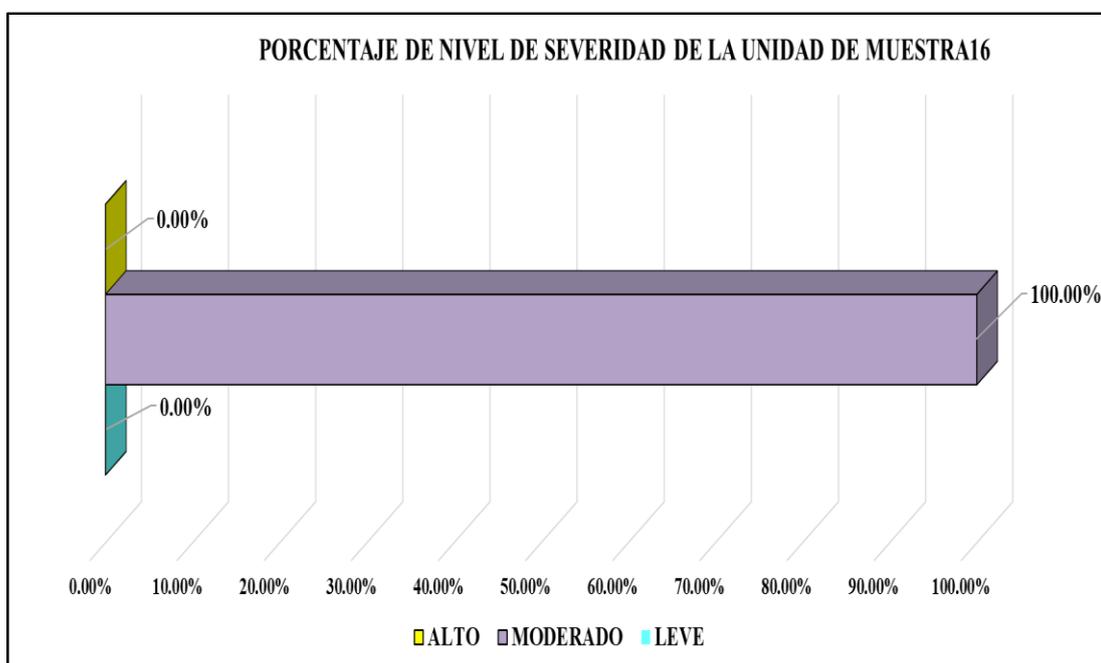


Gráfico 109: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra16.

Fuente: Elaboración propia (2019).

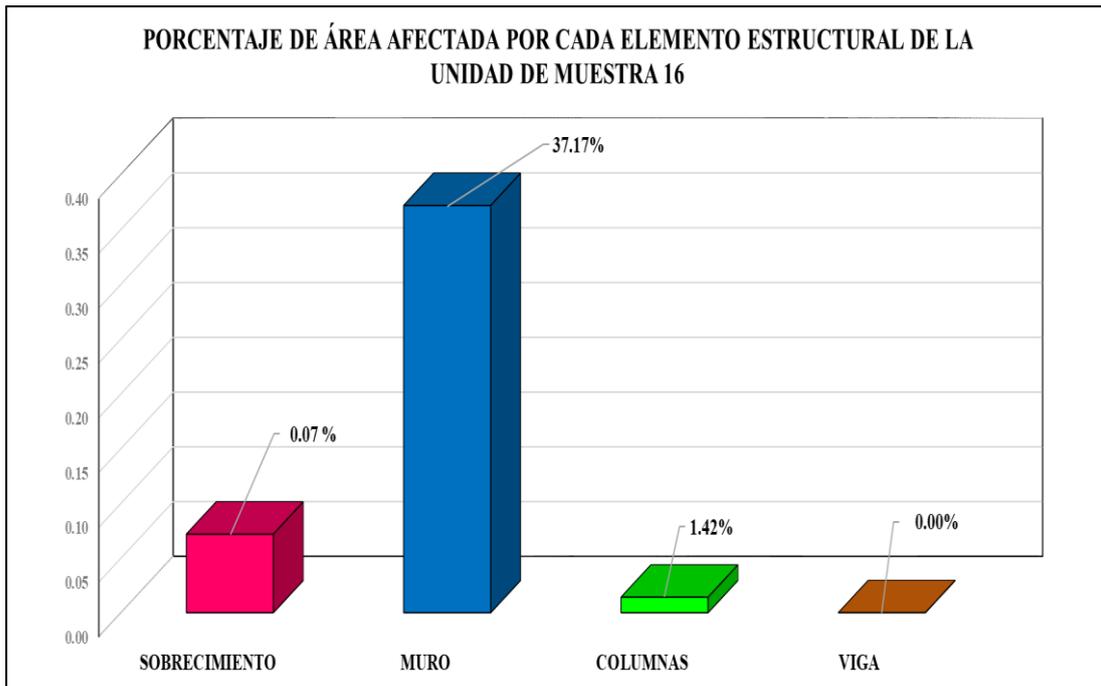


Gráfico 110: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 16.

Fuente: Elaboración propia (2019).

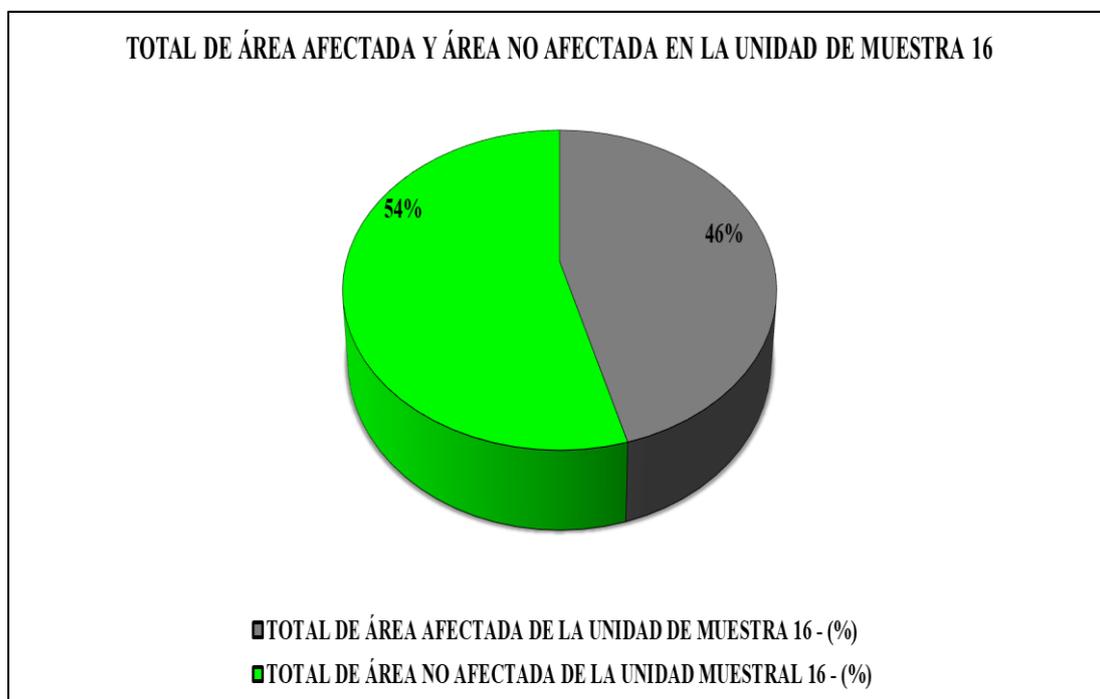


Gráfico 111: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 16.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
17**

Tabla 49: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 17.

FICHA 17: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2)= 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.30	0.60	0.18		5.00	0.18	MODERADO	25.0%	25.0%	MODERADO
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2)= 9.12 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	3.80	1.23	4.67		5.00	4.67	MODERADO	51.3%	51.3%	MODERADO
GRIETA	E1	0.10	2.40	0.24	3.00		0.24	MODERADO	2.63%	2.63%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 49: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 17 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		5.33	54.21%
EROSION	5.09	MODERADO		
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	0.00			
GRIETA	0.24	MODERADO		
FISURA	0.00			

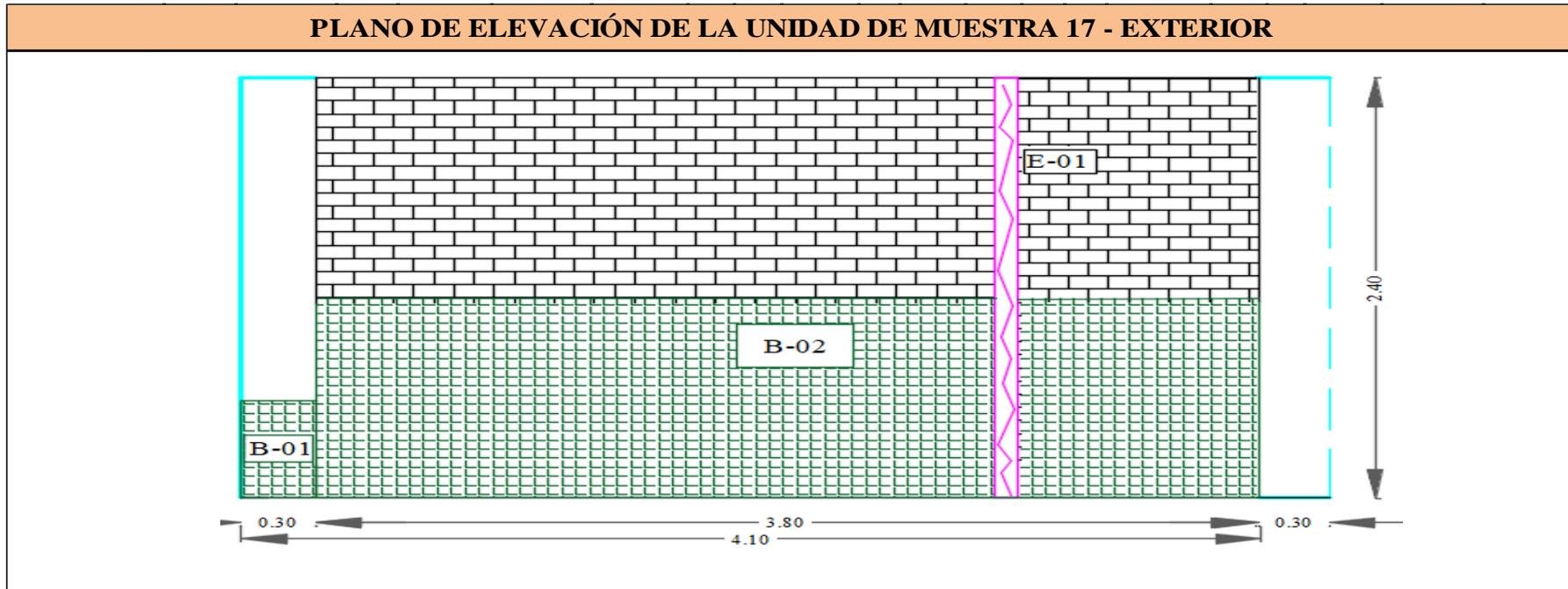
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 50: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 17.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	9.12	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	9.84	M2
			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 112: Plano de elevación – Unidad de muestra 17.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 113: Referencia gráfica – Unidad de muestral 17.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 50: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 17												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		4.67	51.3%	M	0.18	25.0%	M	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.24	2.6%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUES TRAL 17 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	4.91	49.94%	0.18	1.83%	0.00	0.00%	9.84				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 50: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 17 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
				LEVE	0.00	0.00%
				MODERADO	5.09	100.00%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	5.09	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 51: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 17.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 17					
ÁREA TOTAL DE UM17 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
9.84	CORROSIÓN	0.00	0.00%	4.75	48.23%
	EROSIÓN	4.85	49.3%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.24	2.4%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	5.09	51.77%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

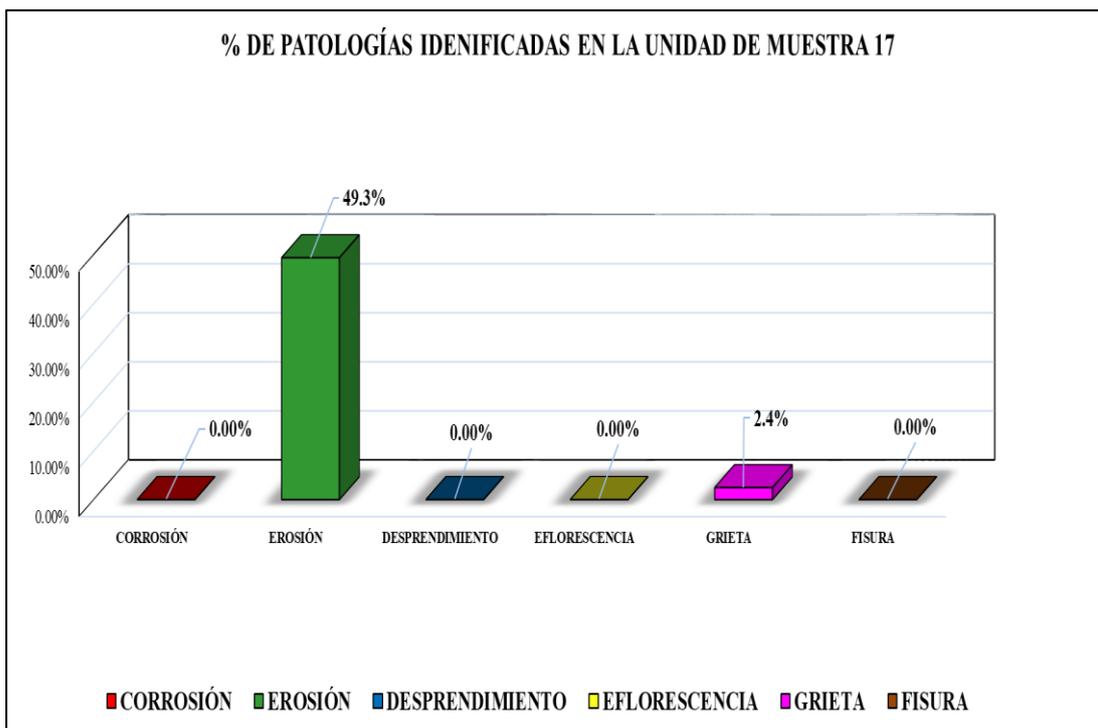


Gráfico 114: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 17.

Fuente: Elaboración propia (2019).

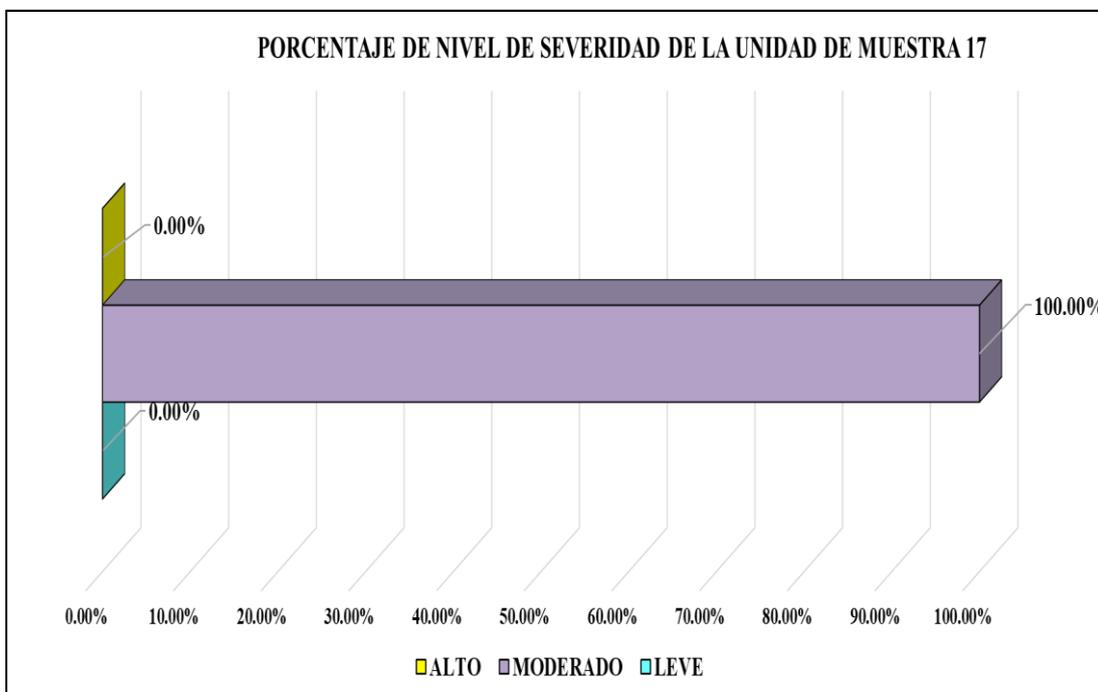


Gráfico 115: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 17.

Fuente: Elaboración propia (2019).

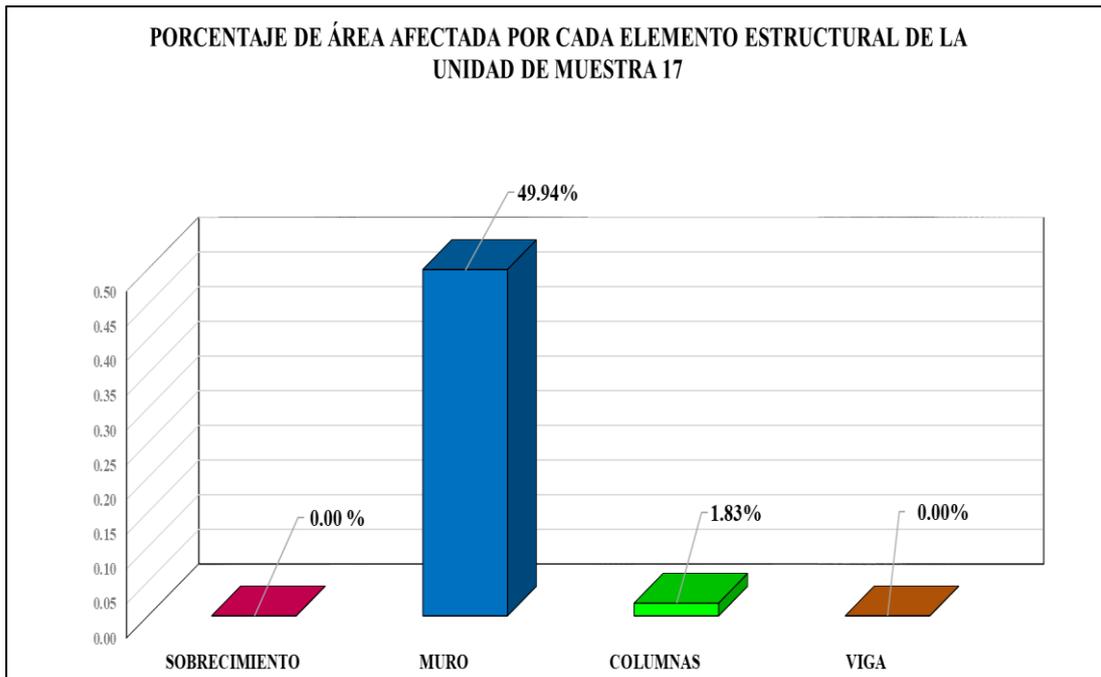


Gráfico 116: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 17.

Fuente: Elaboración propia (2019).

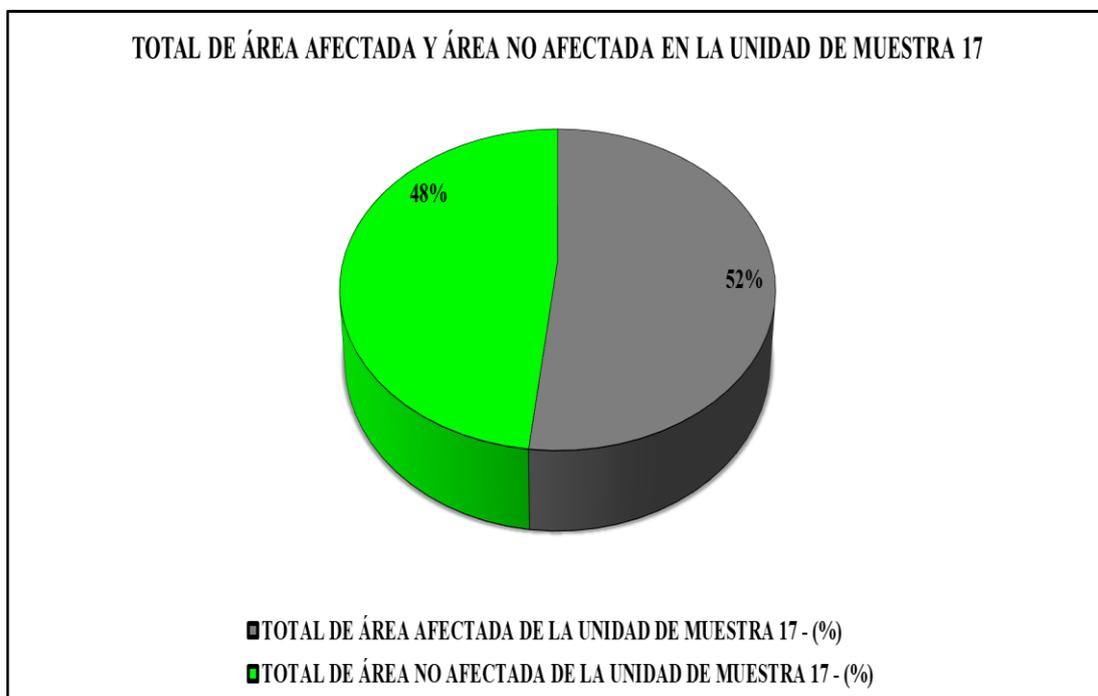


Gráfico 117: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 17.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
18**

Tabla 52: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 18.

ELEMENTO ESTRUCTURAL		COLUMNA									
		ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.30	0.50	0.15		2.00	0.15	LEVE	20.8%	20.8%	LEVE
ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO									
		ÁREA TOTAL(M2) = 9.12 M2									
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	3.80	0.50	1.90		5.00	1.90	MODERADO	20.8%	20.8%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 52: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 18 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		2.05	21%
EROSION	2.05	MODERADO		
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	0.00			
GRIETA	0.00			
FISURA	0.00			

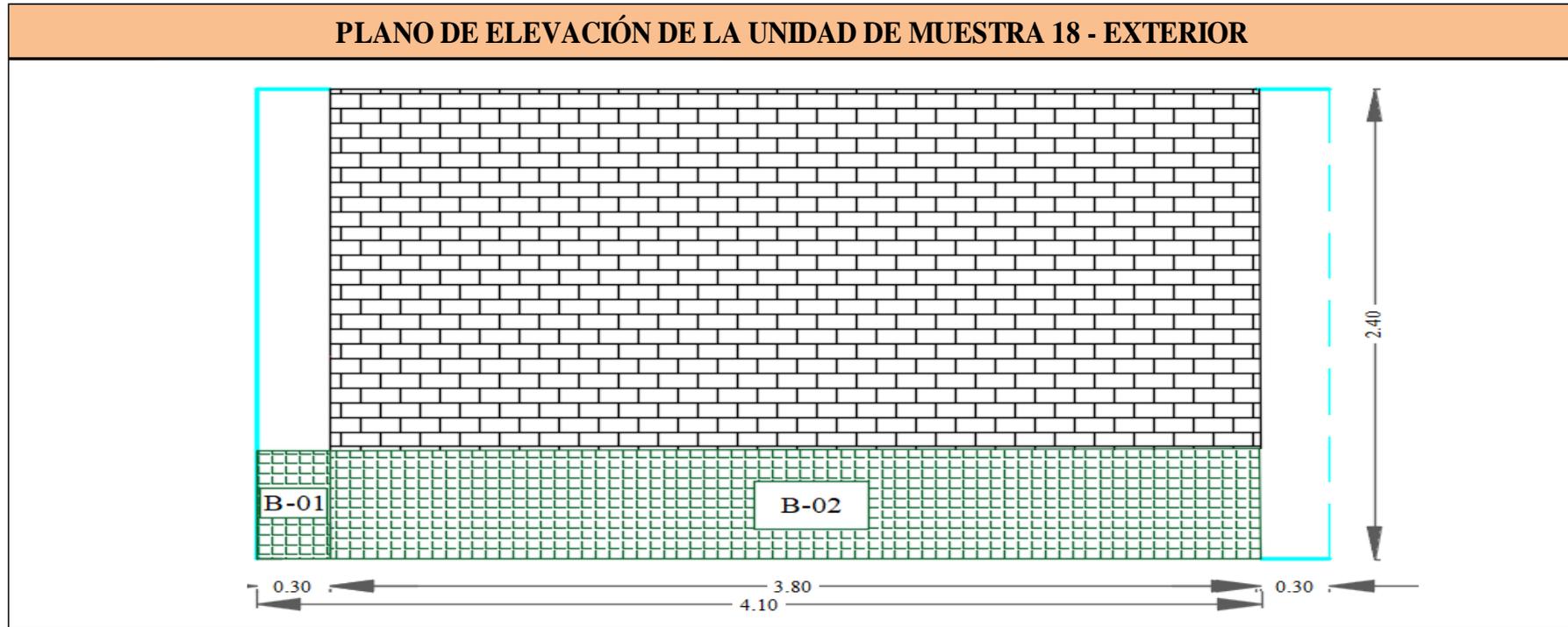
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 53: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad muestral 18.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18			
TÍTULO DE LA TESIS			
<p>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.</p>			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	0.72	M2
	MURO	9.12	M2
	VIGA	0.00	M2
	ÁREA TOTAL	9.84	M2
			

Fuente: Elaboración Propia (2019).

Gráfico 118: Plano de elevación – Unidad de muestra 18.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 119: Referencia gráfica – Unidad de muestral 18.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 53: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		1.90	20.8%	M	0.15	20.8%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 18 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	1.90	19.31%	0.15	1.52%	0.00	0.00%	9.84				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 53: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 18 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
2.05	20.83%	7.79	79.17%	LEVE	0.15	7.32%
				MODERADO	1.90	92.68%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	2.05	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 54: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 18.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 18					
ÁREA TOTAL DE UM 18 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
9.84	CORROSIÓN	0.00	0.00%	7.79	79.17%
	EROSIÓN	2.05	20.8%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	2.05	20.83%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

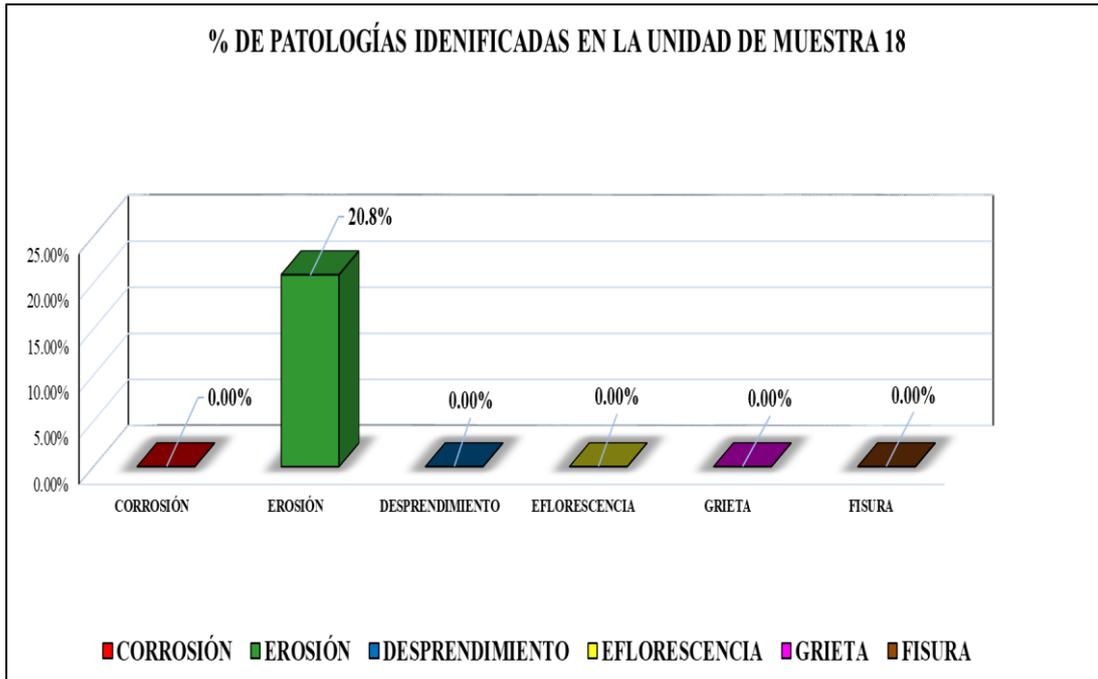


Gráfico 120: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 18.

Fuente: Elaboración propia (2019).

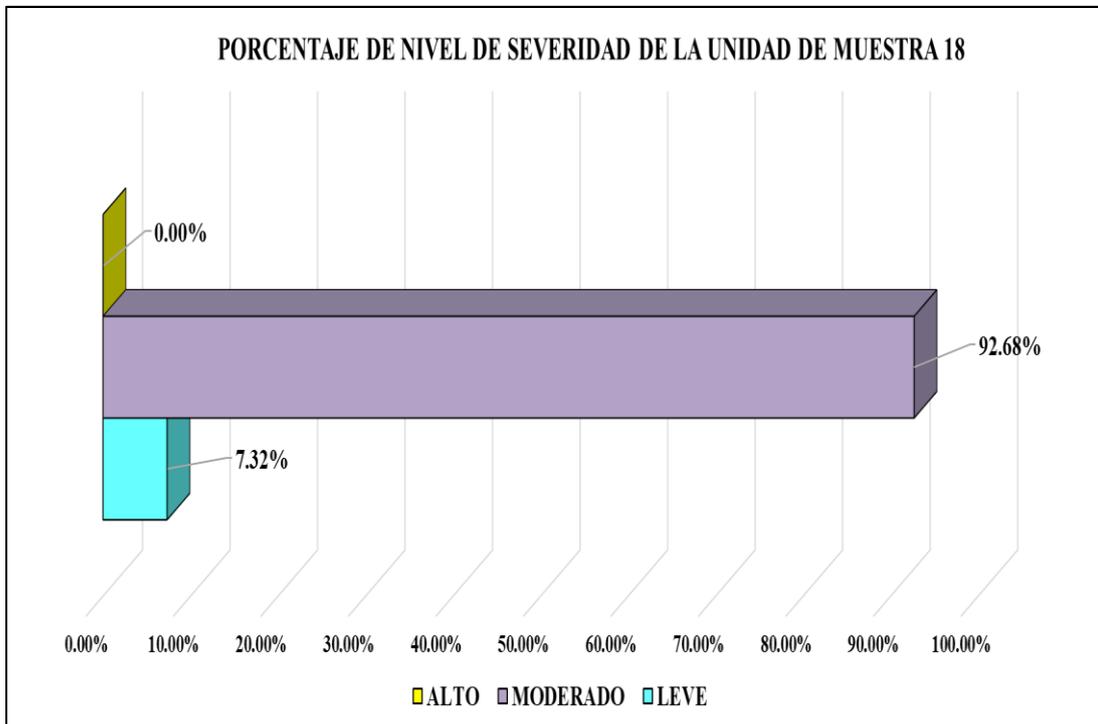


Gráfico 121: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 18.

Fuente: Elaboración propia (2019).

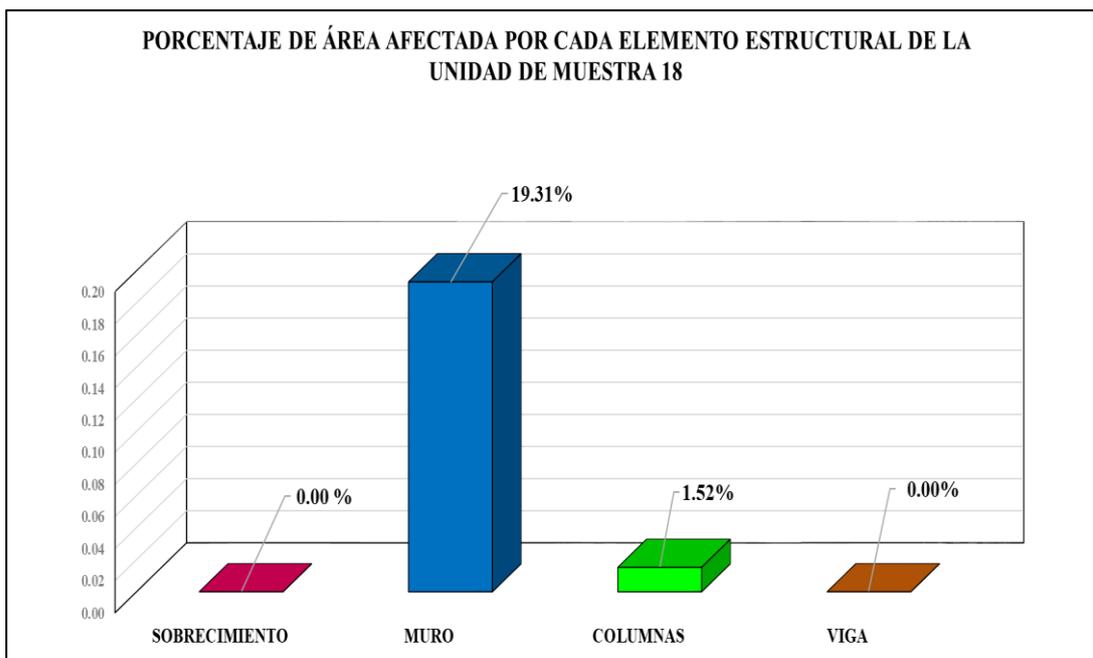


Gráfico 122: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 18.

Fuente: Elaboración propia (2019).

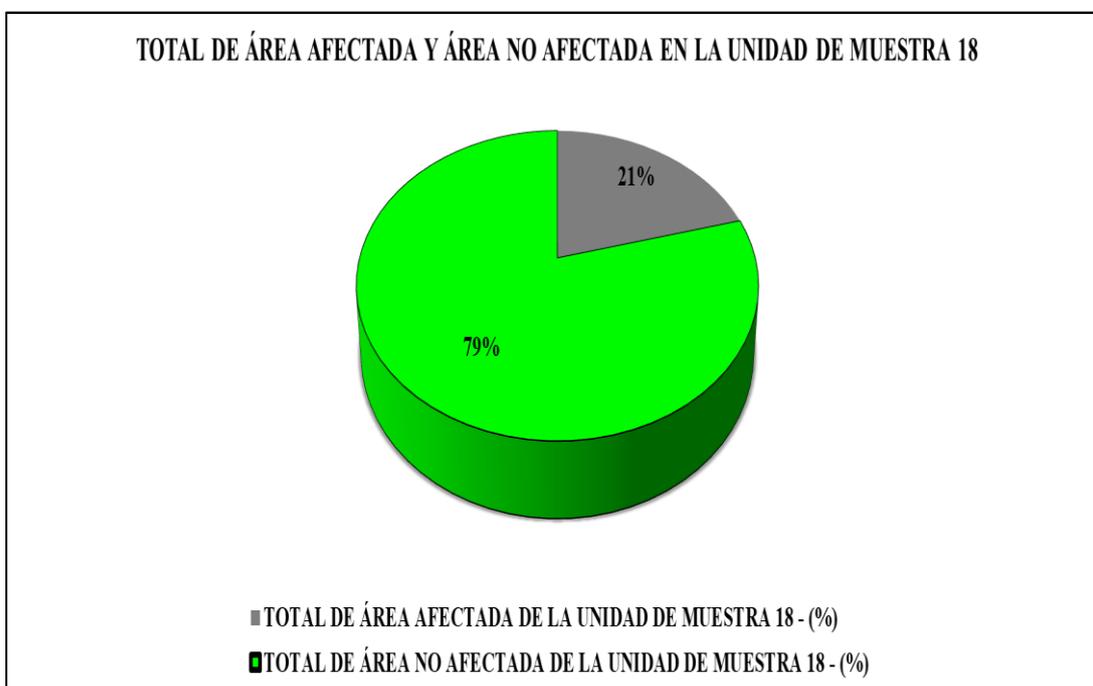


Gráfico 123: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 18.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
19**

Tabla 55: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 19.

FICHA 19: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2) = 0.72 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	LARGO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B2	0.30	0.50	0.15	5.00		0.15	LEVE	20.8%	20.8%	LEVE
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2) = 8.88 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	LARGO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B3	3.70	1.50	5.55	8.00		5.55	MODERADO	62.5%	62.5%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 55: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 19 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		5.70	59.38%
EROSION	5.70	MODERADO		
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	0.00			
GRIETA	0.00			
FISURA	0.00			

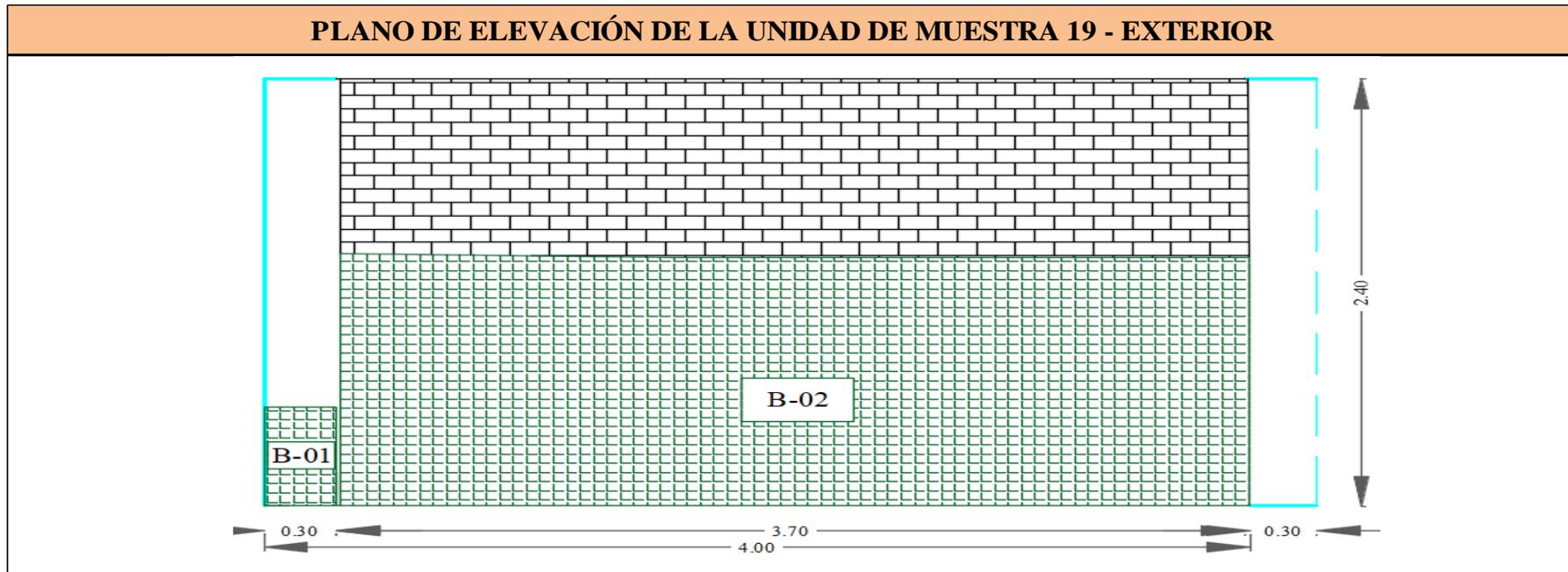
Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 56: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 19.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19				
TÍTULO DE LA TESIS				
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	
DATOS GENERALES				
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar		ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería		UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años		DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019		PROVINCIA	:Huarney
			REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGIAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19		
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño	
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA	
B	EROSIÓN	E	GRIETA	
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA	
NIVEL DE SEVERIDAD				
SIMB	NIVEL			
L	LEVE			
M	MODERADO			
A	ALTO			
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2	
	COLUMNA	0.72	M2	
	MURO	8.88	M2	
	VIGA	0.00	M2	
ÁREA TOTAL		9.60	M2	
				

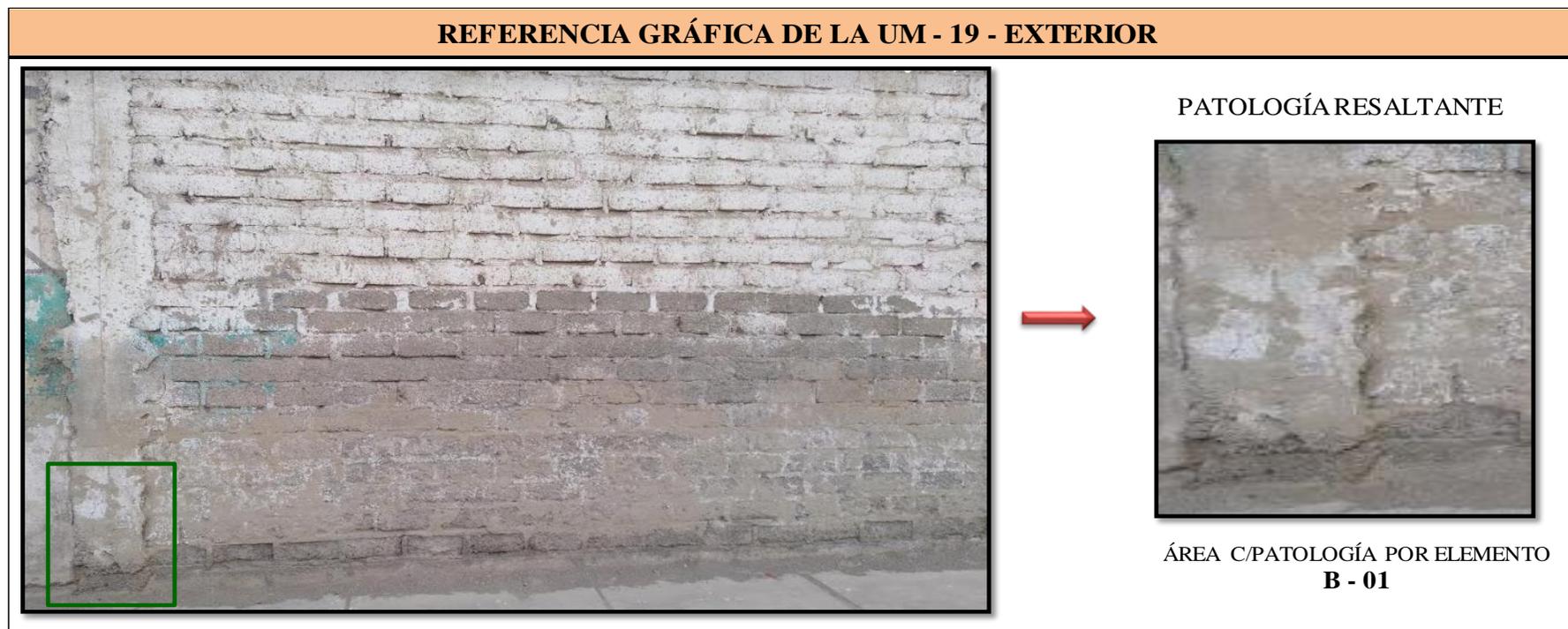
Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 124: Plano de elevación – Unidad de muestra 19.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 125: Referencia gráfica – Unidad de muestra 19.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 56: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 19												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		5.6	62.50%	M	0.15	20.8%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUESTRAL 19 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	5.55	57.81%	0.15	1.56%	0.00	0.00%	9.60				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 56: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 19 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
5.70	59.38%	3.90	40.63%	LEVE	0.15	2.63%
				MODERADO	5.55	97.37%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	5.70	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 57: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 19.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 19					
ÁREA TOTAL DE UM 19 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
9.6	CORROSIÓN	0.00	0.00%	3.90	40.63%
	EROSIÓN	5.70	59.38%		
	DES PRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.00	0.00%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	5.70	59.38%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

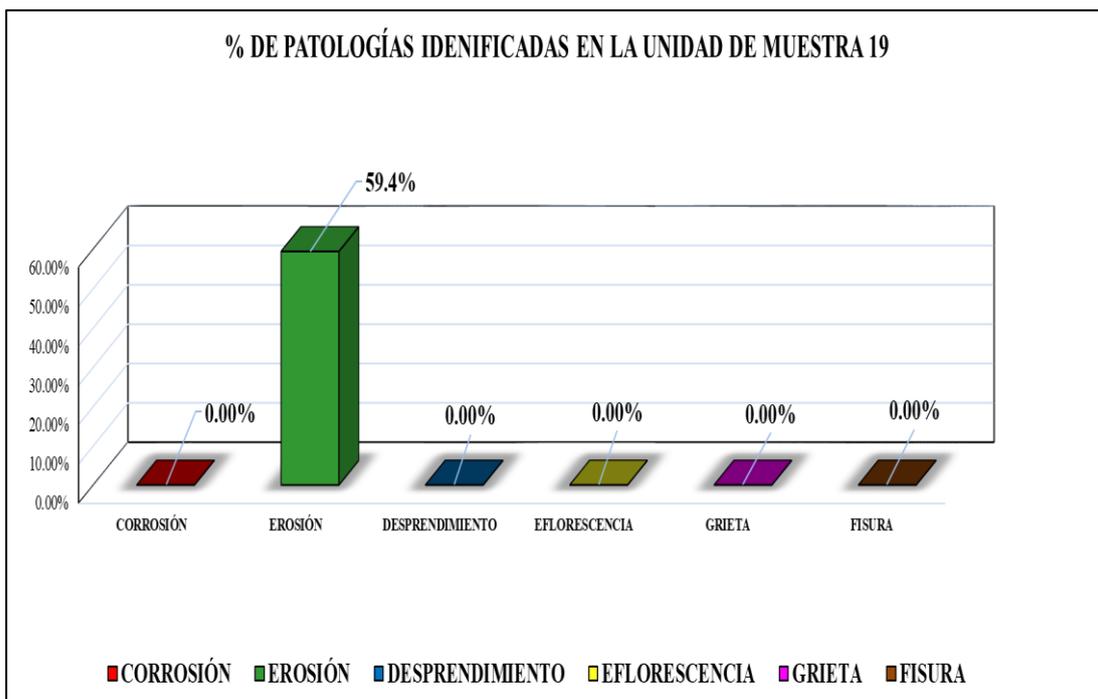


Gráfico 126: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 19.

Fuente: Elaboración propia (2019).

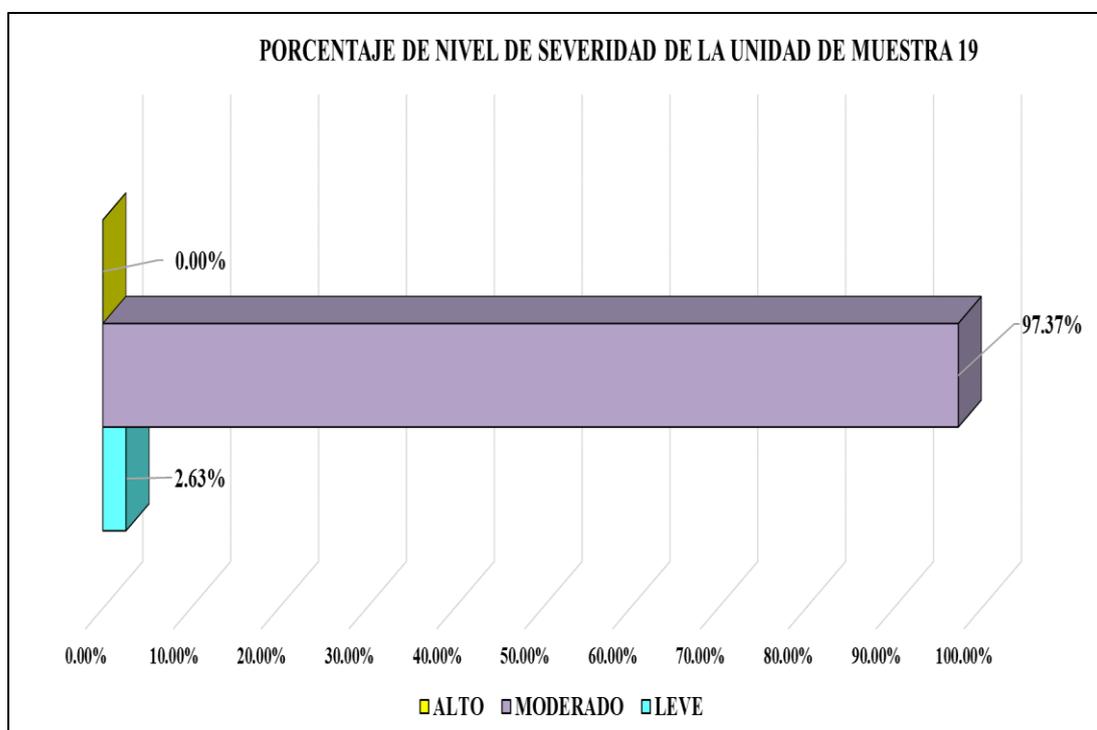


Gráfico 127: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 19.

Fuente: Elaboración propia (2019).

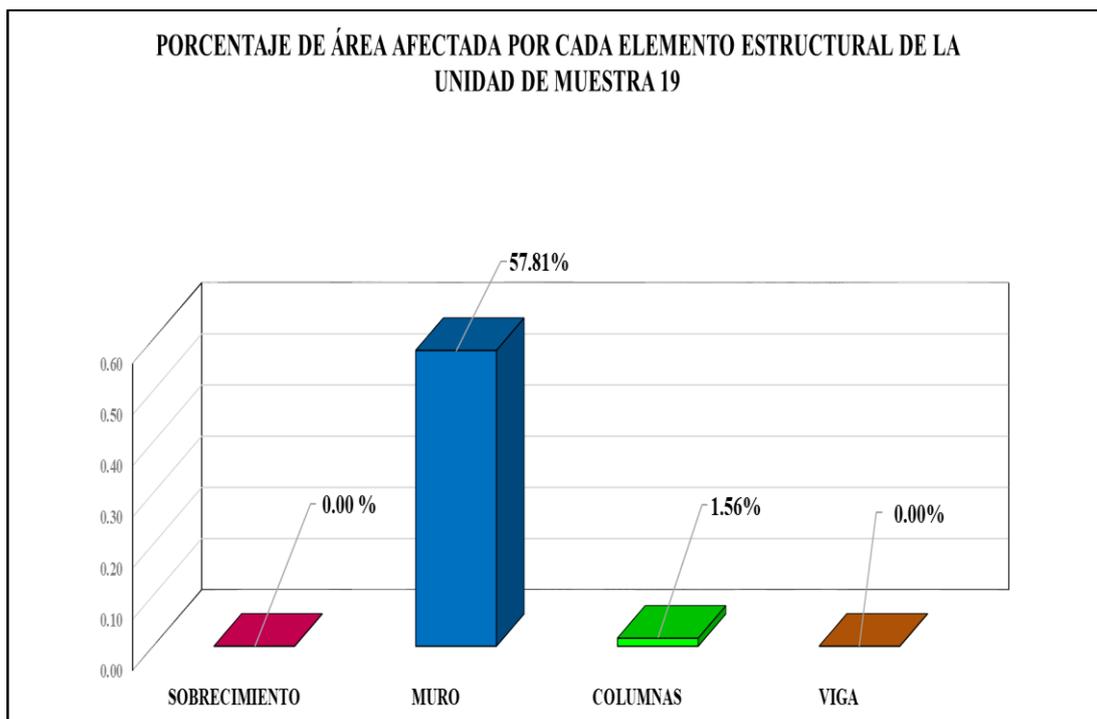


Gráfico 128: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 19.

Fuente: Elaboración propia (2019).

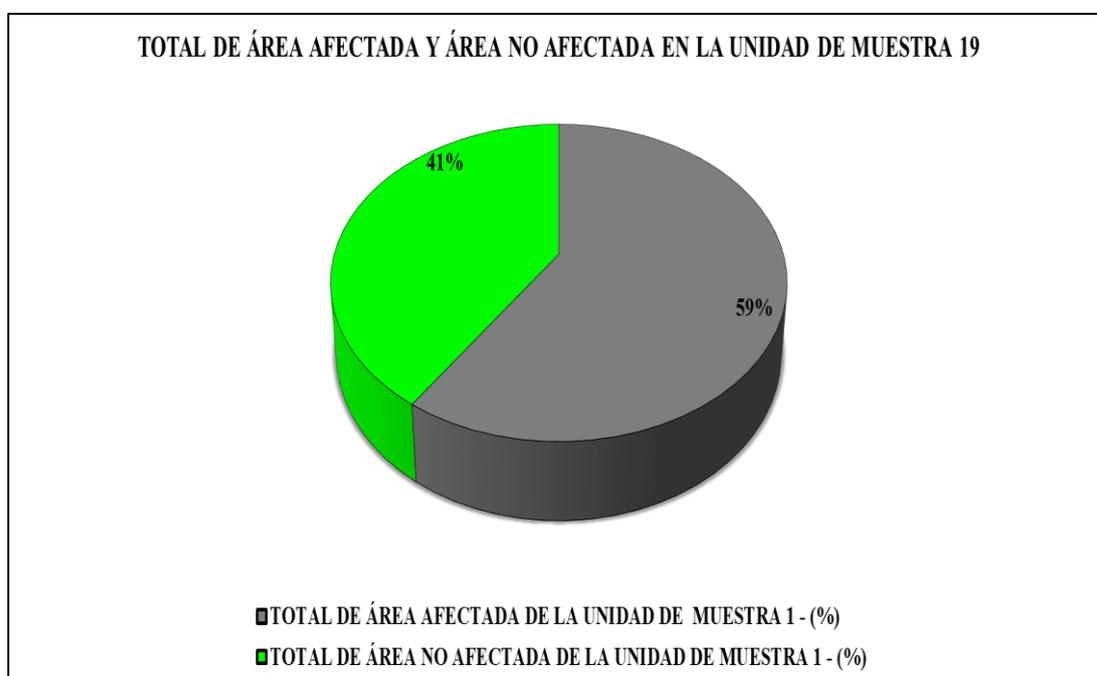


Gráfico 129: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 19.

Fuente: Elaboración propia (2019).

A red dashed border in the shape of a rounded rectangle surrounds the text.

**UNIDAD
DE
MUESTRA
20**

Tabla 58: Ficha técnica de recolección de datos de la unidad de muestra 20.

FICHA 20: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS - UNIDAD DE MUESTRA											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	COLUMNA										
	ÁREA TOTAL(M2)= 1.44 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B1	0.30	0.80	0.24		3.00	0.48	LEVE	16.7%	33.3%	LEVE
	B2	0.30	0.80	0.24		5.00		LEVE	16.7%		
ELEMENTO ESTRUCTURAL	MURO										
	ÁREA TOTAL(M2)= 10.08 M2										
PATOLOGÍA	SIMB	ANCHO (M)	ALTO (M)	ÁREA (M2)	ESPESOR (MM)	PROFUNDIDAD (CM)	ÁREA TOTAL (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL (%)	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL
EROSION	B3	3.80	1.00	3.80		3.00	3.80	LEVE	37.7%	37.7%	LEVE
GRIETA	E1	0.10	2.40	0.24	3.00		0.02	MODERADO	2.4%	2.4%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 58: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ÁREA TOTAL DE UNIDAD MUESTRAL 20 (M2)				
PATOLOGÍAS	ÁREA (M2)	NIVEL DE SEVERIDAD	ÁREA TOTAL (M2)	% PATOLOGIA TOTAL
CORROSION	0.00		4.30	37.36%
EROSION	4.28	LEVE		
DESPRENDIMIENTO	0.00			
EFLORESCENCIA	0.00			
GRIETA	0.02	MODERADO		
FISURA	0.00			

Fuente: Elaboración propia (2019).

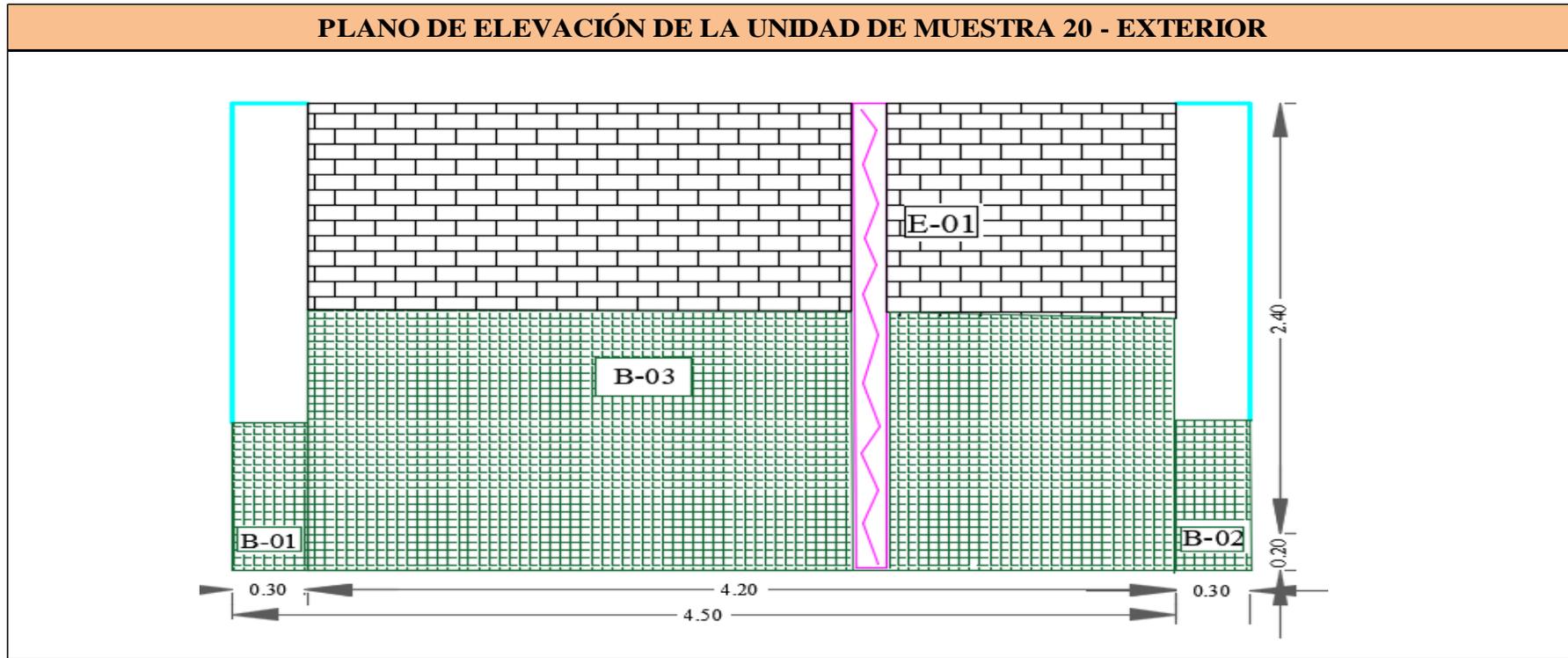
Tabla 59: Ficha técnica de evaluación de la de datos unidad de muestra 20.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 20			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMHEY, PROVINCIA DE HUARMHEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO – 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albañilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 20	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	GRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ELEMENTO ESTRUCTURAL (M2)	SOBRECIMIENTO	0.00	M2
	COLUMNA	1.44	M2
	MURO	10.08	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL		11.52	M2



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 130: Plano de elevación – Unidad de muestra 20.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 131: Referencia gráfica – Unidad de muestra 20.



Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 59: Continúa

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 20												
PATOLOGÍAS	SOBRECIMIENTO			MURO			COLUMNAS			VIGAS		
	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Nivel Sev.
CORROSIÓN	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EROSIÓN	0.00	0.00%		3.80		L	0.48	33.3%	L	0.00	0.00%	
DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
GRIETA	0.00	0.00%		0.02	2.4%	M	0.00	0.00%		0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 20												
SOBRECIMIENTO		MURO		COLUMNAS		VIGA		ÁREA TOTAL DE LA UNIDAD MUES TRAL 20 (M2)				
Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada	Área afectada (M2)	% Área Afectada					
0.00	0.00%	3.82	33.19%	0.48	4.17%	0.00	0.00%	11.52				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de Niveles de Severidad

Tabla 59: Continúa

TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 20 - (M2)	TOTAL DE ÁREA AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 20 - (%)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 20 - (M2)	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA DE LA UNIDAD DEMUESTRA 20 - (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
				NIVEL	ÁREA (M2)	%
				LEVE	4.28	99.45%
				MODERADO	0.02	0.55%
				ALTO	0.00	0.00%
				TOTAL	4.30	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 60: Porcentaje de patologías encontradas en la unidad de muestra 20.

PORCENTAJE DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA 20					
ÁREA TOTAL DE UM 20 (M2)	PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA (M2)	% DE ÁREA AFECTADA	TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA (M2)	% TOTAL DE ÁREA NO AFECTADA
11.52	CORROSIÓN	0.00	0.00%	7.22	62.64%
	EROSIÓN	4.28	37.15%		
	DESPRENDIMIENTO	0.00	0.00%		
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
	GRIETA	0.02	0.21%		
	FISURA	0.00	0.00%		
	TOTAL	4.30	37.36%		

Fuente: Elaboración propia (2019).

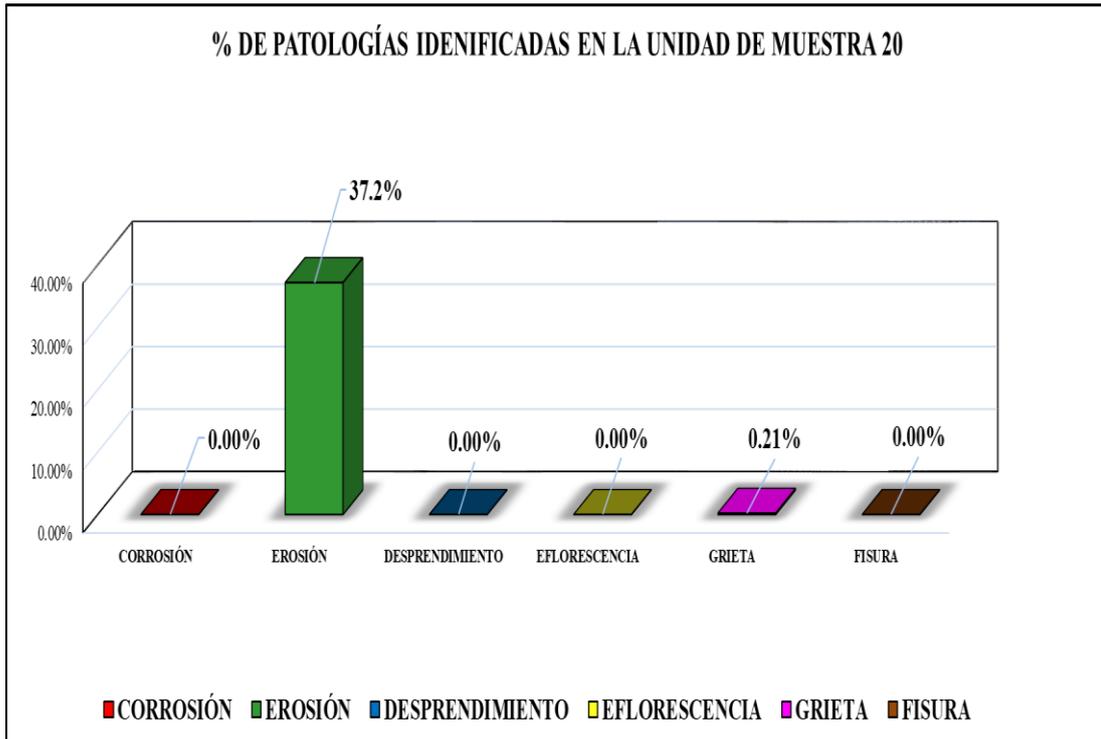


Gráfico 132: Porcentaje de patologías identificadas en la unidad de muestra 20.

Fuente: Elaboración propia (2019).

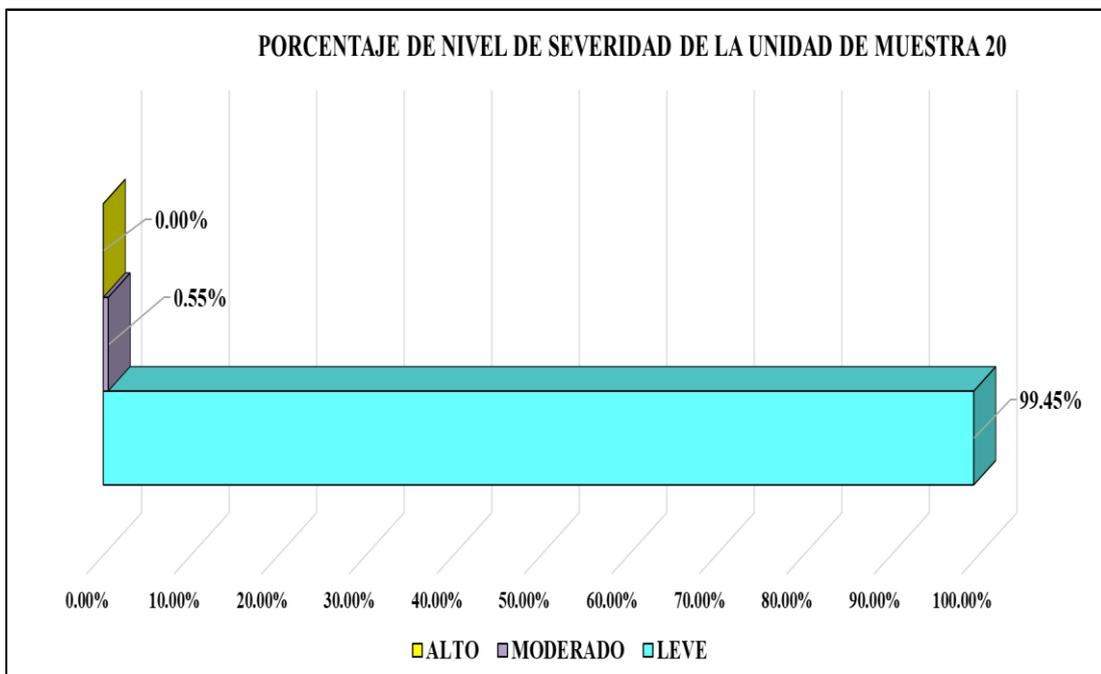


Gráfico 133: Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 20.

Fuente: Elaboración propia (2019).

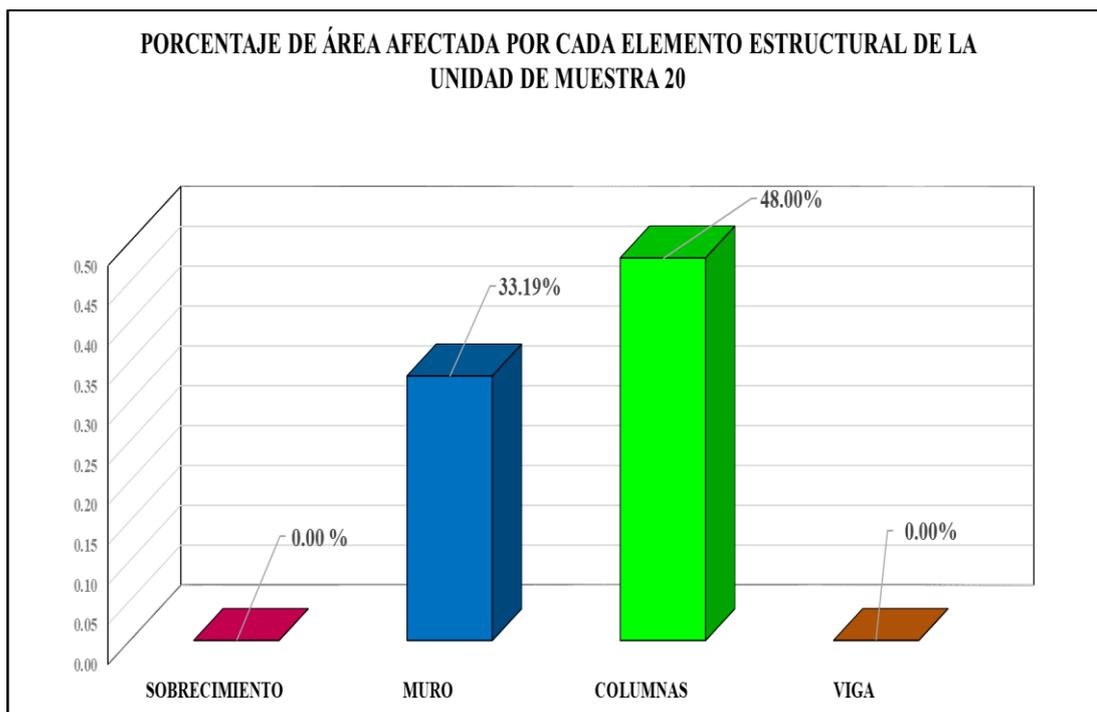


Gráfico 134: Porcentaje de área afectada por cada elemento estructural de la unidad de muestra 20.

Fuente: Elaboración propia (2019).

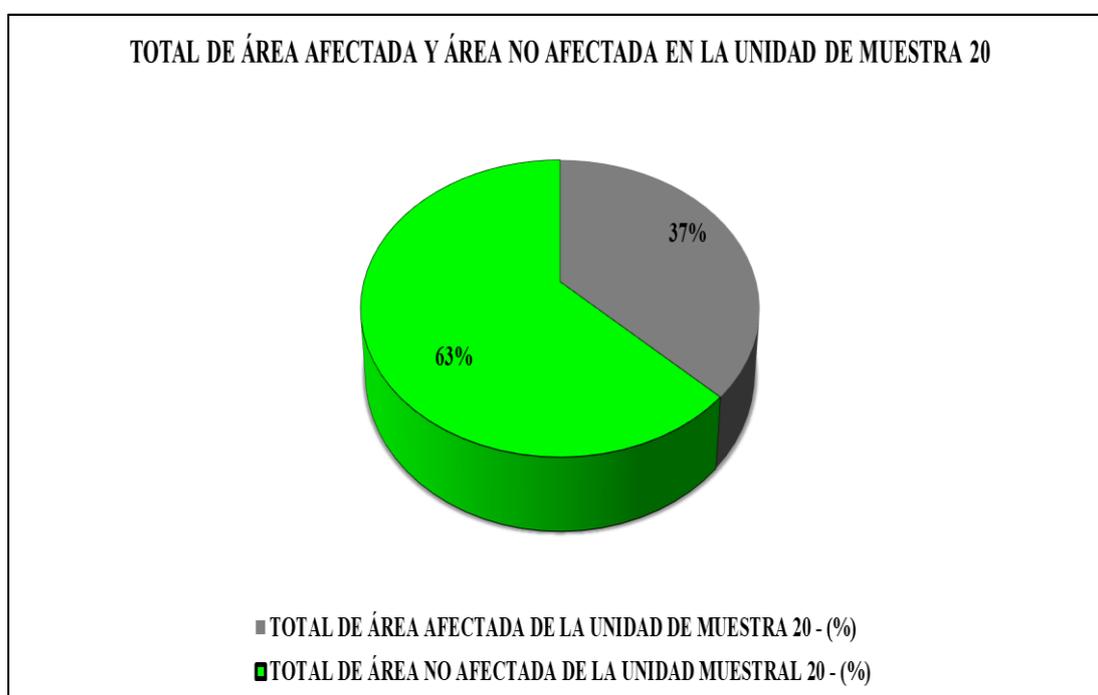
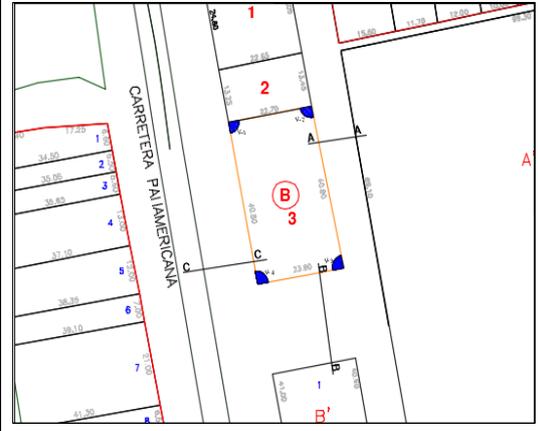


Gráfico 135: Total de área afectada y área no afectada en la unidad de muestra 20.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Resumen final de todas las unidades de muestra del cerco de la Casa del Maestro del distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

Tabla 61: Resumen de evaluación de todas las unidades de muestras.

RESUMEN DE LA EVALUACION DE LAS UNIDADES DE MUESTRAS			
TÍTULO DE LA TESIS			
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO - 2019.			
DATOS GENERALES			
EVALUADOR	: Bach. Celia Rubi Ramos Aguilar	ASESOR	: Mag. Gonzalo Miguel León de los Ríos
TIPO DE ESTRUCTURA	:Albanilería	UBICACION	:Huarney - Casa del Maestro
ANTIGUEDAD	: 25 años	DISTRITO	:Huarney
FECHA	:Agosto 2019	PROVINCIA	:Huarney
		REGION	:Huarney
TIPO DE PATOLOGÍAS		PLANO DE UBICACIÓN	
SIMB	Tipo de Daño	SIMB	Tipo de Daño
A	CORROSIÓN	D	EFLORESCENCIA
B	EROSIÓN	E	CRIETA
C	DESPRENDIMIENTO	F	FISURA
NIVEL DE SEVERIDAD			
SIMB	NIVEL		
L	LEVE		
M	MODERADO		
A	ALTO		
ÁREAS (M ²)	SOBRECIMIENTO	4.46	M2
	COLUMNA	13.38	M2
	MURO	243.60	M2
	VIGA	0.00	M2
ÁREA TOTAL MUESTRA		261.44	M2
			
FOTOGRAFÍA			
 <p style="text-align: center;">CASA DEL MAESTRO PROVINCIA DE HUARMEY</p>			

Fuente: Elaboración propia (2019).

Análisis de los datos

Tabla 62: Evaluación de patologías en las muestras

EVALUACION DE PATOLOGIAS EN LAS MUESTRAS						
	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS	AREA TOTAL (M2)	AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA	
			(m2)	%	(m2)	%
SOBRECIMIENTO	Corrosion	4.46	0.20	4.48%	4.26	95.52%
	Erosion		4.26	95.52%	0.20	4.48%
	Desprendimiento		0.00	0.00%	4.46	100.00%
	Eflorescencia		0.00	0.00%	4.46	100.00%
	Grieta		0.00	0.00%	4.46	100.00%
	Fisura		0.00	0.00%	4.46	100.00%
COLUMNA	Corrosion	13.38	0.00	0.00%	13.38	100.00%
	Erosion		2.58	19.28%	10.80	80.72%
	Desprendimiento		0.26	1.94%	13.12	98.06%
	Eflorescencia		1.33	9.94%	12.05	90.06%
	Grieta		0.31	2.32%	13.07	97.68%
	Fisura		0.00	0.00%	13.38	100.00%
MURO	Corrosion	243.6	0.21	0.09%	243.39	99.91%
	Erosion		50.30	20.65%	193.30	79.35%
	Desprendimiento		0.27	0.11%	243.33	99.89%
	Eflorescencia		23.26	9.55%	220.34	90.45%
	Grieta		1.65	0.68%	241.95	99.32%
	Fisura		0.94	0.39%	242.66	99.61%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 63: Afectación en los elementos estructurales.

AFECTACION EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						
ELEMNETOS	AREA TOTAL (M2)	AREA AFECTADA		AREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
		(m2)	%	(m2)	%	
SOBRECIMIENTO	4.46	4.46	100%	0.00	0.00%	MODERADO
COLUMNA	13.38	4.48	33.48%	8.90	66.52%	MODERADO
MURO	243.6	76.63	31.46%	166.97	68.54%	MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 64: Patologías encontradas en la muestra.

PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN LA MUESTRA						
PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO ADECTADA	
	M2	%	M2	%	M2	%
Corrosión	0.41	0.48%				
Erosión	57.14	66.78%				
Desprendimiento	0.53	0.62%				
Eflorescencia	24.59	28.74%	85.57	32.73%	175.87	67.27%
Grieta	1.96	2.29%				
Fisura	0.94	1.10%				

Fuente: Elaboración propia (2019).

Obtención de niveles de severidad

Tabla 65: Porcentaje de nivel de severidad en el área afectada en la muestra.

PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD EN EL ÁREA AFECTADA DE LA MUESTRA	
NIVEL DE SEVERIDAD	% DE ÁREA AFECTADA
LEVE	36.80%
MODERADO	59.23%
ALTO	3.98%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 66: Unidades de muestra con mayor y menor porcentaje de afectación.

UNIDADES DE MUESTRA CON MAYOR Y MENOR PORCENTAJE DE AREA AFECTADA					
ITEM	UNIDAD DE MUESTRA	ÁREA TOTAL M2	ÁREA AFECTADA M2	% DE ÁREA AFECTADA	% DE PATOLOGÍA
1	UM 2	21.32	2.68	12.57%	MENOR
2	UM 12	10.6	6.82	64.29%	MAYOR

Fuente: Elaboración propia (2019).

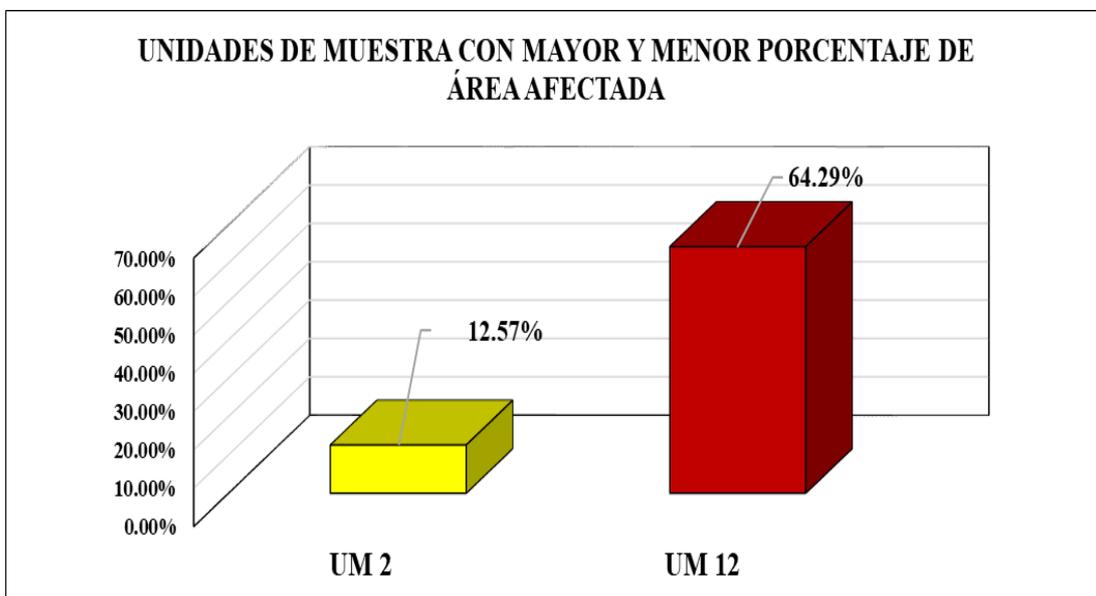


Gráfico 136: Unidades de muestra con mayor y menor porcentaje de área afectada por patologías en la Muestra

Fuente: Elaboración propia (2019).

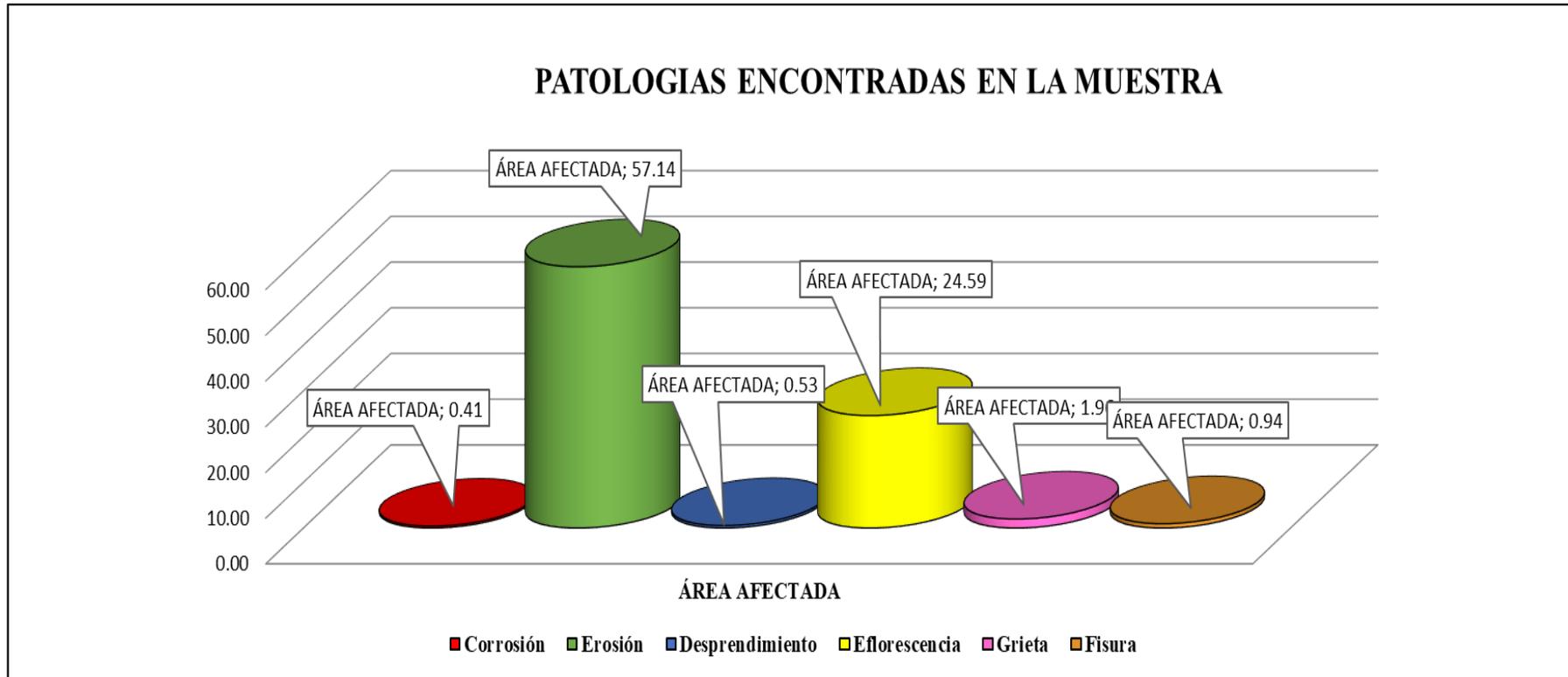


Gráfico 137: Tipos de patologías encontradas en las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).

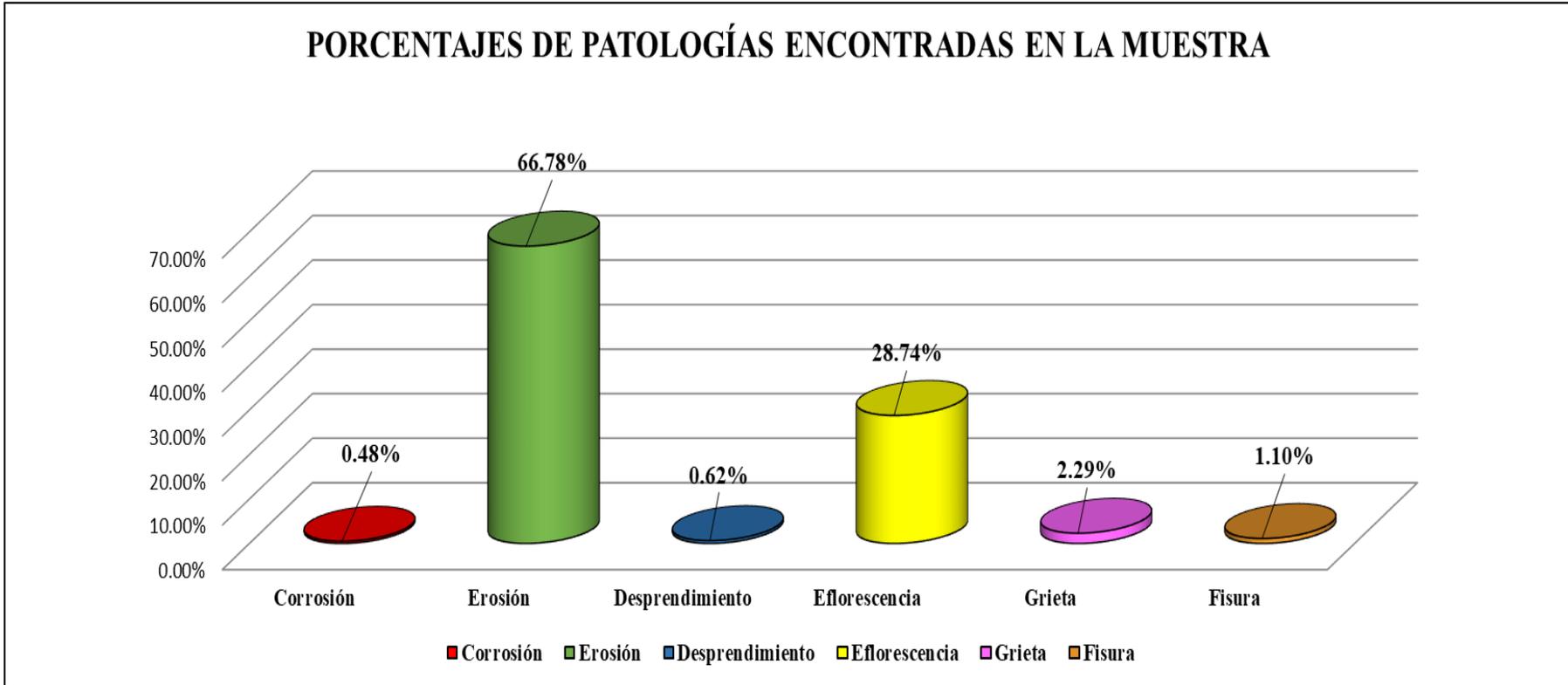


Gráfico 138: Porcentaje de patologías encontradas en las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).

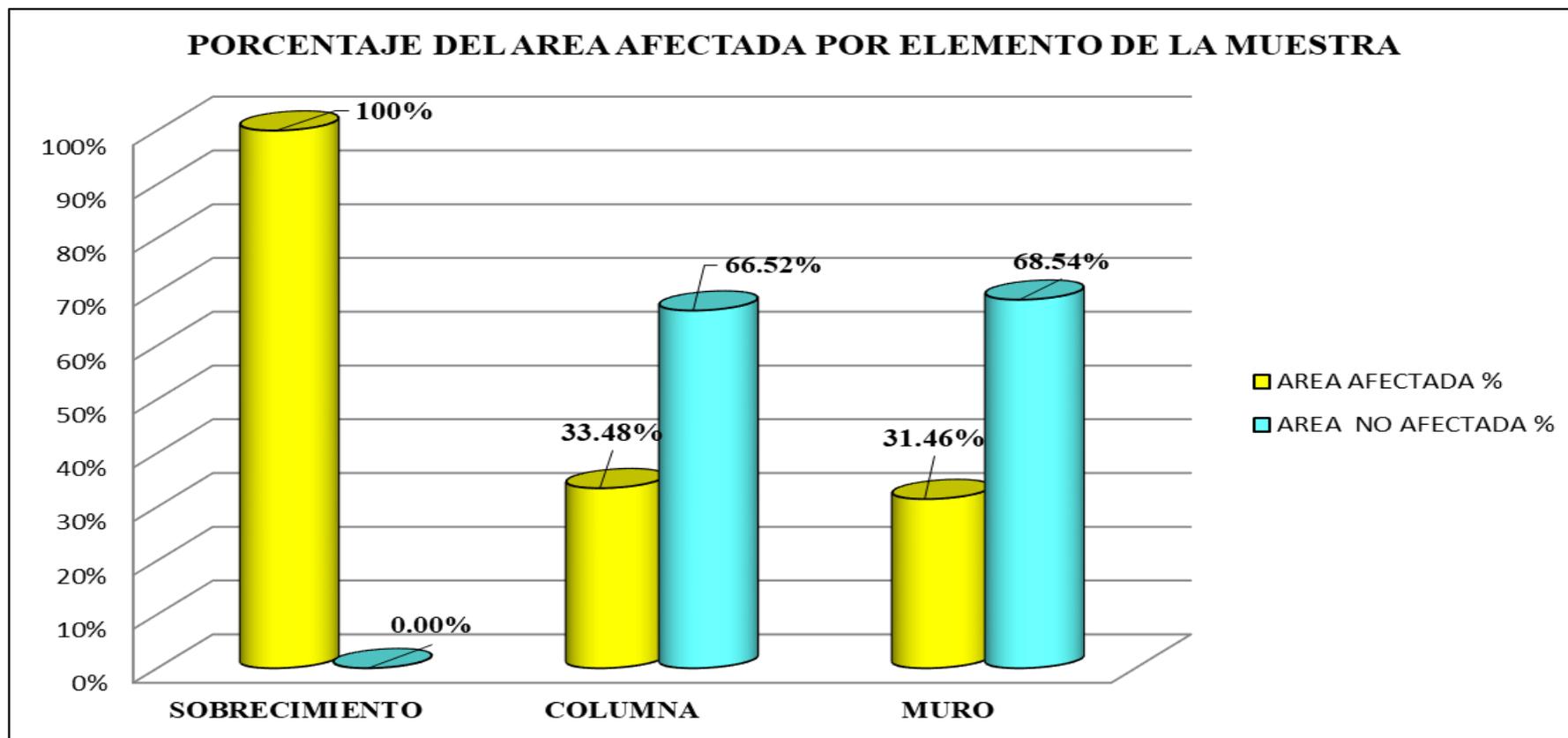


Gráfico 139: Porcentaje del área afectada por elemento en las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 1: Porcentaje del nivel de severidad en el área afectada de las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 2: Porcentaje del área afectada en las muestras.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 67: Resumen de los porcentajes de áreas afectadas por patologías en cada unidad de muestra.

RESUMEN DE LOS PORCENTAJES DE ÁREAS AFECTADAS POR PATOLOGÍA EN CADA UNIDAD MUESTRAL								
ITEM	UNIDAD DE MUESTRA	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL M2	ÁREA AFECTADA M2	ÁREA NO AFECTADA M2	% AREA AFECTADA	% AREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD
1	UM 1	1	22.10	3.11	18.99	14.07%	85.93%	LEVE
2	UM 2	1	21.32	2.68	18.64	12.57%	87.43%	LEVE
3	UM 3	1	31.46	4.45	27.01	14.14%	85.86%	LEVE
4	UM 4	1	21.32	2.77	18.55	13.01%	86.99%	LEVE
5	UM 5	1	11.18	4.1	7.08	36.67%	63.33%	MODERADO
6	UM 6	1	10.40	4.93	5.48	47.40%	52.69%	MODERADO
7	UM 7	1	10.40	5.29	5.11	50.87%	49.13%	MODERADO
8	UM 8	1	10.40	5.94	4.46	57.12%	42.88%	ALTO
9	UM 9	1	10.14	4.16	5.99	40.98%	59.07%	MODERADO
10	UM 10	1	9.62	4.80	4.83	49.84%	50.16%	MODERADO
11	UM 11	1	9.82	1.68	8.14	17.11%	82.89%	MODERADO
12	UM 12	1	10.6	6.82	3.79	64.29%	35.71%	MODERADO
13	UM 13	1	10.34	4.57	5.77	44.20%	55.80%	MODERADO
14	UM 14	1	10.08	5.46	4.62	54.17%	45.83%	MODERADO
15	UM 15	1	10.86	5.80	5.06	53.41%	46.59%	MODERADO
16	UM 16	1	10.60	4.85	5.75	45.75%	54.25%	MODERADO
17	UM 17	1	9.84	5.09	4.75	51.73%	48.27%	MODERADO
18	UM 18	1	9.84	2.05	7.79	20.83%	79.17%	MODERADO
19	UM 19	1	9.60	5.70	3.90	59.38%	40.63%	MODERADO
20	UM 20	1	11.52	4.30	7.22	37.33%	62.67%	MODERADO
TOTAL		20	261.44	88.55	172.93	7.85		MODERADO

Fuente: Elaboración propia (2019).

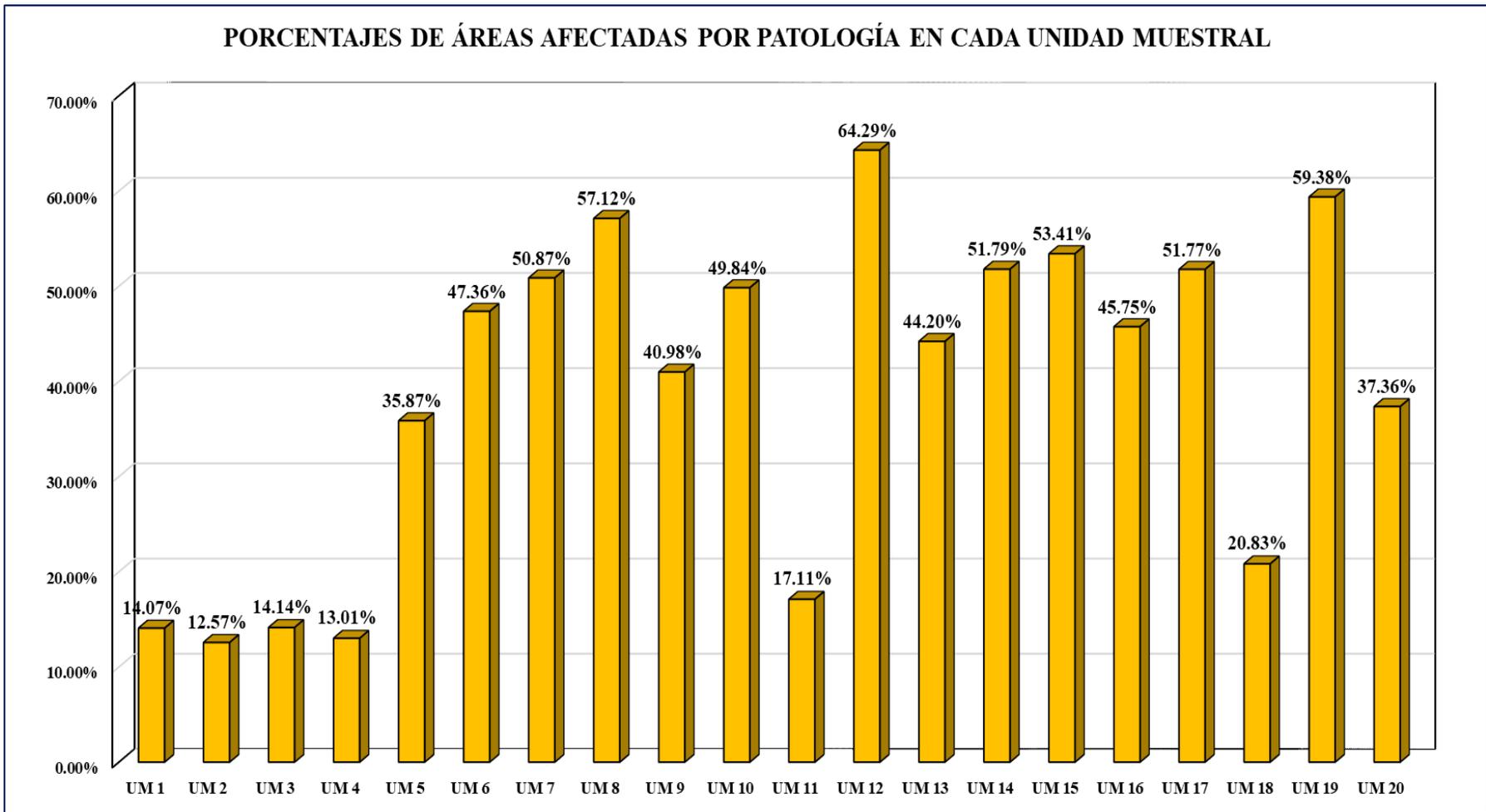


Gráfico 142: Porcentaje del área afectada en la muestra.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Descripción de las unidades muestrales

A continuación, se describe en forma resumida los resultados obtenidos:

La unidad muestral 1, tiene un área total de 22.10 m², en la que representa un 8.45 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 3.11 m², que representa un 14.07 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 18.99 m², donde alcanza un 85.93 %. La patología predominante es la eflorescencia con un 11.54 %, seguido de la fisura con 1.58 %, y por último es la corrosión en la cual se manifiesta con un 1 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **leve** con un 88.75 %.

En la unidad muestral 3, tiene un área total de 31.46 m², en la que representa un 12.03 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.45 m², que representa un 14.14 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 27.01 m², donde alcanza un 85.86 %. La patología predominante es la eflorescencia con un 12.31 %, seguido de la fisura con 0. %, y por último es el desprendimiento en la cual se manifiesta con un 0.86 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **leve** con un 93.14 %.

En la unidad muestral 4, tiene un área total de 21.32 m², en la que representa un 8.15 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 2.77 m², que representa un 13.01 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 18.55 m², donde alcanza un 86.99 %. La patología predominante es la eflorescencia con un 12.31 %, seguido de la fisura con 0.70 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **leve** con un 100.00 %.

En la unidad muestral 5, tiene un área total de 11.18 m², en la que representa un 4.28 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.10 m², que representa un 36.67 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 7.08 m², donde alcanza un 63.33 %. La patología predominante es la erosión con un 18.20 %, seguido de la eflorescencia con 17.40 %, y por último la grieta con 1.07 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 50.37 %.

En la unidad muestral 6, tiene un área total de 10.40 m², en la que representa un 3.98 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.93 m², que representa un 47.36 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 5.48 m², donde alcanza un 52.64 %. La patología predominante es la erosión con un 24.23 %, seguido de la eflorescencia con 23.13 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 100 %.

En la unidad muestral 7, tiene un área total de 10.40 m², en la que representa un 3.98 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 5.29 m², que representa un 50.87 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 5.11 m², donde alcanza un 49.13 %. La patología predominante es la erosión con un 26.63 %, seguido de la eflorescencia con 24.23 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 90.93 %.

En la unidad muestral 8, tiene un área total de 10.40 m², en la que representa un 3.98 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 5.94 m², que representa un 57.12 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 4.46 m², donde alcanza un 42.88 %. La patología predominante es la eflorescencia con un 37.31

%, seguido de la erosión con 19.81 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **alto** con un 62.29 %.

En la unidad muestral 9, tiene un área total de 10.14 m², en la que representa un 3.88 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.16 m², que representa un 40.98 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 5.99 m², donde alcanza un 59.02 %. La patología predominante es la erosión con un 30.18 %, seguido de la eflorescencia con 10.80 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 73.65 %.

En la unidad muestral 10, tiene un área total de 9.62 m², en la que representa un 3.68 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.80 m², que representa un 49.84 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 4.83 m², donde alcanza un 50.16 %. La patología predominante es la erosión con un 30.04 %, seguido de la eflorescencia con 14.14 %, la grieta con 3.01 % y el desprendimiento con 2.64 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 100.00 %.

En la unidad muestral 11, tiene un área total de 9.82 m², en la que representa un 3.76 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 1.68 m², que representa un 17.11 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 8.14 m², donde alcanza un 82.89 %. La patología predominante es la erosión con un 15.48 %, seguido de la grieta con 1.63 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 51.19 %.

En la unidad muestral 13, tiene un área total de 10.34 m², en la que representa un 3.96 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.57 m², que

representa un 44.20 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 5.77 m², donde alcanza un 55.80 %. La patología predominante es la erosión con un 41.10 %, seguido de la grieta con 3.09 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 94.31 %.

En la unidad muestral 14, tiene un área total de 10.08 m², en la que representa un 3.86 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 5.46 m², que representa un 54.17 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 4.62 m², donde alcanza un 45.83 %. La patología predominante es la erosión con un 51.79 %, seguido de la grieta con 2.38 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 92.31 %.

En la unidad muestral 15, tiene un área total de 10.86 m², en la que representa un 4.15 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 5.80 m², que representa un 53.41 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 5.06 m², donde alcanza un 46.59 %. La patología predominante es la erosión con un 51.38 %, seguido de la grieta con 2.03 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 100 %.

En la unidad muestral 16, tiene un área total de 10.60 m², en la que representa un 4.05 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.85 m², que representa un 45.75 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 5.75 m², donde alcanza un 54.25 %. La patología predominante es la erosión con un 44.43 %, seguido de la grieta con 1.32 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 100 %.

En la unidad muestral 17, tiene un área total de 9.84 m², en la que representa un 3.76 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 5.09 m², que representa un 51.77 % de esta; mientras que el área no afectada tiene un 4.75 m², donde alcanza un 48.23 %. La patología predominante es la erosión con un 49.33 %, seguido de la grieta con 2.44 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 100 %.

En la unidad muestral 18, tiene un área total de 9.84 m², en la que representa un 3.76 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 2.05 m², que representa un 20.83 % de esta; mientras que el área no afectada tiene 7.79 m², donde alcanza un 79.17 %. La patología predominante es la erosión con un 20.83 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 92.68 %.

En la unidad muestral 19, tiene un área total de 9.60 m², en la que representa un 3.67 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 5.70 m², que representa un 59.38 % de esta; mientras que el área no afectada tiene 3.90 m², donde alcanza un 40.63 %. La patología predominante es la erosión con un 59.38 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 97.37 %.

En la unidad muestral 20, tiene un área total de 11.52 m², en la que representa un 4.41 % del total del área evaluada. Podemos indicar que el área afectada es 4.30 m², que representa un 37.36 % de esta; mientras que el área no afectada tiene 7.22 m², donde alcanza un 62.64 %. La patología predominante es la erosión con un 37.15 %, seguido de la grieta con un 0.21 %. En esta unidad muestral el nivel de severidad predominante es **moderado** con un 88.85%.

Anexo 4. Panel Fotográfico



Foto 01: Vista de la parte frontal del Cerco de la Casa del Maestro, del Distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey, Región Áncash, Agosto – 2019



Foto 02: Vista de la esquina lateral derecho de la casa del maestro provincia de Huarmey.



Foto 03: Vista de la esquina posterior derecho de la casa del maestro provincia de Huarmey.



Foto 04: Vista posterior derecho de la casa del maestro provincia de Huarney.

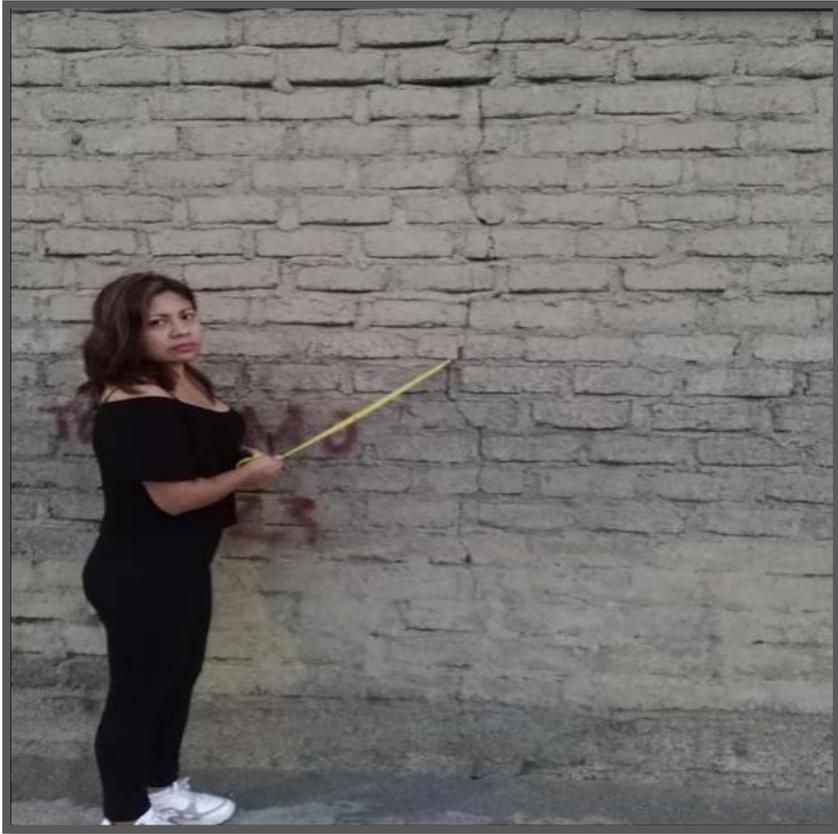


Foto 05: Muro afectado por grieta en la unidad de muestra 15
Con un ancho de 3.00 mm, y un nivel de severidad moderado,
medida con un medidor de cinta métrica.

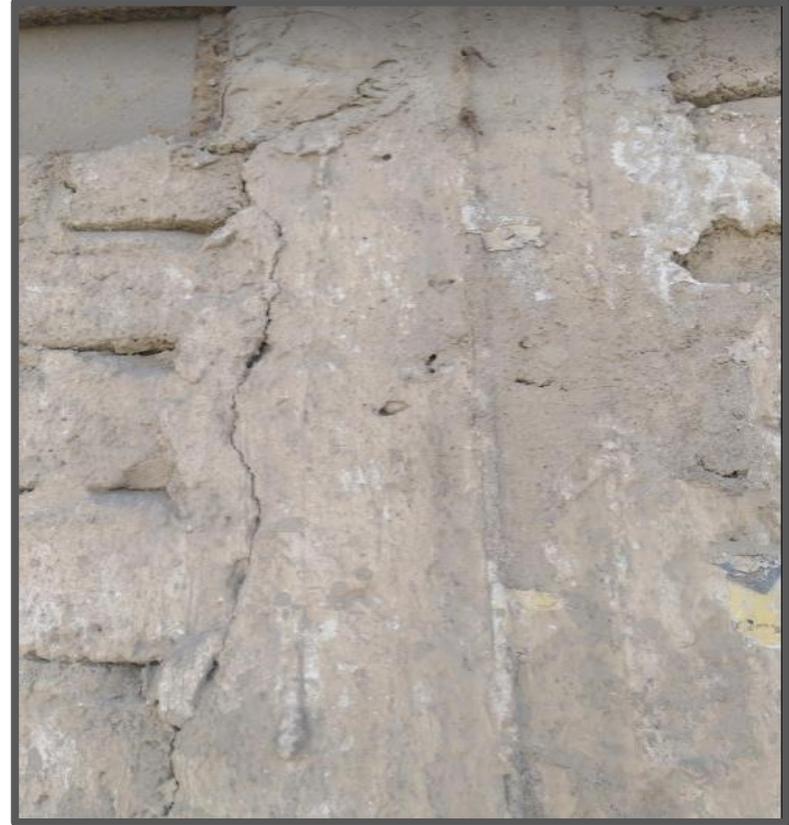


Foto 06: Columna afectada por grieta en la unidad de
muestra 05 con un ancho de 3.00 mm, y un nivel de
severidad moderada, medida con un medidor de cinta
métrica.



Foto 07: Muro afectado por fisura vertical en la unidad de muestra 03 con un ancho de 1.00 mm, y un nivel de severidad moderado, medida con un medidor de cinta métrica.

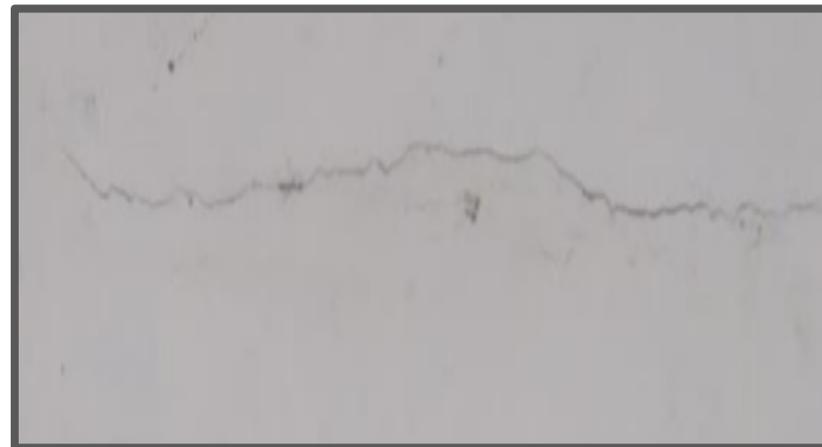


Foto 08: Muro afectado por fisura horizontal en la unidad de muestra 03 con un ancho de 1.00 mm, y un nivel de severidad moderada, medida con un medidor de cinta métrica.



Foto 09: Toma de medida de patología florescencia en muro y columna de la unidad muestral 08.



Foto 10: Toma de medida de patología eflorrescencia en unidad de muestra 08.



Foto 11: Erosión en muro de la unidad muestral 19.

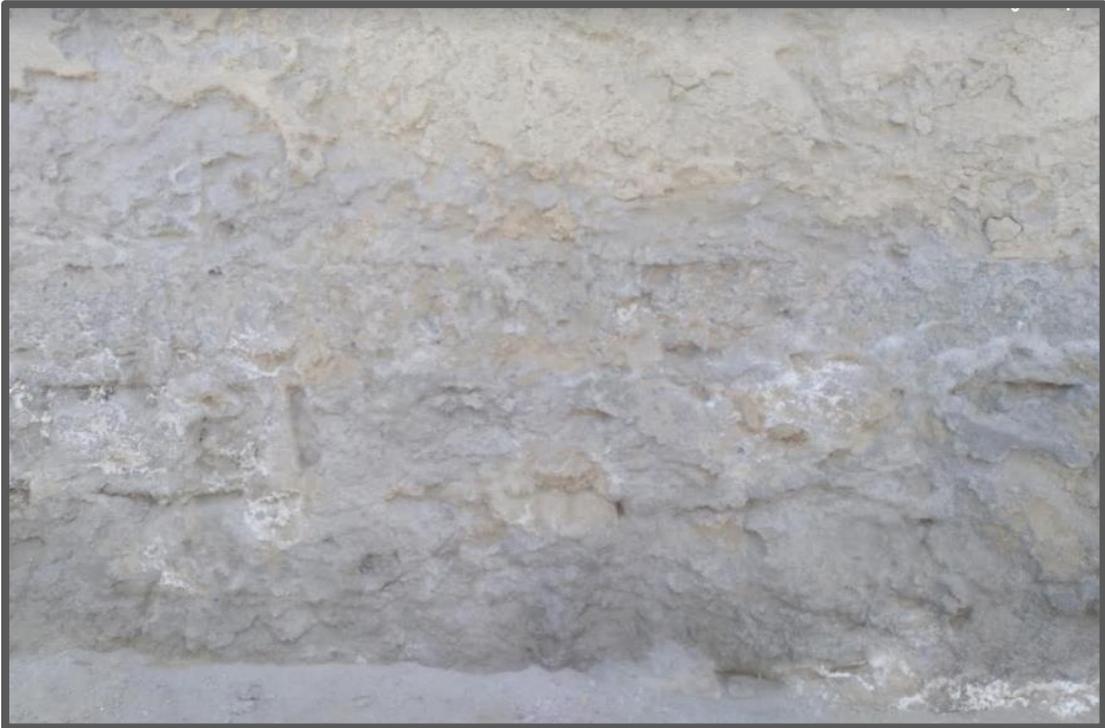


Foto 12: Erosión en muro de la unidad muestral 09.



Foto 13: sobrecimiento afectado por corrosión en el acero en la unidad de muestra 12 con un porcentaje de área afectada de 26.3% y un nivel de severidad moderado.



Foto 14: Corrosión en el acero en armadura de columna, unidad de muestra 01, con un porcentaje de área afectada de 1.00% y un nivel de severidad leve.



Foto 15: Desprendimiento en muro de la unidad muestral 03.



Foto 16: Desprendimiento en columna de la unidad muestral 10.



Foto 17: Excavación de calicata 1.50m x 1.50m.



Foto 18: En la calicata se encontró humedad a los 80 centímetros de profundidad.

Anexo 5: Fichas de reparaciones

PATOLOGÍA: EROSIÓN	
	
UNIDAD DE MUESTRA 09	
DESCRIPCIÓN	
<p>Esta imagen pertenece a la unidad muestra 09 la cual tiene un área de 10.14 m² en la imagen se puede visualizar que existe una erosión en dicho elemento que está parte inferior del muro, según las indagaciones este muro ya sido reparado anteriormente que todo hace indicar que no tuvo una correcta reparación.</p>	
CAUSA	
<p>Esta patología es recurrente ya que anteriormente no tuvo una adecuada reparación donde esto pudo haber sido el tipo de material la falta de asistencia técnica, teniendo en cuenta que dicha patología se originó a raíz de la inundación que ocurrió donde estuvo por contacto directo con el agua por semanas.</p>	
REPARACIÓN	
<p>Se traza el área a reparar, seguidamente se hace el picado de toda la superficie dañada con uso de comba y cincel, luego se limpia la superficie dañada quitando todo tipo de impurezas que pudieran existir. Antes de resanar la parte dañada se deberá colocar un mortero epóxico, para luego colocarla al elemento dañado, por lo cual también se deberá darle con una dosificación de 1:5 correspondiente a dicha normativa.</p>	

Fuente: Elaboración propia (2019).

PATOLOGÍA: EFLORESCENCIA



UNIDAD DE MUESTRA 08

DESCRIPCIÓN

En esta imagen perteneciente a la muestra 08, la cual representa un área de 10.40 m² la cual se manifiesta la eflorescencia de la mitad de la altura del muro hacia abajo, dicha patología se manifiesta con un nivel severo.

CAUSA

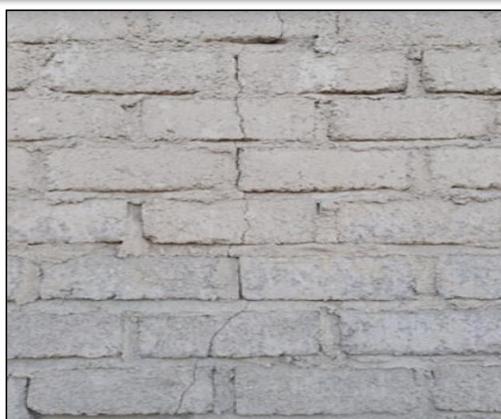
La humedad es la causante de esta patología ya que al disolver y hacer sañir a la superficie a las sales que se encuentran en los materiales así como también las sales que subieron a la humedad del suelo por capilaridad, están quedando expuestas en la superficie cuando la humedad se evapora.

REPARACIÓN

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.

Fuente: Elaboración propia (2019).

PATOLOGÍA: GRIETA



UNIDAD DE MUESTRA 15

DESCRIPCIÓN

En esta unidad muestral N° 15 la cual tiene un área de 10.86 m² en dicha imagen se puede visualizar la grieta que se manifiesta en forma vertical iniciando desde la parte inferior llegando hasta la parte superior del muro. Dicha grieta se puede indicar que tiene una abertura de 3 mm.

CAUSA

Las causas que originaron la grieta en dicha unidad muestral. Las deficiencias en el proceso constructivo y/o materiales.

Acciones mecánicas como por ejemplo el asentamiento del terreno, los esfuerzos son de tracción.

REPARACIÓN

Unas de las formas de reparar las grietas es picar la parte dañada en forma de V a lo largo de toda la grieta este picado no se realizara tan profundo, se limpia toda la superficie picada para luego aplicar un aditivo en la que consiste para concreto antiguo y concreto nuevo, seguidamente se procede prepara un concreto resanando toda la parte agrietada del muro.

RECOMENDACIÓN

Mantener un periodo de reparacion o mantenimiento de las estructura dañadas.

Fuente: Elaboración propia (2019).

PATOLOGÍA: CORROSIÓN



UNIDAD DE MUESTRA 12

DESCRIPCIÓN

Dicha imagen representa a la unidad muestral N 12 en la que se visualiza en la parte inferior de la puerta, a la que pertenece al sobrecimiento, donde el acero presenta patología de corrosión. Dicha unidad muestral tiene un área de 10.60 m², en la figura podemos describir como la corrosión ha hecho que el agregado adherido al acero empiece a votarlo generando un moderado desgaste de la estructura sobre dicha área.

CAUSA

Podemos indicar que la exposición considerable de la estructura al agua hizo que generará que el concreto se debilite y llegue al acero, más la exposición al ambiente hizo que se genere la corrosión. La falta de reparación oportuna de la estructura hizo que cada día dicha estructura se valla exponiendo al ambiente agresivo.

REPARACIÓN

Identificado el área dañada se procede a realizar el descubrimiento del acero hasta una longitud mayor de lo afectado. Realizado el retiro de concreto se procede a limpiar con la ayuda de una escobilla de acero para quitar toda impureza de óxido entre otros, así mismo realizado la limpieza se procede a humedecer con un aditivo llamado transformador de óxido esto hará que impida que la corrosión avance. Finalizado la reparación se procede a reponer el concreto para esto se usará inicialmente un aditivo como por ejemplo el sikadur 32 gel que se usa para concreto antiguo y nuevo en elementos estructurales así mismo dicho concreto se reparará con otro aditivo llamado el sikaGrouppt la cual generara un concreto de alta resistencia.

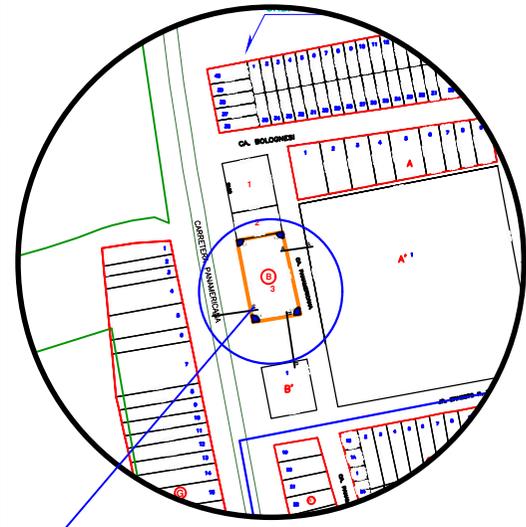
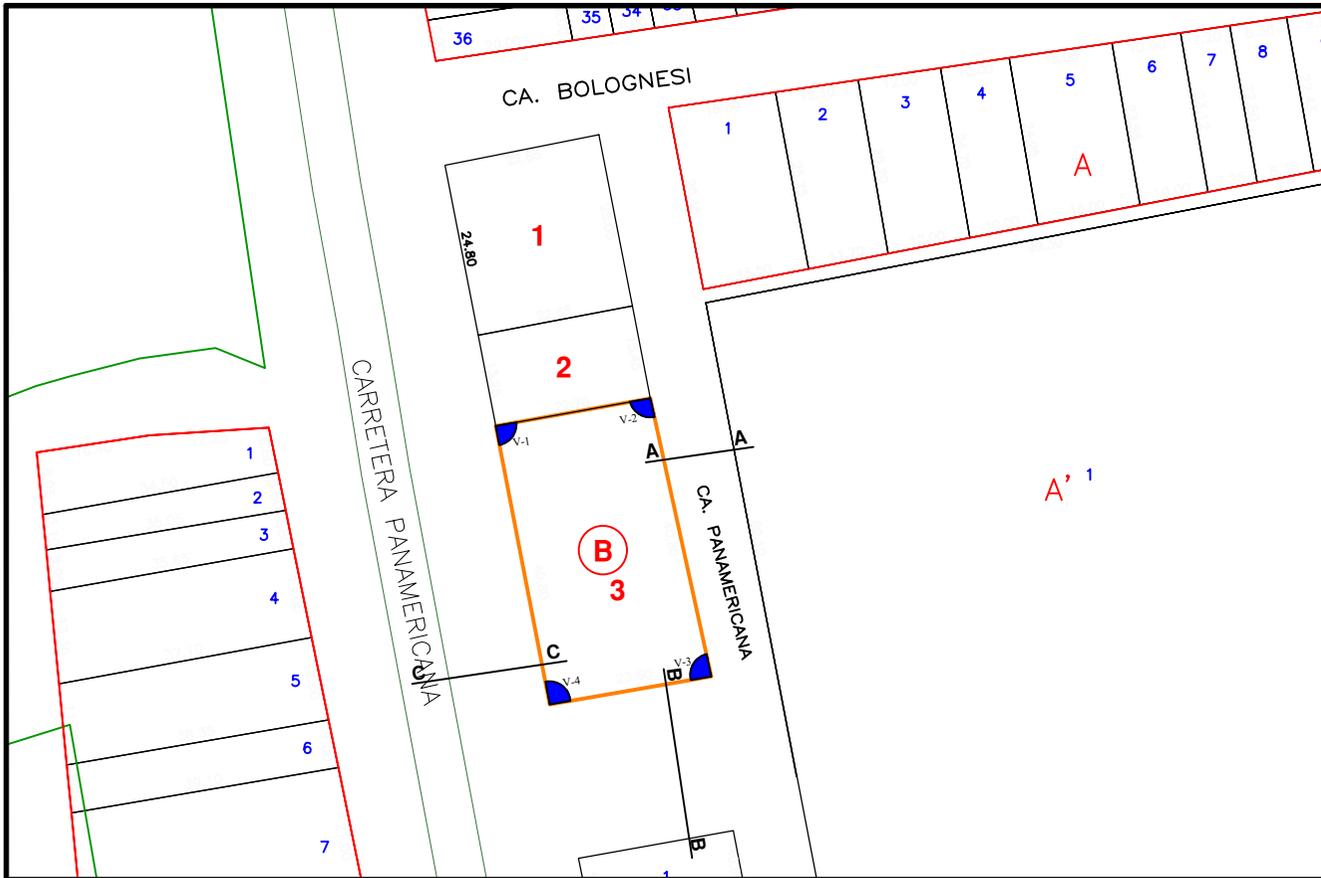
RECOMENDACIÓN

Se recomienda realizar una buena reparación del concreto para evitar la exposición del acero al ambiente así evitar que se genere el óxido.

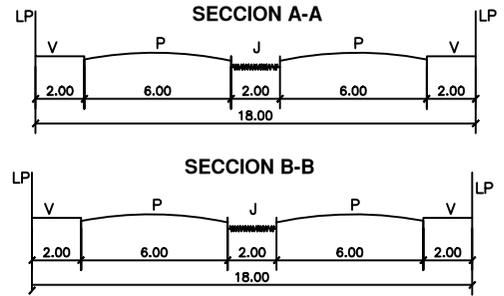
Fuente: Elaboración propia (2019).



Anexo 06: Planos



PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA: 1/5000

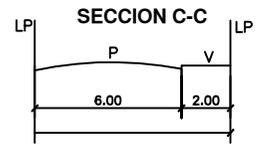


PLANO DE UBICACIÓN

ESCALA: 1/200

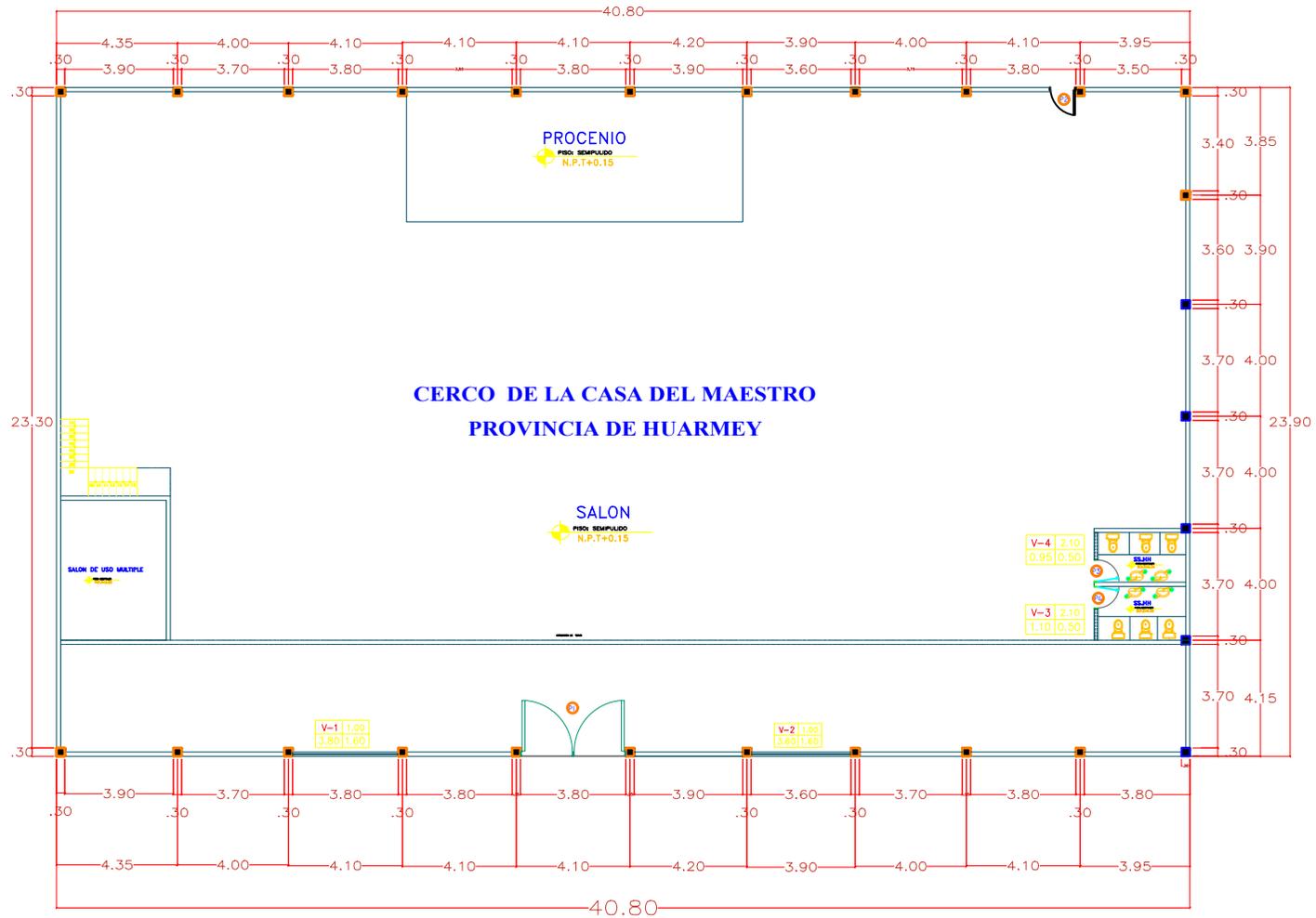
ELEMENTOS DE POLIGONO							
VERTICE	LADO	LONGITU D (M)	ANGUL O	NORTE	ESTE	PERIMETRO (M)	AREA (M2)
V1	V1 -V2	22.70	89.00	8886106.6482	811956.683 2	127.73	942.22
V2	V2 - V3	40.80	92.00	8886110.6352	811979.016 9		
V3	V3 - V4	23.60	87.00	8886070.6696	811986.163 9		
V4	V4 - V1	40.80	91.00	8886066.7979	811964.495 7		

ESCALA: 1/200



ULADECH DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN DE ANCASH, AGOSTO - 2019.

TESISTA:	BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR	DISTRITO:	HUARMEY
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA:	HUARMEY
LUGAR:	CASA DEL MAESTRO-HUARMEY	REGION:	ANCASH
PLANO:	UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	U-01	
FECHA:	AGOSTO - 2019		



CUADRO DE VANOS

PUERTAS				
TIPO	ANCHO (METROS)	ALTURA (METROS)	CANT.	OBSERVACIONES
P-1	3.80	2.10	01	PUERTA DE METAL
P-2	0.90	2.10	01	PUERTA DE METAL
P-3	0.80	2.10	01	PUERTA DE MADERA
P-4	0.80	2.10	01	PUERTA DE MADERA

VENTANAS

ANCHO (METROS)	ALTURA (METROS)	ALFEIZER (CM)	CANT.	OBSERVACIONES
V-1	3.80	1.00	01	VENTANA CON ESTRUCTURAS DE METAL
V-2	3.60	1.00	01	VENTANA CON ESTRUCTURAS DE METAL
V-3	0.95	0.50	2.10	SISTEMA DIRECTO
V-4	1.10	0.50	2.10	SISTEMA DIRECTO



DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN DE ANCASH, MARZO - 2019.

TESISTA:	BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR
ASESOR:	MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS
LUGAR:	CASA DEL MAESTRO-HUARMEY
PLANO:	PLANTA GENERAL
FECHA:	AGOSTO - 2019
ESCALA:	1:250

DISTRITO: HUARMEY
PROVINCIA: HUARMEY
REGION: ANCASH

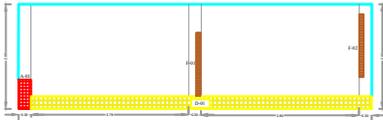
PG-01



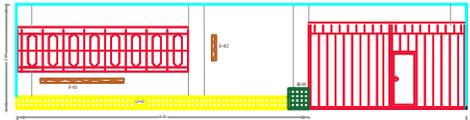
PLANO DE DISTRIBUCION DE UNIDADES MUESTRALES

DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGION DE ANCASH MARZO - 2019.			
TESTISTA:	BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR	DISTRITO:	HUARMEY
ASESOR:	MCTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA:	HUARMEY
LUGAR:	CASA DEL MAESTRO-HUARMEY	REGION:	ANCASH
PLANO:	UNIDADES MUESTRALES	DUM-01	
FECHA:	AGOSTO - 2019 ESCALA: 1:150		

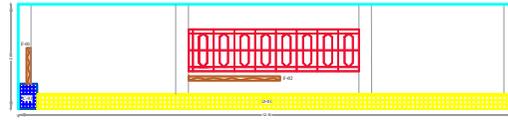
UNIDAD DE MUESTRA 01



UNIDAD DE MUESTRA 02



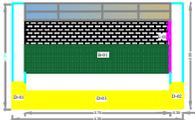
UNIDAD DE MUESTRA 03



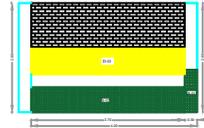
UNIDAD DE MUESTRA 04



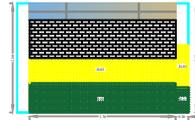
UNIDAD DE MUESTRA 05



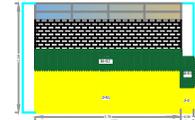
UNIDAD DE MUESTRA 06



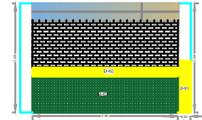
UNIDAD DE MUESTRA 07



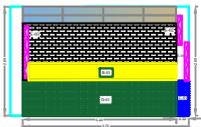
UNIDAD DE MUESTRA 08



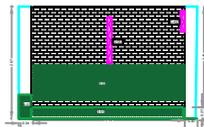
UNIDAD DE MUESTRA 09



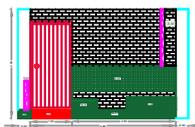
UNIDAD DE MUESTRA 10



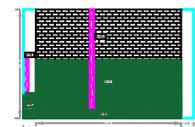
UNIDAD DE MUESTRA 11



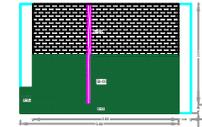
UNIDAD DE MUESTRA 12



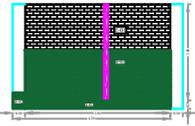
UNIDAD DE MUESTRA 13



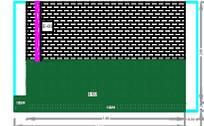
UNIDAD DE MUESTRA 14



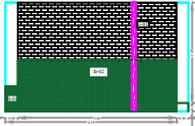
UNIDAD DE MUESTRA 15



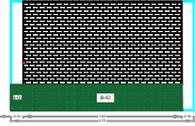
UNIDAD DE MUESTRA 16



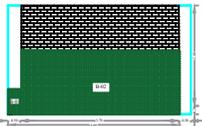
UNIDAD DE MUESTRA 17



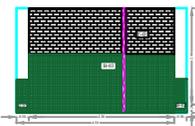
UNIDAD DE MUESTRA 18



UNIDAD DE MUESTRA 19



UNIDAD DE MUESTRA 20



TIPOS DE PATOLOGÍAS

TIPOS DE DAÑOS	CÓDIGO	COLOR
CORROSION	A	ROJO
EROSION	B	VERDE
DESPRENDIMIENTO	C	AZUL
EFLORESCENCIA	D	AMARILLO
GRIETA	E	MORADO
FISURA	F	MARRÓN



DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, AGOSTO - 2019.

TESISTA: BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR

ASESOR: MGR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS

LUGAR: CASA DEL MAESTRO

PLANO: PATOLÓGICO

FECHA: AGOSTO - 2019

ESCALA: 1/50

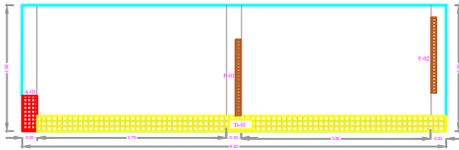
DISTRITO: HUARMEY

PROVINCIA: HUARMEY

REGIÓN: ÁNCASH

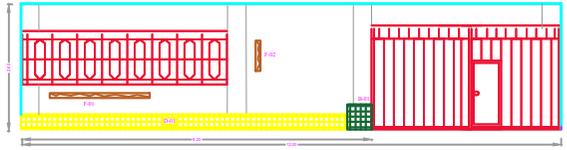
P-01

UNIDAD DE MUESTRA 01



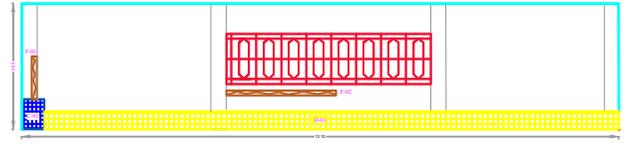
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Área de la Unid. de Muestra = 22.10 m ²	Patología Predominante Eflorescencia = 11.54 %
% de Área con Patología = 14.07 %	Nivel de Severidad Leve = 88.75 %
% de Área Sin Patología = 85.93%	

UNIDAD DE MUESTRA 02



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Área de la Unid. de Muestra = 21.30 m ²	Patología Predominante Eflorescencia = 10.91%
% de Área con Patología = 12.57 %	Nivel de Severidad Leve = 95.15 %
% de Área Sin Patología = 87.43%	

UNIDAD DE MUESTRA 03



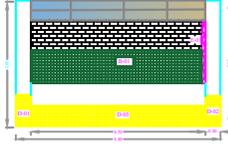
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Área de la Unid. de Muestra = 31.46 m ²	Patología Predominante Eflorescencia = 12.31%
% de Área con Patología = 14.14 %	Nivel de Severidad Leve = 93.14%
% de Área Sin Patología = 85.86%	

UNIDAD DE MUESTRA 04



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Área de la Unid. de Muestra = 21.32 m ²	Patología Predominante Eflorescencia = 12.31%
% de Área con Patología = 13.01 %	Nivel de Severidad Leve = 100%
% de Área Sin Patología = 86.99 %	

UNIDAD DE MUESTRA 05



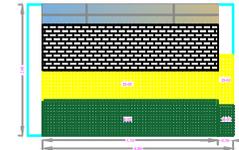
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Área de la Unid. de Muestra = 11.18 m ²	Patología Predominante Erosion = 18.20 %
% de Área con Patología = 35.78 %	Nivel de Severidad Leve = 60.10 %
% de Área Sin Patología = 64.13 %	

UNIDAD DE MUESTRA 06



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Área de la Unid. de Muestra = 10.64 m ²	Patología Predominante Erosion = 24.23 %
% de Área con Patología = 47.63 %	Nivel de Severidad Leve = 51.75 %
% de Área Sin Patología = 52.64 %	

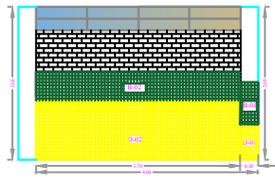
UNIDAD DE MUESTRA 07



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Área de la Unid. de Muestra = 10.40 m ²	Patología Predominante Erosion = 26.63 %
% de Área con Patología = 50.87 %	Nivel de Severidad Moderado = 90.93 %
% de Área Sin Patología = 49.13 %	

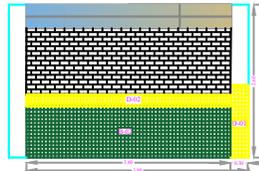
 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.		
TESISTA:	BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR	DISTRITO: HUARMEY
ASESOR:	MGR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA: HUARMEY
LUGAR:	CASA DEL MAESTRO	REGIÓN: ANCASH
PLANO:	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LAS UNIDADES MUESTRALES	PI-01
FECHA:	AGOSTO - 2019	

UNIDAD DE MUESTRA 08



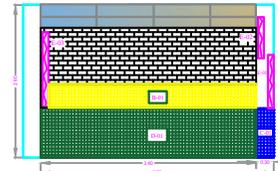
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 10.40 m2	Patología Predominante Eflorescencia = 37.31 %
% de Area con Patología = 57.12 %	Nivel de Severidad Severo = 62.29 %
% de Area Sin Patología = 42.88 %	

UNIDAD DE MUESTRA 09



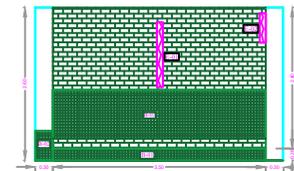
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 10.14 m2	Patología Predominante Erosion = 30.18 %
% de Area con Patología = 42.98 %	Nivel de Severidad Moderado = 73.65 %
% de Area Sin Patología = 59.02 %	

UNIDAD DE MUESTRA 10



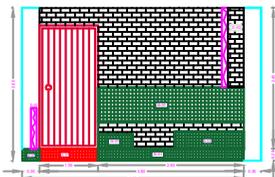
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 9.62 m2	Patología Predominante Erosion = 30.64 %
% de Area con Patología = 49.84 %	Nivel de Severidad Moderado = 100 %
% de Area Sin Patología = 50.16 %	

UNIDAD DE MUESTRA 11



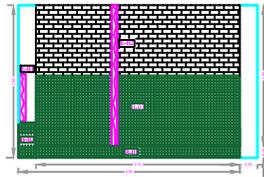
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 9.82 m2	Patología Predominante Erosion = 15.48 %
% de Area con Patología = 17.11 %	Nivel de Severidad Moderado = 51.19 %
% de Area Sin Patología = 82.89 %	

UNIDAD DE MUESTRA 12



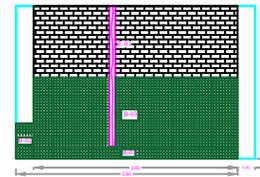
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 10.60 m2	Patología Predominante Erosion = 60.47 %
% de Area con Patología = 64.29 %	Nivel de Severidad Moderado = 97.63 %
% de Area Sin Patología = 35.71 %	

UNIDAD DE MUESTRA 13



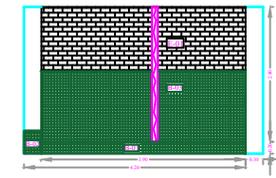
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 10.34 m2	Patología Predominante Erosion = 41.10 %
% de Area con Patología = 44.20 %	Nivel de Severidad Moderado = 94.31 %
% de Area Sin Patología = 55.80 %	

UNIDAD DE MUESTRA 14



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 10.08 m2	Patología Predominante Erosion = 51.79 %
% de Area con Patología = 51.79 %	Nivel de Severidad Moderado = 96.55 %
% de Area Sin Patología = 48.21 %	

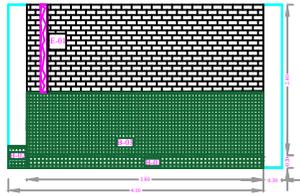
UNIDAD DE MUESTRA 15



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 10.86 m2	Patología Predominante Erosion = 51.38 %
% de Area con Patología = 53.41 %	Nivel de Severidad Leve = 96.21 %
% de Area Sin Patología = 46.59 %	

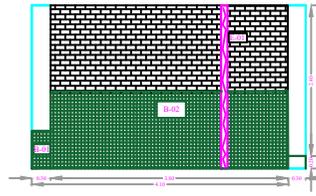
 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, Y MIEMBROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.			
TESISTA:	BACHI CELIA RUBI RAMOS AGUILAR	DISTRITO:	HUARMEY
ASESOR:	MGR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA:	HUARMEY
LUGAR:	CASA DEL MAESTRO	REGIÓN:	ANCASH
PLANO:	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS EN LAS UNIDADES MUESTRALES		
FECHA:	AGOSTO - 2019	ESCALA:	1/50
			PI-02

UNIDAD DE MUESTRA 16



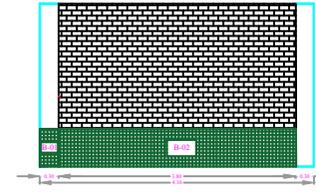
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 10.60 m ²	Patología Predominante Erosion = 44.43 %
% de Area con Patología = 45.75 %	Nivel de Severidad Leve = 97.11 %
% de Area Sin Patología = 54.25 %	

UNIDAD DE MUESTRA 17



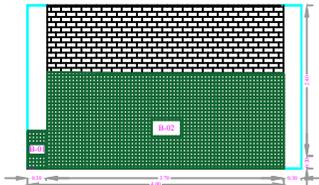
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 9.84 m ²	Patología Predominante Erosion = 49.33 %
% de Area con Patología = 51.77 %	Nivel de Severidad Leve = 95.29 %
% de Area Sin Patología = 48.23 %	

UNIDAD DE MUESTRA 18



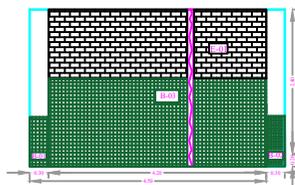
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 9.84 m ²	Patología Predominante Erosion = 20.83 %
% de Area con Patología = 20.83 %	Nivel de Severidad Moderado = 92.68 %
% de Area Sin Patología = 79.17 %	

UNIDAD DE MUESTRA 19



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 9.60 m ²	Patología Predominante Erosion 59.38 %
% de Area con Patología = 59.38 %	Nivel de Severidad Moderado = 97.37 %
% de Area Sin Patología = 40.63 %	

UNIDAD DE MUESTRA 20



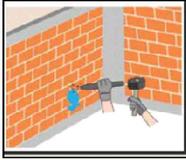
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
Area de la Unid. de Muestra = 11.52 m ²	Patología Predominante Erosion = 37.15 %
% de Area con Patología = 37.36 %	Nivel de Severidad Leve = 100 %
% de Area Sin Patología = 62.64 %	

TIPOS DE PATOLOGÍAS

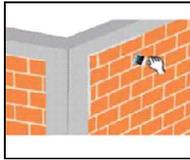
TIPOS DE DAÑOS	CÓDIGO	COLOR
CORROSION	A	[Color Rojo]
EROSION	B	[Color Verde]
DESPRENDIMIENTO	C	[Color Azul]
EFLORESCENCIA	D	[Color Amarillo]
GRIETA	E	[Color Magenta]
FISURA	F	[Color Marrón]

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.		
TESISTA:	BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR	DISTRITO: HUARMEY
ASESOR:	MGR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA: HUARMEY
LUGAR:	CASA DEL MAESTRO	REGIÓN: ANCASH
PLANO:	PATOLOGIAS IDENTIFICADAS EN LAS UNIDADES MUESTRALES	PI-03
FECHA:	AGOSTO - 2019	

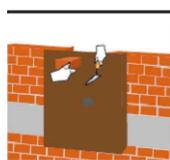
EROSION



Paso 01 Se hace el marcado de toda el área afectada dando 0.10 cm mayor de esta para tener claro el área de reparación, ya hechas las evaluaciones de las erosiones se nota que esta son en muchos casos moderados o leves para la cual se procederá con la siguiente reparación. Se realiza el picado con la ayuda de un cincel y comba 3cm de profundidad como máximo y/o limpieza con un cepillo grueso desprendiendo toda la parte suelta del área afectada.



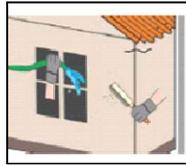
Paso 02 Realizado la limpieza del área afectada se procede aplicar un aditivo (de 2 componentes resinas + solución) que servirá como adherencia del concreto antiguo y concreto nuevo, para la preparación y aplicación de esta se cumplirá con lo indicado en la ficha técnica. Se continúa con la preparación y aplicación del mortero en una proporción de 1:3 y para mejorar su resistencia se aplica un impermeabilizante (en polvo) en la proporción que indica la ficha técnica de esta.



Paso 03 Aplicado el mortero en el área afectada manteniendo el mismo nivel del muro, así mismo para una mejor protección se recomienda aplicar otra proporción de mortero en las mismas condiciones antes mencionadas en el paso 02 en un espesor de 1 cm a 1.5 cm para una mayor protección del muro.

UM-5 UM-6 UM-7 UM-9 UM-10 UM-11 UM-12 UM-13 UM-14 UM-15 UM-16 UM-17 UM-18 UM-19 UM-20

EFLORESCENCIA



Paso 01 Se hace el marcado de toda el área afectada dando 0.10 cm mayor de esta para tener claro el área de reparación, ya hechas las evaluaciones de la efluorescencia se nota que esta son en muchos casos moderados o leves para la cual se procederá con la siguiente reparación. Se procede a realizar la limpieza con la ayuda de una solución de mezcla de agua con ácido clorhídrico con uso de cepillo de cerdas de acero para retirar las sales que se encuentran impregnadas, realizada esta acción se enjuaga el muro para retirar todo tipo de solución aplicada y se deja secar.



Paso 02 Luego que la superficie se encuentra limpia y seca, para una mayor protección se procede aplicar un aditivo impermeabilizante que le dará mayor protección a los muros expuestos, este aditivo se prepara de acuerdo a la ficha técnica especificada, la aplicaciones realizara con una brocha de modo como se estuviese pintando, se aplicara dos veces para tener una mayor protección.

UM-1 UM-2 UM-3 UM-4 UM-8

FISURA



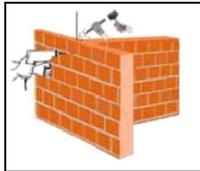
Paso 01 Se hace el marcado de toda el área afectada pudiendo ser Horizontal y vertical, como hiciste fisuras tanto en los muros tarrajeados, se procede a picar con ayuda del cincel y comba en forma "V" 1.5 cm en los bordes de la fisura (en caso de ser muro tarrajado hasta llegar al ladrillo). Con la ayuda de un escobilla se procede a limpiar todo tipo de polvo suelto que existe. Se Humedece la parte a resanar.



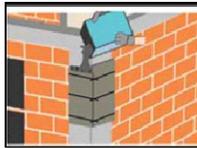
Paso 02 Se continua con aplicar un puente de adherencia de concreto nuevo y concreto antiguo la preparación y aplicación se dará de acuerdo a la ficha técnica, seguidamente se prepara un mortero de relación de 4:1, para empezar a resanar la parte dañada y con la ayuda de la plancha dar un acabado homogeo sobre la superficie de la pared. Como parte del procedimiento final se procede a humedecer por 3 días la parte dañada en caso de muros y 7 días en caso de columnas y sobre cimiento.

UM-1 UM-2 UM-4

CORROSION



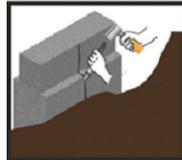
PASO 01 Se hace el marcado de toda el área afectada dando 0.10 cm mayor de esta para tener claro el área de reparación, hechas ya las evaluaciones se procede a hacer el picado del concreto sobre el acero con la ayuda de martillo percutor pequeño y/o comba y cincel para no afectar la estructura, hasta donde se pueda ver que el acero no se encuentre afectado. Habiendo descubierto el acero se realiza una limpieza con la ayuda de cepillo de cerdas de acero, luego se realiza el lijado y finalmente se hace el retiro todo tipo de polvo o impurezas para aplicar aditivo que servirá como recubrimiento y puente de adherencia del acero y el concreto, que se preparara y se aplicara de acuerdo de la ficha técnica de esta.



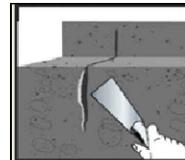
Paso 02 se hace un pequeño encofrado y se deja una pequeña abertura para rellenar el concreto, realizado la limpieza se procede a reemplazar el concreto por ser una área mínima y por ser una estructura en este caso sobre cimiento y columna se usara un concreto premezclado, la cual te permite un concreto de alta resistencia, la cual se preparara de acuerdo a la ficha técnica del producto. Se procede a desencofrar pasado las 48 horas y mantener húmedo por 7 días.

UM-1 UM-12

GRIETA



Paso 01 Se hace el marcado de toda el área afectada pudiendo ser Horizontal y vertical, como hiciste fisuras tanto en los muros y columnas se procede a picar con ayuda del cincel y comba en forma "V" 1.5 cm en los bordes de la fisura. Con la ayuda de un escobilla se procede a limpiar todo tipo de polvo suelto que existe. Se Humedece la parte a resanar.



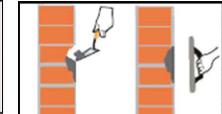
Paso 02 Se continua con aplicar un puente de adherencia de concreto nuevo y concreto antiguo la preparación y aplicación se dará de acuerdo a la ficha técnica, seguidamente se prepara un mortero de relación de 4:1, para empezar a resanar la parte dañada y con la ayuda de la plancha dar un acabado homogeo sobre la superficie de la pared hasta rellenar dicha parte. Como parte del procedimiento final se procede a humedecer por 3 días la parte dañada en caso de muros y 7 días en caso de columnas y sobre cimiento.

UM-5 UM-10 UM-11 UM-12 UM-13 UM-14 UM-15 UM-16 UM-17 UM-20

DESPRENDIMIENTO



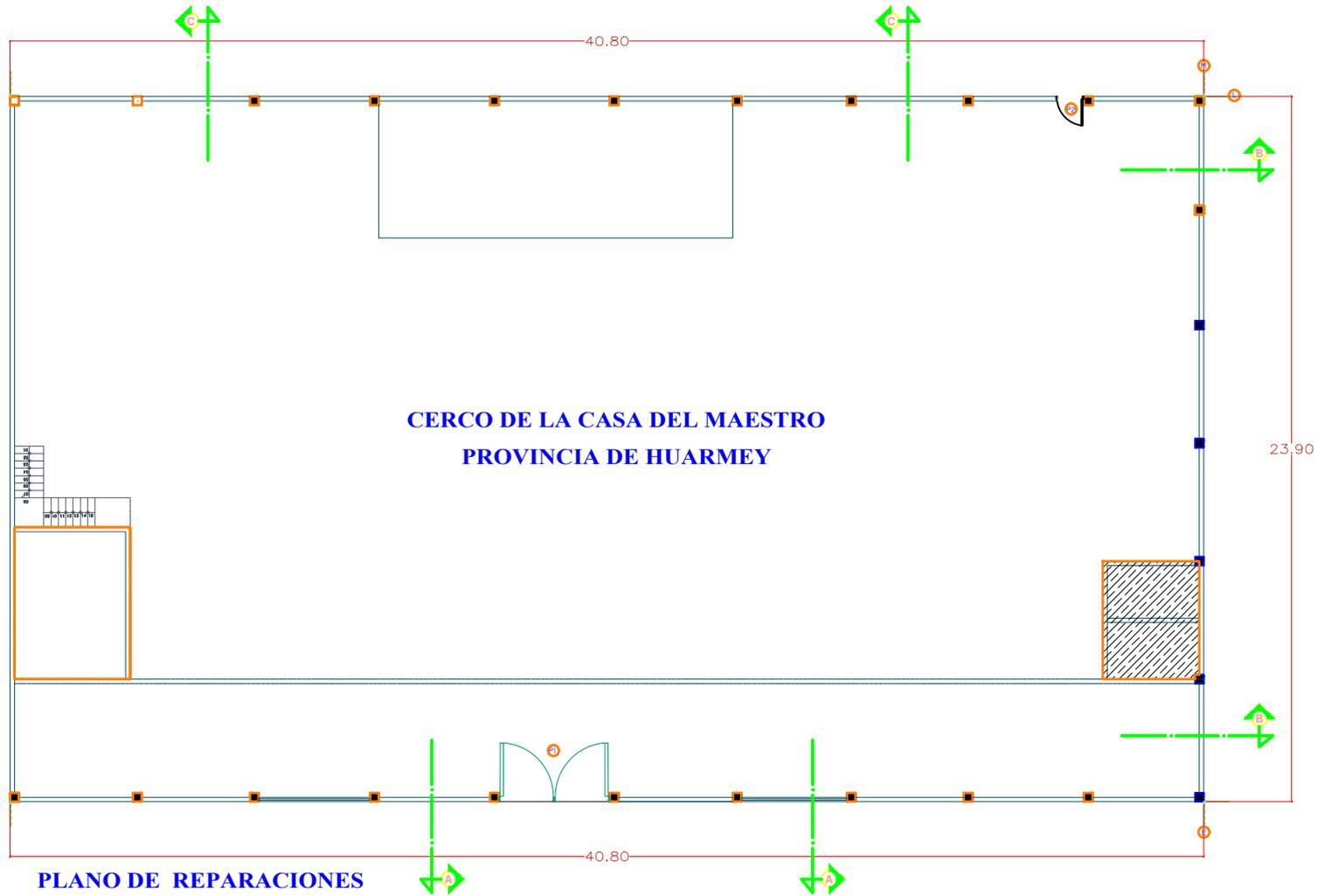
Paso 01 Se hace el marcado de toda el área afectada, seguidamente se procede a picar con un cincel y comba, retirando toda la parte suelta, se continua con la limpieza de una escobilla todo tipo de polvo.



Paso 02 Se Humedece con agua la parte dañada, continua con aplicar un puente de adherencia de concreto nuevo y concreto antiguo la preparación y aplicación se dará de acuerdo a la ficha técnica, seguidamente se prepara un mortero en proporción de 1:4 para luego aplicar sobre al área dañada, con la ayuda de una plancha metálica se da un acabado uniforme sobre la superficie afectada.

UM-3 UM-10

OBJETIVO		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO, DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH, AGOSTO - 2019.	
TESISTA:	BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR	DISTRITO:	HUARMEY
ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA:	HUARMEY
LUGAR:	CASA DEL MAESTRO	REGIÓN:	ANCASH
PLANO:	REPARACIONES	R-01	
FECHA:	AGOSTO - 2019		



**CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO
PROVINCIA DE HUARMEY**

PLANO DE REPARACIONES

FISURA



Figura 01. Se hace el marcado de toda el área afectada pudiendo ser horizontal y vertical, como líneas finas, tanto en los muros laterales, se procede a pintar con esmalte del color y cambio en línea 1" x 1.5 cm en los bordes de la fisura (en caso de ser muy largas) hasta llegar al límite. Con la ayuda de un nivel se va haciendo a lo largo todo tipo de perfil hasta que quede se demarcan la parte a reemplazar.

CORTE A-A

EROSION



Figura 02. Se hace el marcado de toda el área afectada desde la línea superior de ella para hacer claro el área de reemplazo, 1" x 1.5 cm. Se hace la preparación de las superficies ya sea que sean con un machete, con un cincel o hasta para la cual se proceda con la preparación correspondiente. Con la ayuda de un nivel se va haciendo a lo largo todo tipo de perfil hasta que quede se demarcan la parte a reemplazar.

CORTE B-B

CORROSION



Figura 03. Se hace el marcado de toda el área afectada desde la línea superior de ella para hacer claro el área de reemplazo, 1" x 1.5 cm. Se hace la preparación de las superficies ya sea que sean con un machete, con un cincel o hasta para la cual se proceda con la preparación correspondiente. Con la ayuda de un nivel se va haciendo a lo largo todo tipo de perfil hasta que quede se demarcan la parte a reemplazar.

CORTE C-C

	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO DE LA CASA DEL MAESTRO DEL DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN DE ANCASH, MARZO - 2019.			
	TESISTA:	BACH. CELIA RUBI RAMOS AGUILAR	DISTRITO:	HUARMEY
	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA:	HUARMEY
	LUGAR:	CASA DEL MAESTRO-HUARMEY	REGION:	ANCASH
PLANO:	PLANO DE REPARACIONES			
FECHA:	AGOSTO - 2019	ESCALA:	1:150	
R-02				